KULZER
MITSUI CHEMICALS GROUP

cara Print LEDcure

DE Betriebsanleitung
GB Operating instructions
FR Mode d'emploi
ES Instrucciones de uso
IT Istruzioni per l'uso
PT Manual de instruções
NL Gebruiksaanwijzing
SE Bruksanvisning
DK Brugsanvisning
NO Bruksanvisning
FI Käyttöohjeet
TR Kullanım kılavuzu
AE إرشادات الاستخدام لجهاز
CN 使用说明书
KR 사용 설명서



Inhaltsverzeichnis

1 Geltungsbereich 2
1.1 Allgemeines 2
1.2 Bezeichnung und Typ des Gerätes 2
1.3 EG-Konformitätserklärung 2
2 Hinweise für den sicheren Betrieb 3
2.1 Bildzeichenerklärung 3
2.2 Transportschäden 3
2.3 Betreiberpflichten 3
2.4 Gerätebuch / Betriebsanleitung 3
2.5 Sicherheitshinweise 3
3 Bestimmungsgemäße Verwendung 4
3.1 Arbeitsregeln 5
4 Lieferumfang 5
5 Bedienungs- und Anzeigeelemente 5
6 Gerätebeschreibung und Funktion 6
7 Inbetriebnahme 7
7.1 Transport 7
7.2 Aufstellung 7
7.3 Bauteilkontrolle vor Inbetriebnahme 7
7.4 Netzanschluss 7
7.5 Geräteprüfung 8
8 Bedienung 9
8.1 Programmoberfläche und Programmauswahl 9
8.2 Programm ausführen 11
8.3 Programmierung kundenspezifischer Programme 13
8.4 Arbeiten mit dem Gerät 14
8.5 Software Fehlermeldungen 15
8.6 cara Cure Guide-Update 16
8.7 cara Cure Guide-Update aufspielen 16
8.8 Fehler und Beseitigung 18
9 Reinigung 18
10 Instandhaltung / Instandsetzung 19
11 Entsorgung 19
12 Technische Daten 20
12.1 Transport- und Lagerbedingungen 20
12.2 Betriebsbedingungen 20
12.3 Typenschild 20
13 Verdrahtungsplan 21
13.1 Einspeisung Netzteil / Lüfter 21
13.2 Ansteuerung 21
14 Service 22
15 Dokumentenhistorie 22

1 Geltungsbereich

1.1 Allgemeines

cara Print LEDcure ist eingetragenes Warenzeichen ® der Kulzer GmbH.
Autor f42415

Diese Betriebsanleitung gilt für:

Bestell-Nr.	Typ und Ausstattung	Ausgabe
66078521	cara Print LEDcure, LED Lichtpolymerisationsgerät	2025-05

1.2 Bezeichnung und Typ des Gerätes

Bezeichnung	Typ	Gültig ab Serien-Nr.
LED Lichtpolymerisationsgerät	cara Print LEDcure	2025-05-xxxx

1.3 EG-Konformitätserklärung

Hiermit erklären wir, Kulzer GmbH, Leipziger Str. 2, 63450 Hanau (Deutschland), in alleiniger Verantwortung, dass das in Kapitel 1.2 bezeichnete Produkt aufgrund seiner Konzipierung und Bauart sowie der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen den EG-Richtlinien und harmonisierten Normen entspricht.

Angewandte EU-Richtlinien:

Niederspannungs-Richtlinie 2014/35/EU
EMV Richtlinie 2014/30/EU

Angewandte harmonisierte Normen:

DIN EN 61010-1:2020-03
DIN EN IEC 61010-2-010:2022-12
DIN EN 61326-1:2022-11

Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung des Gerätes verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

2 Hinweise für den sicheren Betrieb

2.1 Bildzeichenerklärung

Bildzeichen	Wortmarke	Erklärung
	ACHTUNG	Sicherheitsrelevante Kapitel und Abschnitte innerhalb der Betriebsanleitung beachten.
	HINWEIS	Hinweise innerhalb der Betriebsanleitung zur optimalen Nutzung des Gerätes.
	STROMSCHLAG	Achtung Stromschlag. Lebensgefahr bei Nicht-beachtung der Anweisungen.
	NETZTRENNUNG	Gefahr von Stromschlägen bei Geräteöffnung. Vor dem Öffnen Netzstecker ziehen.
	HEISSE OBERFLÄCHE	Gefahr von Verbrennungen am 3D-Druckobjekt sowie der Kammerinnenseite nach Ende des Polymerisationszyklus; Schutzhandschuhe tragen.
	SCHUTZBRILLE TRAGEN	Gefahr von UV-naher und Blaulicht-LED-Strahlung. Schutzbrille bei allen Tätigkeiten während dem Betrieb des Gerätes tragen.
	ENTFLAMMBARE FLÜSSIGKEITEN	Gefahr von Entflammbarkeit von Flüssigkeiten und Dämpfen! Schutzmaßnahmen und Anleitung beachten!

2.2 Transportschäden

Bitte überprüfen Sie nach Erhalt der Lieferung das Gerät auf Transportschäden und melden Sie diese bis spätestens 24 Stunden nach Auslieferung dem Transportunternehmen. **Arbeiten Sie auf keinen Fall mit einem beschädigten Gerät.**

2.3 Betreiberpflichten

Der Betreiber hat, über die Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften des Herstellers hinaus, die Pflicht für die Einhaltung und Umsetzung der gesetzlichen Verpflichtungen am Arbeitsplatz zu sorgen, z.B. Einweisungspflicht, Arbeitsschutzgesetz sowie alle weiteren gültigen Vorschriften und Gesetze. Für die Arbeiten an und mit dem Gerät sind anhand der Betriebsanleitung und aufgrund der durchzuführenden Arbeiten vom Betreiber schriftliche Anweisungen in verständlicher Form zu erstellen und in der Sprache der Beschäftigten bekannt zu machen.

2.4 Gerätebuch / Betriebsanleitung

Wir empfehlen das Führen eines Gerätebuches. In diesem Gerätebuch sind Prüfungen, sowie alle wesentlichen Arbeiten (z.B. Instandsetzungen, Änderungen) zu dokumentieren. Bewahren Sie diese Betriebsanleitung an einem sicheren Ort auf, so dass Sie auch später Sicherheitshinweise und wichtige Gebrauchsinformationen nachschlagen können.

2.5 Sicherheitshinweise

Die Sicherheitshinweise in Bezug auf den Schutz der Personen, dem Umgang mit dem Gerät und dem Bearbeitungsgut ist bei diesen Laborgeräten wesentlich vom Verhalten der an dem Gerät beschäftigten Personen abhängig.

Vor Inbetriebnahme Betriebsanleitung sorgfältig lesen und die Angaben beachten, um Fehler und dadurch bedingte Schäden, insbesondere Gesundheitsschäden, zu vermeiden.

Für die Aufstellung und Betrieb sind, außer den Angaben in dieser Betriebsanleitung, die jeweils national gültigen Gesetze, Vorschriften und Richtlinien zu beachten.



STROMSCHLAG

Netzanschlussleitung und Stecker sind vor Gebrauch auf Beschädigung zu prüfen.
Wenn Schäden vorhanden sind, darf das Gerät nicht mit dem Netz verbunden werden.



SCHUTZBRILLE TRAGEN

Die LEDs in der Objektkammer strahlen sichtbares Licht (violett und blau) in hoher Leistungsdichte ab. Nie in leuchtende LEDs blicken. Tür stets vollständig geschlossen halten und nicht vor dem Programmende öffnen. Blendgefahr! Wenn die automatische LED-Abschaltung bei Türöffnung nicht funktioniert, darf das Gerät nicht betrieben werden. Nicht lange Zeit (Minuten) in das Streulicht aus Gehäusespalten und Kühlschlitzen blicken.



NETZTRENNUNG

Arbeiten an der elektronischen Ausrüstung des Gerätes dürfen nur durch den Kulzer Service und im sicheren Zustand (spannungsfrei) durchgeführt werden.
Es dürfen nur zugelassene Originalersatzteile und -zubehör verwendet werden. Die Verwendung anderer Teile birgt unbekannte Risiken und ist in jedem Fall zu unterlassen.
Die Funktionstüchtigkeit und Sicherheit des Gerätes ist nur gewährleistet, wenn die notwendigen Prüfungen, Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten durch die **Kulzer Servicepartner** oder durch **von Kulzer geschultem Personal** ausgeführt werden.
Für im eventuellen Schadensfall des Gerätes entstandene Schäden in Folge von unsachgemäßen Reparaturen, welche nicht durch Kulzer **Servicepartner** oder durch von uns geschultem Personal durchgeführt wurden, oder wenn bei einem Teileaustausch keine Originalersatzteile/-zubehörteile verwendet wurden, wird seitens Kulzer GmbH **nicht gehaftet**.



ENTFLAMMBARE FLÜSSIGKEITEN und DÄMPFE

In das Gerät dürfen keine Objekte eingesetzt und ausgehärtet werden, die noch Reste oder Anhaftungen von entflammbaren Lösungsmitteln oder Reinigungsflüssigkeiten enthalten oder nicht vollständig trocken sind.

3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Lichtpolymerisationsgerät cara Print LEDcure dient der Endpolymerisation von 3D-Druck-Objekten, hergestellt aus photosensitiven Flüssigkeiten / Harzen für die ausschließlich dentalmedizinische Anwendung.
Das Lichtpolymerisationsgerät cara Print LEDcure ist nach dem aktuellen Stand der Technik hergestellt und betriebssicher. Dennoch können von diesem Gerät Gefahren ausgehen, wenn das Gerät von nicht ausreichend ausgebildetem Personal bedient wird oder wenn es unsachgemäß und nicht wie für den bestimmungsgemäßen Gebrauch vorgesehen, verwendet wird.
Die Bedienung des Gerätes muss durch ausgebildetes oder geschultes Personal (z. B. Dentallabortechniker oder Dentallaborassistenten) erfolgen, das:

- seine Kenntnisse durch eine fachliche Ausbildung oder Unterweisung erworben hat,
- die von ihm ausgeübten Tätigkeiten aufgrund seiner Qualifikation sachgerecht ausführen kann,
- mögliche Gefahren bei der Arbeit mit dem Gerät erkennen kann.



ACHTUNG

Beim Auftreten besonderer Probleme, die in dieser Betriebsanleitung nicht ausführlich genug behandelt werden, wenden Sie sich bitte zu Ihrer eigenen Sicherheit an den Lieferanten.

3.1 Arbeitsregeln

ACHTUNG

- Direkten Sichtkontakt mit dem emittierten LED-Licht vermeiden. Das Tragen eines Augenschutzes wird empfohlen.
- Das Gerät darf nicht mit stark verschmutzten Reflektoren bzw. ohne Drehteller betrieben werden.
- Das Gerät darf nicht mit verschlossenen Gehäuselüftungsschlitzen betrieben werden. Die beschriebenen Wandabstände sind einzuhalten.

ACHTUNG

Gerät nicht für die nachfolgend beschriebenen Tätigkeiten einsetzen:

- Das Gerät darf nicht zur Polymerisation von Objekten verwendet werden, die noch Reste bzw. Anhaftungen von Lösungs- oder Reinigungsmitteln enthalten oder nicht vollständig trocken sind und dadurch in der Polymerisationskammer ein brennbares oder explosives Gas-Luftgemisch bilden können.
- Das Gerät darf nicht zur Erwärmung von Nahrungsmitteln verwendet werden.
- Das Gerät darf nicht zur Belichtung von anderen als den in Kapitel 3 genannten Materialien verwendet werden.

HINWEIS Überhitzung

Wir empfehlen, zwischen den einzelnen Polymerisationszyklen eine Pausenzeit von mindestens 1 Minute einzuhalten, um dem Gerät die Möglichkeit zum Abkühlen zu geben. Bei Dauerbetrieb mit hohen Polymerisationstemperaturen, hohen Umgebungstemperaturen oder schlechter Belüftung kann es zu Fehlermeldungen durch Überhitzung kommen (Geräteschutz). Der Weiterbetrieb ist dann zur Abkühlung unterbrochen.

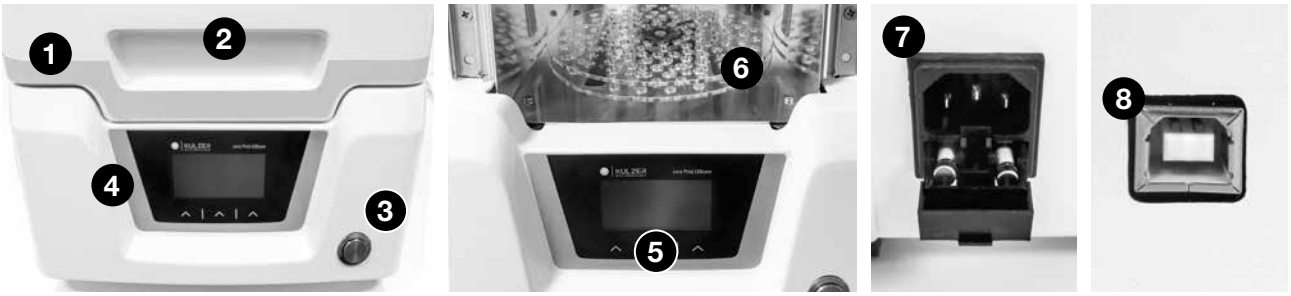
4 Lieferumfang

Prüfen Sie bei Lieferung des Gerätes, ob alle Komponenten in einwandfreiem Zustand sind. Bei Reklamationen wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten.

Liefereinheit:

- cara Print LEDcure
- Betriebsanleitung auf USB-Stick
- USB Druckerkabel zum Aktualisieren des cara Cure Guides
- 2 Netzkabel (Europa und USA / Japan)
- Schutzbrille

5 Bedienungs- und Anzeigeelemente



1) Schiebetür
2) Griffmulde zum Öffnen der Tür
3) Netzschalter on/off
4) Display
5) 3 Bedientaster für interaktives Display
6) Drehteller
7) Netzanschluss inkl. Sicherungen
8) USB-Port für Cure-Guide-Update und Servicezwecke

6 Gerätebeschreibung und Funktion

Das zu polymerisierende Material wird mittels 10 LED Modulen in einer vollverspiegelten Kammer endpolymerisiert. Durch die 50 Hochleistungs-LEDs wird Lichtstrahlung im sichtbaren violetten Bereich (397 nm Peak) sowie im blauen Bereich (450 nm Peak) emittiert, welche in Wellenlänge und Leistung optimal auf die Kulzer-Materialien abgestimmt sind. Durch die Vollverspiegelung wird eine homogene Lichtleistung an jeder Stelle der Kammer erreicht.
Im Display sind alle Anzeigen zum Einstellen und Kontrollieren der Gerätefunktionen angebracht. Die Bedienung erfolgt durch 3 interaktive Taster unterhalb des Displays.



Es wird KEIN UV-Licht (< 380 nm) mit nennenswerter Leistung abgegeben. Die Verwendung einer Schutzbrille gegen die helle Lichtstrahlung im Betrieb ist zum Schutz der Augen dennoch vorzusehen.

Die voreingestellten Kulzer-Programme sind fest mit Namen der Anwendung und Parametern (Leistung, Temperatur und Zeit) hinterlegt. Parallel dazu kann jeder Kunde sich individuelle Programme (Leistung, Temperatur und Zeit) erstellen und speichern. Die vergebenen Kundenprogramme sind durchnummeriert – die Namen sind nicht individuell editierbar.
Zum Start eines Programms wird die zughörige Taste betätigt. Der Drehtteller in der Objektkammer beginnt sich zu drehen, die Heizung wärmt die Kammer und nach Erreichen der Zieltemperatur startet die Belichtung. Die Restlaufzeit des Programms wird im Display angezeigt.
Die Schiebetür ist während dem Programm nicht verriegelt und wird durch einen Endschalter überwacht. Beim Öffnen der Tür während dem Programmablauf werden die LEDs ausgeschaltet und eine Fehlermeldung angezeigt. Ein Weiterbetrieb nach dem erneuten Schließen der Tür ist nicht vorgesehen. Das Programm wird abgebrochen und muss zur Sicherheit neu gestartet werden. Ebenso ist ein Programmstart bei offener Tür nicht möglich.
Nach Ablauf der Zeit wird dies im Display angezeigt und es ertönt ein akustisches Signal.
Die Kammer wird über ein Heizregister aktiv beheizt und ist temperaturgeregelt. Die Temperatur des Objektes wird parallel auch über die eingestellte LED-Leistung und die Absorption der Lichtstrahlung beeinflusst. Dies ist sehr stark materialabhängig und die Parameter LED Leistung und Temperatur müssen für Kundenprogramme individuell bewertet und eingestellt werden.



Handschuhe zum Schutz vor Verbrennungen durch die ggf. sehr warmen Objekte nach der Polymerisation sind empfohlen. Geeignete Hilfsmittel (Pinzetten/Zangen) zum Einsetzen bzw. Entnehmen der Objekte verwenden!



In das Gerät dürfen keine Objekte eingesetzt und ausgehärtet werden, die noch Reste oder Anhaftungen von entflammbaren Lösungsmitteln oder Reinigungsflüssigkeiten enthalten und nicht vollständig trocken sind.

Zur Reinigung des Innenraumes, des Drehtellers und der LED-Module siehe Kapitel 9 „Reinigung“.
Das Objekt/die Objekte werden in der Kammer auf den Drehteller gestellt. Position und Ausrichtung der Objekte sind frei wählbar – mit Ausnahme der Mitte des Drehtellers: durch die Drehachse befinden sich in der Mitte des Drehtellers keine LEDs die eine Bestrahlung von unten ermöglichen. Diese Fläche ist daher NICHT für die Platzierung von Objekten zu verwenden.

7 Inbetriebnahme

7.1 Transport

Gerät vorsichtig waagerecht transportieren. Erschütterungen/Stoß sind zu vermeiden. Das Gerät vor Feuchtigkeit, Spritzwasser, Dämpfen, Hitze, Frost und jeder Art von Verunreinigungen (Staub, Dreck, etc.) schützen. Maße und Gewicht siehe Kapitel 12 „Technische Daten“.

7.2 Aufstellung

Das cara Print LEDcure ist ausschließlich in Innenräumen auf einer festen, nicht brennbaren Fläche (Labortisch, Untergestelle) so aufzustellen, dass sich ein waagerechter, sicherer Stand ergibt. Die Umgebungstemperatur darf bis zu 30°C (86°F) betragen. Die Umgebung muss sauber und frei von übermäßiger Staubbelastung sein.
Aufstellort: Tisch mit einer Tragfähigkeit von mind. 15 kg.
Aufstellfläche (B x T x H): ca. 250 x 350 x 550 mm (max. Höhe bei geöffneter Schiebetür)

ACHTUNG

Folgende Anweisungen unbedingt beachten:

- das Gerät muss mind. 10 cm Abstand zu der rückseitigen Wand haben um die Abluft nicht zu behindern.
- unter dem Gerät dürfen kein Papier oder sonstige Gegenstände abgelegt sein, um die Luftzufuhr des Ventilators nicht zu behindern.
- kann die zur Kühlung benötigte Luft nicht frei angesaugt oder abgegeben werden, besteht die Gefahr der Überhitzung der LED-Module. Die Lebensdauer der LEDs kann beeinträchtigt werden. Es erscheint eine Fehlermeldung bei Überhitzung der LED-Module.

7.3 Bauteilkontrolle vor Inbetriebnahme

ACHTUNG

Nur Geräteteile, die in einwandfreiem Zustand sind, gewährleisten die Funktionstüchtigkeit des Gerätes. Vor der Inbetriebnahme die Geräteteile einer gründlichen Überprüfung unterziehen!
Darauf achten, dass:

- alle Gerätekomponenten unbeschädigt sind,
- keine Rückstände oder Verschmutzungen vorhanden sind,
- schadhafte Teile ausgetauscht werden,
- keine Schäden am Netzschalter, Anschlussbuchse und der Isolierung des Netzkabels vorhanden sind,
- der Netzstecker zur Steckdose passen muss (siehe Kapitel 7.4 Netzanschluss – länderspezifisch),
- die Netzsteckdose über einen funktionsfähigen Erdungsanschluss verfügen muss

Die Geräteprüfung ist vom Betreiber in regelmäßigen Abständen durchzuführen (siehe Kapitel 7.6).

7.4 Netzanschluss

Auf der Rückseite des Gerätes befindet sich eine Kaltgerätestecker-Anschlussbuchse mit integrierten Netzsicherungen (2 Stück). Das Gerät ist mit einem Weitspannungsnetzteil zum weltweiten Betrieb ausgerüstet. Netzsteckdose muss über einen Schutzerdeanschluss verfügen. Der Anschluss erfolgt mit den beiliegenden Netzkabeln. Vom Kunden ggf. beigestellte Netz- oder Verlängerungskabel müssen mindestens dem Bemessungsstrom der beiliegenden Netzkabel sowie den lokalen Anschlußvorschriften entsprechen.

ACHTUNG

Nach der Aufstellung muss der Netzstecker zur Trennung vom Stromnetz zugänglich sein.

Netzkabel im Lieferumfang		
	Einsatz in Europa	Spannung: 230 V
	Einsatz in USA / Japan	Spannung USA: 115 V / Spannung Japan: 100 V

STROMSCHLAG

Nässe und Feuchtigkeit können zum Kurzschluss führen.

Folgendes beachten:

- Gerät nur in trockenen Bereichen betreiben.
- Vor Inbetriebnahme prüfen, ob die Nennspannung mit der auf dem Typenschild angegebenen Nennspannung des Gerätes übereinstimmt.
- Das Gerät nur an eine Netzsteckdose mit Erdungsanschluss anschließen.
- Gerät nur mit einem mitgelieferten Netzanschlusskabel betreiben!
- Im Falle eines Austausches ist darauf zu achten, dass die technischen Spezifikationen des Netzkabels eingehalten werden. Siehe Kapitel 12 „Technische Daten“. Bei Verwendung von länderspezifischen Netzkabeln ist darauf zu achten, dass die Kabel nach den elektrischen Bemessungsdaten und Hinweisen der entsprechenden Normen des jeweiligen Landes zertifiziert sind.

7.5 Geräteprüfung

Die Geräteprüfung ist vom Betreiber in regelmäßigen Abständen (z. B. wöchentlich) durchzuführen. Hierbei sind insbesondere der Netzanschluss, Netzkabel, Stecker und Sicherungshalter auf Beschädigungen zu prüfen.

Bei Auffälligkeiten ist das Gerät außer Betrieb zu setzen, gegen Wiederinbetriebnahme zu sichern und der Service zu verständigen (siehe Kapitel 14). Für weitergehende Hinweise und Arbeiten siehe Kapitel 9 Reinigung und 10 Instandsetzung.

8 Bedienung

Taste	Erläuterung
SETUP	Einstellungen
RESET	Zurücksetzen
INFO	Information
TEST	Displaytest
user program	Anwenderprogramm
EDIT	Bearbeiten
YES	Ja
NO	Nein
ESC	Abbruch / Zurück
ERR	Fehler
DEL	Löschen
END	Ende

8.1 Programmoberfläche und Programmauswahl

Nach dem Netz-Ein erscheint auf dem Bildschirm der Begrüßungstext. Der Bildschirm wird für ca. 3 Sekunden angezeigt. In dieser Zeit hat der Benutzer die Möglichkeit, die Tasten „SETUP“ (links), „INFO“ (Mitte) oder „Test“ (rechts) zu betätigen. Wird keine Taste betätigt, erscheint im Display die Programmauswahl.



Auswahl SETUP

Bei Betätigung der Taste „Setup“ kann mittels der linken Pfeiltaste „runter“ zwischen den auswählbaren Funktionen im Loop gescrollt werden. Die ausgewählte Funktion ist mit dem Pfeil links im Display gekennzeichnet. Mit der rechten Taste „EDIT“ (Stift) wird die Einstellung verändert.





HINWEIS

Zur Vereinfachung der Darstellung in dieser Anleitung, werden die Displays in allen Sprachen nur in ENGLISCH dargestellt. Im Gerät sind alle Texte in der eingestellten Sprache zu sehen.

1. Zeile: Sprachauswahl Displaytexte, Einstellungen: DE; GB; FR; IT; ES; PT; SE; NL; JP
2. Zeile: Einheit der Temperaturanzeige; Einstellungen: °C / °F.
3. Zeile: Auswahl, ob jeder Tastendruck mit einem Tonsignal quittiert werden soll; Einstellungen: on / off
4. Zeile: Anzeige der Programmparameter in Kurzform über jedem Kundenprogramm; Einstellungen: on / off
5. Zeile: Rücksetzen d.h. Löschen aller Kundenprogramme. Die Programme werden auf Null zurückgesetzt.

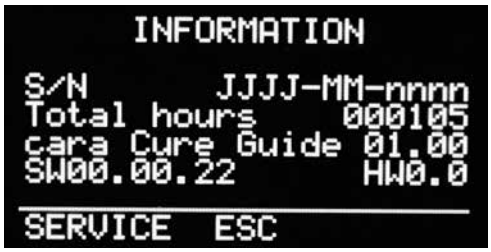
Vor der Ausführung erscheint folgender Bildschirm zur Bestätigung:



Nach Bestätigung „YES“ oder Abbruch „NO“ befindet man sich wieder im Setup-Bildschirm, den man mit „ESC“ verlassen kann. Die Einstellungen werden automatisch gespeichert.

Auswahl INFO

Bei Betätigung der Taste „INFO“ erscheint folgendes Bild:



In dem Bildschirm sind die Serial-Nr., der Betriebsstundenzähler, der Gerätestand („HW“) und die Softwareversionstände cara Cure Guide und Firmware „SW“ zur Information enthalten. Der Bildschirm kann mit der Taste „ESC“ verlassen werden.

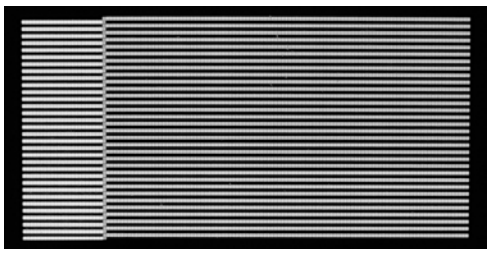
Bei Betätigung der Taste „Service“, erscheint das Untermenü in der Sprache GB:



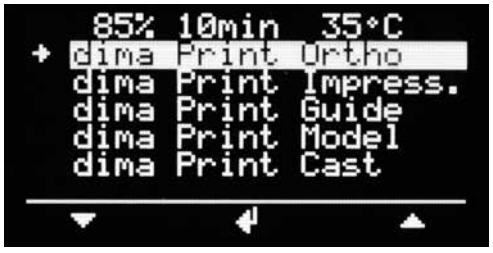
Diese Information ist dem Servicepersonal für Servicezwecke vorbehalten (nur lesen). Mit der Taste „ESC“ wird der Servicebereich verlassen.

Auswahl TEST

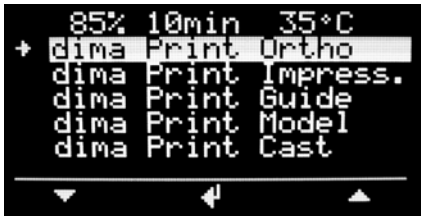
Bei Betätigung der Taste rechts, erscheint für 10 Sek. ein Display-Test-Bildschirm, der ebenso nur für Servicezwecke relevant ist:

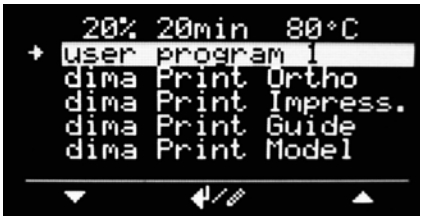


Durch Betätigen einer beliebigen Taste wird der Test abgebrochen und man befindet sich im Hauptbildschirm, der Programmauswahl:



Das zuletzt ausgewählte / ausgeführte Programm steht invers in der Liste an oberster Stelle. Mittels der Pfeiltasten „hoch“ (rechts) und „runter“ (links) kann man in den Programmen scrollen. Die ersten Programme (Namen und Anzahl zum Zeitpunkt des Druckes dieser Anleitung) sind von Kulzer fest vorgegeben und tragen entsprechende Materialnamen. Kundenspezifische Programme können individuell programmiert werden (siehe Kapitel 8.2) und tragen als Namen die fortlaufende Programmnummer (user program 1; user program 2; ….). Beispielbilder der Programmauswahl:







Die Programmoptionen werden durch das Icon über der mittleren Taste wie folgt unterschieden:

Kulzer Programme (nicht editierbar):

programmierte Kundenprogramme:

leere Kundenprogramme:

Kulzer Programme können sofort gestartet werden. Die Parameter sind für das betreffende Material fest vorgegeben. **Programmierte Kundenprogramme** können wahlweise ausgeführt oder editiert werden. Sind Paramater im Programm enthalten, werden diese in der Parameterzeile oberhalb des Programmnamens in Kurzform angegeben.

8.2 Programm ausführen

Mit einer kurzen Betätigung der Taste (Enter/Mitte) wird das Programm ausgewählt. Mit einem längeren Druck (> 1,5 s) auf die mittlere Taste wird bei kundenspezifischen Programmen der „EDIT“-Modus aufgerufen (Beep-Ton; Beschreibung Edit siehe Kapitel 8.3). Ist ein kundenspezifisches Programm leer, erscheint nur das Icon EDIT und die Funktion kann mit einem kurzen Tastendruck (Mitte) aufgerufen werden. Nach der Programmauswahl erscheint der Startbildschirm mit den Programmparametern (Zeit, Temperatur und LED-Leistung):



Ist die Temperatur zum Start des Programms noch zu hoch, erhält man folgenden Bildschirm als Hinweis:



Die Ist-Temperaturanzeige mit dem voranstehenden Pfeil symbolisiert, dass die Kammertemperatur > 5°C über der Soll-Temperatur des Programms liegt. Das Pausensymbol in der untersten Zeile zeigt an, dass ein Start aktuell nicht zulässig ist.

HINWEIS

Stellen Sie keine Objekte in eine zu heiße Kammer. Das Material der Objekte könnte Schaden nehmen!
Sinkt die Temperatur auf einen Wert < 5°C über Zieltemperatur wechselt das Pausenzeichen in der Mitte zu ▶ und das Programm kann gestartet werden. Sinkt die Kammertemperatur unter die Zieltemperatur, wird wieder die Soll-Temperatur angezeigt.
Hat man versehentlich das falsche Programm gewählt, so kommt man über „ESC“ (links) wieder zur Programmauswahl. Das gewählte Programm wird durch Drücken auf „Start“ (Mitte) gestartet.

HINWEIS

Enthält das Programm fehlerhafte Parameter, kann es nicht gestartet werden, es scheint nur „ERR“ in der Anzeige.

Liegen noch Fehlerbedingungen vor, ist der Start ebenso nicht möglich. Ein „ERR“ (für „Error“) anstelle des Startsymbols in der unteren Zeile sowie das Symbol des vorliegenden Fehlers werden angezeigt (Beispiel: Tür offen). Bitte sehen Sie in Kapitel 8.7 nach möglichen Ursachen und Abhilfe.



HINWEIS

Eine temporäre Änderung der Programmparameter ist nicht vorgesehen, bei Bedarf ist ein neues Programm anzulegen.

Sind alle Parameter korrekt und das Programm wurde über die mittlere Taste gestartet, symbolisiert das blinkende Icon „Heizen“ die Vorwärmphase. Im Display wird mittig die aktuelle Prozesstemperatur und rechts die Zieltemperatur sowie die LED-Leistung angezeigt.



In den ersten 15 Sekunden eines Programmablaufs kann es durch die Betätigung der mittleren Taste „Stopp“ abgebrochen werden. Nach 15 Sekunden verschwindet diese Option, das Programm wird vollständig durchlaufen. Beinhaltet das Programm keine Temperaturvorwahl (Einstellung „- - °C“) wird die Vorwärmphase übersprungen. Im nächsten Bild zeigt eine animierte Sanduhr den Programmablauf an. Über 1 Minute wird die Restlaufzeit in Minuten:Sekunden angezeigt, unter 1 Minute wird auf Sekunden umgerechnet. Rechts im Display steht die Ist-Temperatur oder alternativ „- - °C, wenn keine Temperatur voreingestellt ist.



Nach dem erfolgreichen Ablauf des Programms erscheint der Ende-Bildschirm:



Diesen Bildschirm kann man mit der Taste „Enter“ (Mitte) unmittelbar verlassen. Der Ende-Bildschirm bleibt bis zur Bestätigung per Taste oder dem Öffnen der Tür dauerhaft als Anzeige erhalten. Danach befindet sich das Programm wieder im Startbildschirm des zuvor ausgewählten Programms.

8.3 Programmierung kundenspezifischer Programme

Ist ein kundenspezifisches Programm leer, erscheint nur das Icon EDIT und die Funktion kann mit einem kurzen Tastendruck (Mitte) aufgerufen werden. Sind kundenspezifische Parameter bereits hinterlegt, wird das Icon angezeigt. Das Programm kann mit einem kurzen Druck ausgewählt oder alternativ mit einem langen Druck > 1,5 s editiert werden:



Ist man versehentlich in diese Edit-Funktion verzweigt, kommt man mit der Taste „ESC“ wieder zur Programmauswahl zurück. Möchte man die Parameter des Kundenprogramms löschen, erscheint nach Drücken auf Taste „DEL“ (rechts) eine Sicherheitsabfrage:



Nur nach Bestätigung mit Taste „YES“ werden die Programmparameter endgültig gelöscht und das Display springt zurück zur Programmauswahl. Mit Taste „NO“ bleibt man im Editorbild.

Mit der Taste „Enter“ (Mitte) werden die einzelnen Parameter des Programms nacheinander zur Änderung angeboten. Reihenfolge:

1. **Parameter Leistung:** Auswahl in einzelnen % - Schritten von 10 – 100 %. Die Einstellung erfolgt mit den Tasten „hoch“ (rechts) und „runter“ (links). Die Bestätigung erfolgt mit der Taste „Enter“ (Mitte).



2. **Parameter Temperatur:** Auswahl von 30 – 80°C (86 – 175°F) und „keine Temperatur“ („- -°C). Die Einstellung erfolgt mit den Tasten „hoch“ (rechts) und „runter“ (links). Die Bestätigung erfolgt mit der Taste „Enter“ (Mitte).





3. **Parameter Zeit:** Auswahl in Minuten von 1 bis 30 Minuten. Die Einstellung erfolgt mit den Tasten „hoch“ (rechts) und „runter“ (links). Die Bestätigung erfolgt mit der Taste „Enter“ (Mitte) – die Editierung ist beendet, das Display springt zurück zum Programm-Startbildschirm (incl. Anzeige der Programm-Parameter).



HINWEISE

- Die reale Objekttemperatur ist sehr stark von der Absorption der LED-Strahlung durch das Material abhängig, daher sind LED-Leistung und Temperatureinstellung für jedes kundenspezifische Material in Kombination individuell einzustellen!
- Die Einstellung und Verantwortung für kundenspezifische Parameter und Prozesse obliegt allein dem Betreiber. Beachten Sie stets die Vorgaben der Materialhersteller.
- Bestimmte Kombinationen von LED-Leistung und Temperatur sind aus der Erfahrung des Betriebs heraus nicht realistisch. Folgende Kombinationen für die Polymerisation von 3D-Druck-Harzen können als Anhaltspunkt dienen:

Temperatur / temperature										
	80°C/176°F	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	70°C/158°F	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	60°C/140°F	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	50°C/122°F	√	√	√	√	X	X	X	X	X
	40°C/104°F	√	√	√	X	X	X	X	X	X
	30°C/86°F	√	√	X	X	X	X	X	X	X
	Temp. Off	√	√	√	√	√	√	√	√	√
		20 %	30 %	40 %	50 %	60 %	70 %	80 %	90 %	100 %
		LED Leistung in % / LED Power in %								

Legende„X“: Die Objekttemperaturen der Kombinationen werden vermutlich überschritten werden. Bei ausgeschalter Heizung (Temp.„--°C“) stellt sich eine Temperatur nur nach Absorptionseigenschaften des Materials bzw. Objekts ein. **Die Objekttemperatur kann von der angezeigten Lufttemperatur abweichen!**

8.4 Arbeiten mit dem Gerät

- Gerät an der Vorderseite einschalten.
- Schiebetür öffnen und 3D-Druck-Objekt auf den Drehteller stellen. Tür wieder schließen.

In das Gerät dürfen keine Objekte eingesetzt und ausgehärtet werden, die noch Reste oder Anhaftungen von entflammbaren Lösungsmitteln oder Reinigungsflüssigkeiten enthalten und nicht vollständig trocken sind.

HINWEIS

Es ist darauf zu achten, dass das Objekt (wenn möglich!) nicht zentral, sondern etwas seitlich auf dem Drehteller ins Gerät gestellt wird. Durch diese dezentrale Positionierung wird die Belichtung von unten durch die angebrachten LEDs unterstützt.

- mittels der interaktiven Tasten ein Programm zur Polymerisation auswählen, Kundenprogramme ggf. vorher editieren und Taste „Start“ betätigen.
- Das Programm beginnt mit der Aufheizphase. Die Ist- und Solltemperatur werden angezeigt. Mit Erreichen der Soll-Temperatur wird der Zeitablauf gestartet. Ist keine Temperatur eingestellt, beginn der Zeitablauf unmittelbar nach dem Start.

Die Restlaufzeit und die Ist-Temperatur werden im Display angezeigt. Nach Ablauf der Polymerisationszeit ertönt ein Signalton und die Tür kann geöffnet werden.
Wird die Tür vor Ablauf des Programms geöffnet erscheint eine Fehlermeldung. Das Programm wird abgebrochen, die Fehlermeldung muss bestätigt und das Programm erneut gestartet werden.

HINWEIS

Die Parameter der Polymerisation sind verbindlich der Gebrauchsanweisung des Materials zu entnehmen. Kulzer Programme sind daher von jeglicher Modifikation (Editierung) ausgenommen. Für einige 3D-Druck-Materialien gelten die Vorschriften und Verarbeitungsanleitungen zur Herstellung von Medizinprodukten. Bei Abweichungen von der Verarbeitungsanleitung / Gebrauchsanleitung trägt der Anwender die Verantwortung für das Endprodukt.

HINWEIS

Nach Ablauf des Programms das/die 3D-Druck-Objekt(e) entnehmen, Drehteller auf Verschmutzung prüfen, ggf. reinigen und Tür schließen.

HINWEIS

Beim Arbeiten mit Objekthaltern, Trägern, Tischen oder sonstigen Hilfsmitteln ist eine ungewollte Abschattung der Oberflächen von der LED-Strahlung leicht möglich und wahrscheinlich. Die Beurteilung der Qualität der Polymerisation und ggf. Durchführung einer Nachpolymerisation obliegt allein dem Anwender.

HEISSE OBERFLÄCHE

Kurz nach dem Ende des Polymerisationsprozesses kann der Innenraum des Gerätes, insbesondere das Heizregister und das eingestellte 3D-Objekt stark erwärmt sein. Es besteht ggf. Verbrennungsgefahr! Folgendes beachten:
Nach dem Ende des Polymerisationsprozesses – insbesondere von Langzeitprozessen > 10 Min. – zur eigenen Sicherheit für die Entnahme der 3D Objekte Schutzhandschuhe tragen und Hilfsmittel (Pinzette/Zange) verwenden!

8.5 Software Fehlermeldungen

Tritt während dem Programmablauf ein Fehler auf, wird der Prozess beendet und eine Errormeldung erscheint:



An der rechten Seite wird das Icon des auslösenden Fehlers angezeigt. Mögliche Fehler sind:



Übertemperatur LED-Module



LED-Licht / Netzteil defekt



Temperatur-Sensor Kammer defekt



Tür offen



Drehteller blockiert oder Motor defekt

Mit der Taste „Enter“ wird die Fehlermeldung quittiert und das Display springt zurück in die Programmauswahl. Liegen bei Programmstart weiterhin Fehlerbedingungen an, ist der Start nicht möglich → erneute Fehlermeldung. Kontaktieren Sie in diesem Fall die Kulzer Hotline oder den zuständigen Service.

8.6 cara Cure Guide-Update

Die zum Zeitpunkt der Produktion aktuellen Materialparameter sind bereits auf dem Gerät installiert. Die auf dem Gerät installierte cara Cure Guide-Version wird nach dem Einschalten des Gerätes im Info-Display angezeigt (siehe Kapitel 8.1).
Es besteht die Betreiberpflicht, auf der Kulzer-Homepage regelmäßig nach Kulzer cara Cure Guide- Aktualisierungen zu suchen. Falls eine neuere cara Cure Guide-Version auf der Kulzer-Homepage (Downloadbereich) vorhanden ist, diese Datei [.ZIP] zuerst auf einen lokalen PC / Laptop / Tablet herunterladen und in ein gemeinsames Verzeichnis (keine Cloud) entpacken.

HINWEIS

Der „cara Cure Guide“ ist ein verbindlicher Bestandteil dieser Bedienungsanleitung, muss stets aktuell gehalten sowie von allen Bedienern beachtet werden, um mögliche Risiken für die Materialverarbeitung zu vermeiden.

8.7 cara Cure Guide-Update aufspielen

Das Gerät ist auf der Rückseite mit einem USB-Port versehen. Dieser dient ausschließlich der Materialdaten-Übertragung im cara Cure Guide von einem PC/Laptop/Tablet. Geräte zum Anschluss an den USB-Port müssen die Anforderungen gemäß der IEC 62368-1 erfüllen.

ACHTUNG

Der USB-Port darf nicht für andere als in nachfolgender Beschreibung genannte Bestimmung benutzt werden. Insbesondere dürfen über den USB-Port keine externen Ladegeräte, Power-Banks, andere Speichermedien oder sonstige nicht bestimmungsgemäße Geräte angeschlossen werden. Beschädigungsgefahr!

Kulzer GmbH lehnt jede Gewährleistung für Schäden am Gerät oder Folgeschäden ab, die durch die nicht bestimmungsgemäße Nutzung des USB-Anschlusses entstehen können.

HINWEIS

Alle Schritte zur Treiberinstallation, der Bedienung des Setup-Programms incl. dem Update des neuen cara Cure Guide entnehmen Sie bitte der in der .ZIP-Datei enthaltenen Beschreibung!
Parallel dazu ist das Bedienpersonal über das Update und die möglicherweise damit verbundenen Parameteränderungen, Ergänzungen, Hinweise, etc. unverzüglich zu informieren.

HINWEIS

Die Gesamtanzahl der Programme (Kulzer + Kundenprogramme) ist auf 165 beschränkt. Kommen neue Kulzer-Programme hinzu, wird die Liste der verfügbaren Kundenprogramme beginnend mit der höchsten Nummer reduziert. Speichern Sie daher ihre Kundenprogramme daher stets mit aufwärts zählender Nummerierung.

8.8 Fehler und Beseitigung

NETZTRENNUNG

Achtung Lebensgefahr! Vor Arbeiten am Gerät den Netzstecker ziehen.

STROMSCHLAG

Hohe Spannungen sind beim Berühren lebensgefährdend. Im Gerät befinden sich keine vom Anwender zu wartende oder reparierende Teile, die einer Geräteöffnung bedürfen. Die Geräteöffnung ist Anwendern daher untersagt.

Fehler	Anzeige Leuchten	Signalton	Ursache	Beseitigung
Gerät lässt sich nicht einschalten		ohne	Gerät nicht angeschlossen	Netzanschluss herstellen
		ohne	Sicherung defekt	Sicherung im Netzanschluss-Stecker an der Geräterückseite prüfen und ggf. tauschen. Bei wiederholtem Fehler Gerät außer Betrieb setzen und Service verständigen.
		ohne	Netzkabel defekt	Netzkabel tauschen
		ohne	Falsche Netzspannung	Zulässige Eingangsspannung prüfen (siehe Kapitel 12 Technische Daten)
Polymerisierung startet nicht oder abgebrochen mit Fehlermeldung	ERR „Tür offen“	3 x 500 ms	Türschalter hat ausgelöst	Tür korrekt schließen. Polymerisation ggf. erneut durchführen.
	ERR „LED defekt“	3 x 500 ms	Ein oder mehrere LED Module defekt	Service verständigen.
	ERR „LED Übertemperatur“	3 x 500 ms	LED-Temperatur > 65°C	Gerät abkühlen lassen; Zuluft und Lüfterfunktion prüfen (Boden- und Rückseite); Umgebungsbedingungen prüfen (ggf. Raum klimatisieren, lüften)
	ERR „Temp.-Sensor defekt“	3 x 500 ms	Temperatursensor in der Kammer defekt	Service verständigen
	ERR „Ventilatorsignal fehlt“	3 x 500 ms	Lüfter defekt	Service verständigen
Objekte werden sehr heiß	Ohne Fehlermeldung	ohne	Luftzufuhr oder Luftabfuhr behindert	Geräteumgebung oder Unterbau kontrollieren, Luftzufuhr und -abfuhr freihalten
		ohne	Umgebungstemperatur zur hoch	Raumklimatisierung beachten/lüften
		ohne	Polymerisationsparameter bei Kundenprogrammen prüfen	Einstellung der Parameter in Übereinstimmung mit den Herstellervorgaben. LED-Leistung und Temperatur reduzieren, ggf. Zeit verlängern.

9 Reinigung

STROMSCHLAG

Die LED-Module arbeiten mit hoher Spannung und Stromstärke. Dies bedeutet eine relevante elektrische Gefahr. Beim Eindringen von Feuchtigkeit durch Reinigungs- und Desinfektionsmittel besteht die Gefahr von Kurzschluss und eines elektrischen Schlages.

Folgendes beachten:

- Vor der Reinigung Gerät ausschalten und Netzstecker ziehen.
- Eine Gehäusedemontage ist kein Bestandteil der Wartungsarbeiten des Betreibers.
- Keine Sprühflaschen verwenden – nur leicht angefeuchtete Wischtücher verwenden
- Nur milde Reinigungsmittel und Desinfektionsmittel auf alkoholischer Basis verwenden, Gerät innen und außen vor Wiederinbetriebnahme vollständig abtrocknen lassen
- Keine Laugen, ätzende oder scheuernde Stoffe, Methanol, Amine, technische Lösemittel, organische Verbindungen, Methylmethacrylat und Methacrylsäuremethylester einsetzen
- Beim Reinigen aufpassen, dass keine Kratzer entstehen – insbesondere in der Reflektorkammer
- Keine spitzen, scharfen oder scheuernde Gegenstände zum Reinigen verwenden.
- Verschmutzungen vollständig, aber schonend entfernen.

HINWEIS

Kratzer oder Verschmutzungen an den Reflexionsflächen in der Kammer verringern die Effizienz der Bestrahlung und mindern die Leistung der LED. Unzureichende oder inhomogene Polymerisation kann die Folge sein.

10 Instandhaltung / Instandsetzung

ACHTUNG

Nur mit Original Kulzer-Ersatzteilen ist die Funktionsfähigkeit des Gerätes gewährleistet. Die Verwendung von Ersatzteilen unbekannter Herkunft ist untersagt.

Folgende Teile können vom Endanwender ausgetauscht werden:

- Netzkabel
- Sicherungen (siehe Kapitel 12 Technische Daten)
- Drehtellerplatte

ACHTUNG

Im Gerät befinden sich für den Anwender/Kunden keine wartungs- und servicerelevanten Bauteile. Das Öffnen des Gehäuses ist daher für Anwender/Kunden nicht notwendig und untersagt. Für Reparaturen, die mit einem Öffnen des Gerätes verbunden sind, kontaktieren Sie bitte die zuständige Länderniederlassung oder den regionalen Kulzer Servicepartner! Siehe Kapitel 14 Service.

11 Entsorgung

Bei der Herstellung des Lichtpolymerisationsgerätes cara Print LEDcure kommen Materialien zum Einsatz, die verwertungsgünstig oder recyclebar sind und bei der Entsorgung keine besondere oder ungewöhnliche Gefahr darstellen. Kulzer GmbH ist selbstverständlich bereit über die gesetzlichen Verpflichtungen hinaus, gebrauchte Geräte zurück zu nehmen. Die Betriebsdauer des Gerätes ist für ca. 8 Jahre konzipiert.

Altgeräteentsorgung nach WEEE-Richtlinie
Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG 3 vom 01.01.2022)

Das ElektroG3 setzt die europäische WEEE-Richtlinie 2012/19/EU in deutsches Recht um. Es regelt das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten.

Für detaillierte Informationen über die fachgerechte Entsorgung ausgedienter Altgeräte kontaktieren Sie unser Call-Center unter der kostenlosen Rufnummer 0 800 / 437 25 22 bzw. wenden Sie sich an Ihren Händler oder die Kulzer Niederlassungen in Ihrem Land.

WICHTIG

Gekennzeichnete Geräte dürfen nicht über die kommunalen Entsorgungsstellen entsorgt werden.

12 Technische Daten

Wert / Einheit	
Nennspannung	100 – 240 V
Netzspannungstoleranz	+- 10%
Nennfrequenz	50 / 60 Hz
Netzanschlusskabel	EU – H05V2V2-F 3x0.75mm² 250VAC/16A US – SJT3X18AWGWB105C C13/2,5m black 125VAC/15A
Sicherung	2 x T6.3H250V
Leistungsaufnahme	600 VA
Maße (B x T x H)	ca. 250 x 350 x 550 mm (max. Höhe bei geöffneter Schiebetür)
Gewicht	12,8 kg
Schutzklasse	Schutzklasse I
Überspannungskategorie	II
Schutzart	IP 20
Verschmutzungsgrad	2
Einschaltdauer (ED)	100%
Lichtquelle	10 LED Module à 5 LEDs à 3 Watt (=150 Watt LED Leistung)
Emittierte Wellenlängen (Hauptspektrum)	40 LEDs 397 nm Peak; 370 – 420 nm = 95% Spektralverteilung 10 LEDs 450 nm Peak; 430 – 470 nm = 95% Spektralverteilung
Schalldruckpegel	< 70 dB(A)

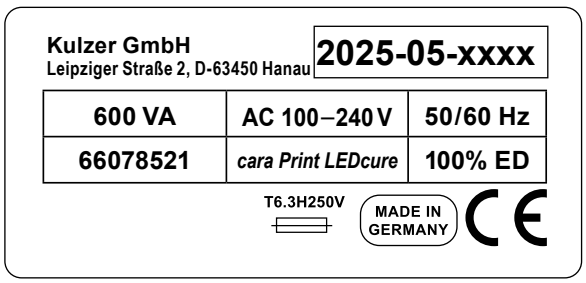
12.1 Transport- und Lagerbedingungen

Temperatur	–15°C bis +40°C (5°F bis 104°F)
relative Luftfeuchte	kleiner 100% rel. Feuchte

12.2 Betriebsbedingungen

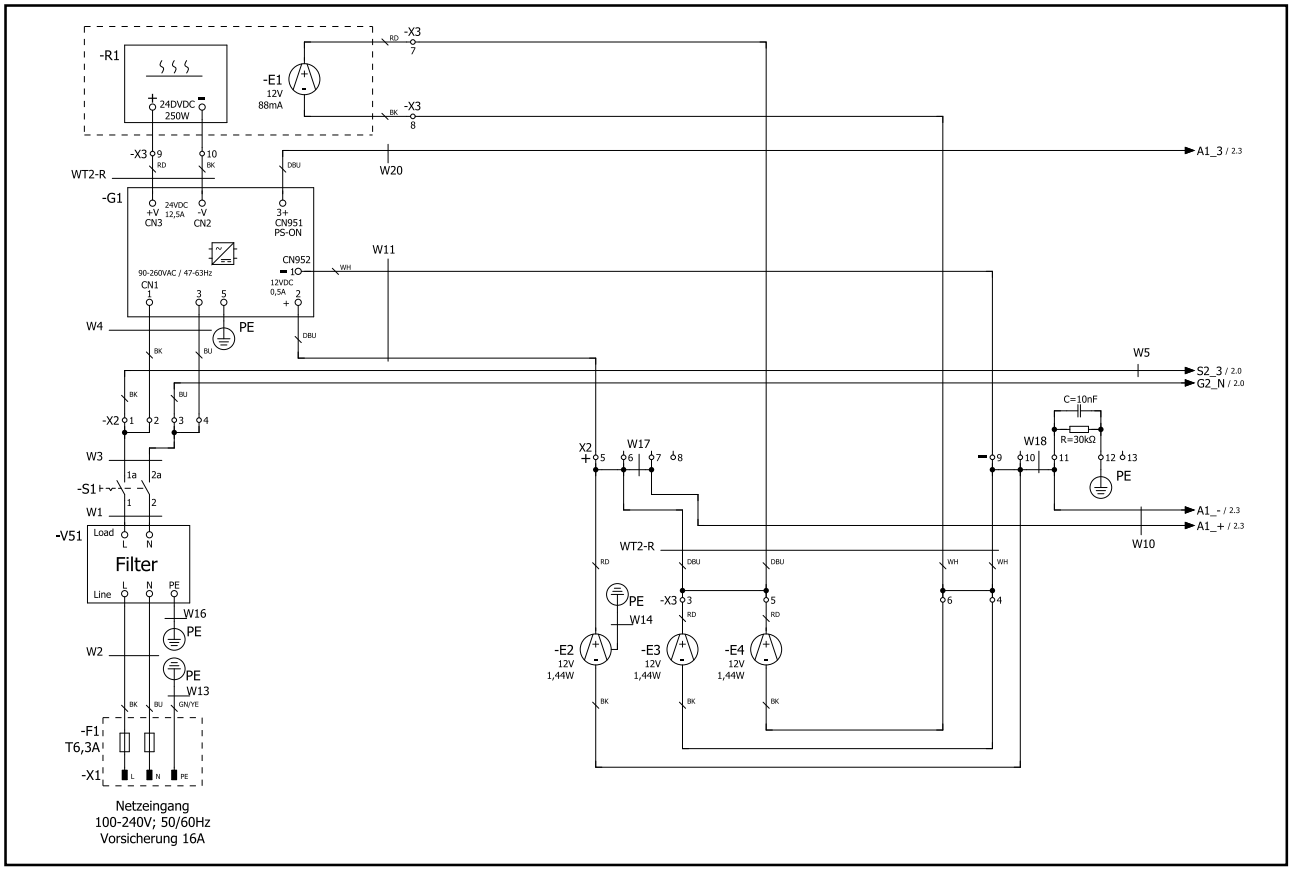
Temperatur	10°C bis 30°C (50°F bis 86°F)
Luftfeuchte	80% rel. Feuchte bis 25°C (77°F) 50% rel. Feuchte bis 40°C (104°F)
maximale Höhe über Meeresspiegel	2000 m

12.3 Typenschild

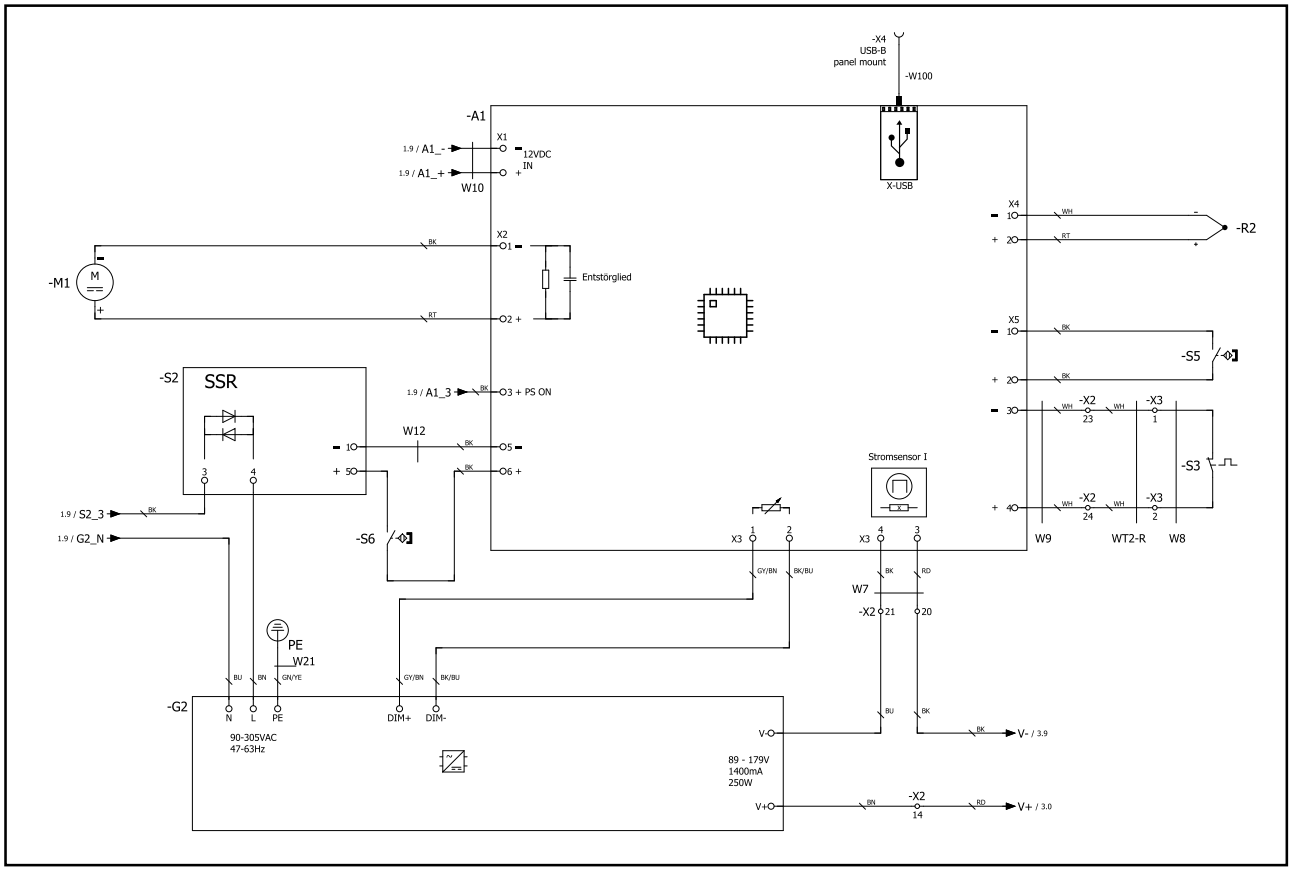


13 Verdrahtungsplan

13.1 Einspeisung Netzteil / Lüfter



13.2 Ansteuerung



14 Service

www.kulzer.com

Gerne stehen wir Ihnen für Fragen, Kommentare und Anregungen zur Verfügung.
Bitte benutzen Sie den QR-Code:

Ansprechpartner in den Ländern und weitere Informationen finden Sie direkt mit dem nebenstehenden QR-Code oder auf unserer Website www.kulzer.com

Herstelleradresse für technische Unterstützung:
Kulzer GmbH
Leipziger Straße 2
D-63450 Hanau (Deutschland)

15 Dokumentenhistorie

2021-01	Erstausgabe cara Print LEDcure
2023-03	Update Kap. 8.5 – Fehlermeldungen; Kap. 12.3 - Typenschild; Kap. 13 - Schaltpläne
2025-05	Update Kap. 1.3 Konformitätserklärung; 8.6 und 8.7 Cara Cure Guide; 11 Entsorgung; redaktionelles Update div. Kapitel

Änderungen vorbehalten. Stand: 2025-05

© 2025 Kulzer GmbH

Alle Rechte vorbehalten. Keine Teile der vorliegenden Publikation darf ohne vorherig erteilte schriftliche Genehmigung des Herausgebers in irgendeiner Form oder auf irgendeine Weise grafisch, elektronisch oder mechanisch – u. a. mittels Fotokopie, Aufzeichnung, Mitschnitt oder Datenspeicher- und Abrufsystemen – reproduziert werden.

Table of contents

1 Scope of application 2
1.1 General 2
1.2 Unit type 2
1.3 EC Declaration of Conformity 2
2 Directions for safe operation 3
2.1 Explanation of symbols 3
2.2 Transport damage 3
2.3 Operator responsibilities 3
2.4 Equipment log / operating instructions 3
2.5 Safety notes 3
3 Intended use 4
3.1 Rules for operation 5
4 Scope of delivery 5
5 Operating and indicator elements 5
6 Unit description and function 6
7 Placing the unit into operation 7
7.1 Transport 7
7.2 Setup 7
7.3 Component check before placing the unit into operation 7
7.4 Mains connection 7
7.5 Unit inspection 8
8 Operation 9
8.1 Program interface and program selection 9
8.2 Execute program 11
8.3 Coding customer-specific programs 13
8.4 Working with the unit 14
8.5 Software error messages 15
8.6 cara Cure Guide update 16
8.7 Install cara Cure Guide update 16
8.8 Errors and how to clear them 18
9 Cleaning 18
10 Maintenance / repair 19
11 Disposal 19
12 Technical details 20
12.1 Transport and storage conditions 20
12.2 Operating conditions: 20
12.3 Identification plate 20
13 Wiring diagram 21
13.1 Mains, power supply / fan 21
13.2 Controller interface 21
14 Service 22
15 Document history 22

1 Scope of application

1.1 General

cara Print LEDcure is a registered ® trademark of Kulzer GmbH.
Author f42415

These operating instructions are applicable to:

Order no.	Type and equipment	Version
66078521	cara Print LEDcure, LED light polymerization unit	2025-05

1.2 Unit type

Description	Type	Valid from serial no.
LED light polymerization unit	cara Print LEDcure	2025-05-xxxx

1.3 EC Declaration of Conformity

We, Kulzer GmbH, Leipziger Str. 2, 63450 Hanau (Germany) hereby declare, under our own responsibility, that the device described in section 1.2, based on its design and construction as well as the version we have brought to market, complies with the relevant basic health and safety requirements as defined in EC Directives and harmonized standards.

Applicable EU Directives:

Low Voltage Directive 2014/35/EU
EMC Directive 2014/30/EU

Applicable harmonized standards:

DIN EN 61010-1:2020-03
DIN EN IEC 61010-2-010:2022-12
DIN EN 61326-1:2022-11

This statement will become invalid if the device is modified without coordinating with us.

2 Directions for safe operation

2.1 Explanation of symbols

Symbols	Wordmark	Explanation
	WARNING	Observe the safety-relevant section and sub-sections of the operating instructions.
	NOTE	Note in the operating instructions concerning the optimal use of the unit.
	ELECTRIC SHOCK	Electric shock warning. Potentially life-threating consequences if instructions are not followed.
	DISCONNECT FROM MAINS	Electric shock hazard when opening unit. Unplug the power supply before opening.
	HOT SURFACE	There is a burning hazard posed by both the 3D-printed item and the inside of the chamber after the polymerization cycle has finished; wear protective gloves.
	WEAR SAFETY GOGGLES	Near-UV and blue light LED radiation hazard. Wear safety goggles during all activities while operating the unit.
	FLAMMABLE LIQUIDS	Fluid and vapor flammability hazard. Follow safety precautions and instructions.

2.2 Transport damage

After receiving the delivery, check the unit for transport damage and report it to the transportation company within 24 hours of delivery. **Do not work with a damaged unit under any circumstances.**

2.3 Operator responsibilities

In addition to complying with the manufacturer's legal provisions, the operator is required to ensure compliance and implementation of legal workplace obligations, e.g. the requirement to provide training and compliance with the Occupational Health and Safety Act as well as all other applicable laws and regulations. The provider must make written instructions available to the operators working on and with the unit in a comprehensible format and in their relevant languages that are based on the operating instructions and work to be performed.

2.4 Equipment log / operating instructions

We recommend keeping an equipment log. The equipment log is used to document inspections and all important work performed (e.g. repairs, changes). Keep these operating instructions in a safe place so that you are able to refer to safety instructions and important user information at a later date.

2.5 Safety notes

The safety instructions for protecting individuals as well as handling the unit and the material to be processed are largely dependent on the conduct of the persons operating the unit.

Before placing the unit into operation, read the operating instructions carefully and follow the information provided so as to avoid errors or potential resulting injury, particularly those related to health.

All respective national laws, provisions and directives in force must be followed in addition to the information contained in these operating instructions when setting up and operating the unit.



ELECTRIC SHOCK

Check the mains lead and plug for damage before use.
If damage is present, do not connect the unit to the mains.



WEAR SAFETY GOGGLES

The LEDs in the curing chamber emit visible light (violet and blue) at high power density. Never look into bright LEDs. Always keep the door completely closed and do not open it before the program has completed.

A glare hazard is present. If the automatic LED switch-off does not function when the door is opened, operating the unit is not permitted. Do not look into stray light from housing gaps and cooling slots for extended periods (minutes).



DISCONNECT FROM MAINS

Only **Kulzer Service** is authorised to work on the unit's electronic components when performing such work is safe (unit is de-energized).
Only approved genuine replacement parts and accessories may be used. Using other parts carries unknown risks and must be avoided in all cases.
The functionality and safety of the device are only guaranteed if the necessary inspections, maintenance, and repairs are carried out by Kulzer service partners or personnel trained by Kulzer.
Kulzer GmbH **assumes no liability** whatsoever for any damage caused to the unit resulting from improper repair, which has not been performed by **Kulzer Service Partners** or by personnel we have trained, or if genuine parts or accessories were not used when replaced.



FLAMMABLE LIQUIDS AND VAPORS

Items that contain residues or adhering material from flammable solvents or cleaning fluids or are not completely dry may not be introduced into or cured with the unit.

3 Intended use

The cara Print LEDcure light polymerization unit is used for the final polymerization of the 3D-printed objects manufactured from photosensitive fluids / resins used exclusively for dental applications.
The cara Print LEDcure light polymerization unit is manufactured in accordance with the latest state-of-the-art techniques and is safe to operate. However, this unit may present hazards if it is operated by insufficiently trained personnel or if it is not used properly or in line with its intended use.
The unit must be operated by qualified or trained members of personnel (e.g. dental laboratory technicians or dental laboratory assistants) who:

- have acquired their knowledge through specialist training or instruction,
- are able to carry out the activities he/she does commensurate with his/her qualifications,
- are able to recognise possible hazards when working with the unit.



WARNING

If certain problems occur, which are not addressed in sufficient detail in these operating instructions, please contact the supplier to ensure your own safety.

3.1 Rules for operation

WARNING

- Avoid direct visual contact with the LED light emitted. Wearing eye protection is recommended.
- Do not operate the unit with heavily soiled reflectors or without a rotating plate.
- Do not operate the unit with the housing ventilation slots closed. Ensure that the distances between the wall and the unit are observed.

WARNING

Do not use the unit for the activities described below:

- Do not use the unit to cure items that contain residues or adhering material from flammable solvents or cleaners or are not completely dry and consequently may form a flammable or explosive gas-air mixture in the polymerization chamber.
- Do not use the unit to heat food products.
- Do not use the unit on materials other than those specified for exposure in section 3.

NOTE overheating

We recommend a pause of at least 1 minute between the individual polymerization cycles to allow the unit to cool down. Continuous operation at high polymerization temperatures, high ambient temperatures or poor ventilation may result in error messages due to overheating (unit protection). Continued operation is then interrupted so the unit can cool down.

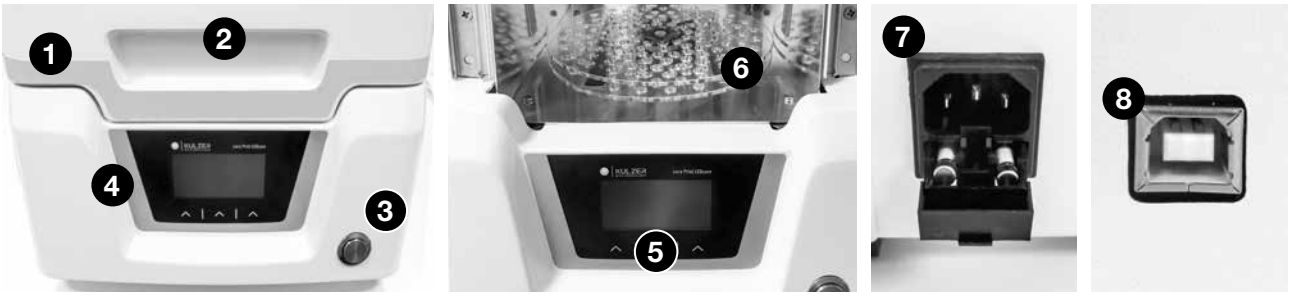
4 Scope of delivery

Check whether all components are free from defects when delivered. Please contact your supplier for any complaints.

Delivery unit:

- cara Print LEDcure
- Operating instructions on USB stick
- USB connecting cable for updating cara Cure Guide
- 2 mains cables (Europe and USA / Japan)
- Safety goggles

5 Operating and indicator elements



1) Sliding door
2) Recessed handle for opening the door
3) On/off mains switch
4) Display
5) 3 operating buttons for interactive display
6) Rotating plate
7) Mains connection w/ fuses
8) USB port for Cure Guide Update and servicing purposes

6 Unit description and function

10 LED modules in a fully mirrored chamber are used to complete the final polymerization of the material being cured. The 50 high-power LEDs emit light radiation in the visible violet range (397 nm peak) as well as in the blue range (450 nm peak), which are optimally matched to the Kulzer materials in terms of wavelength and power. Homogeneous light output is achieved at every point of the chamber through the full mirroring. The display shows all indicators for setting and controlling the unit functions. 3 interactive buttons below the display are used to operate the unit.



NO UV light (< 380 nm) with significant power is emitted. Nevertheless, safety goggles to protect the eyes against bright light radiation during operation are being provided.

The pre-set Kulzer programs are permanently stored with the name of the application and parameters (power, temperature and time). Each customer is able to create and save individual programs in parallel (power, temperature and time). The allocated customer programs are numbered consecutively - the names cannot be edited individually.
The corresponding button is pressed to start a program. Exposure starts after the rotating plate located in the curing chamber begins to turn, the heating warms the chamber and the target temperature is reached. The remaining program runtime is shown in the display.
The sliding door is not locked during the program and is monitored by a limit switch. If the door is opened during the program run, the LEDs are switched off and an error message is displayed. Operation does not resume after the door is closed. The program is cancelled and must be restarted for safety. Likewise, it is not possible to start the program if the door is open.
The display shows when the time has elapsed and is accompanied by an sound signal.
The chamber is actively warmed by a heating register and is temperature-controlled. The item temperature is also affected in parallel by the LED power setting and the absorption of the light radiation. This is very much dependent on the material, and the LED power and temperature parameters must be individually evaluated and set for customer programs.



Gloves are recommended to protect against burns caused by the potentially very warm items after polymerization. Use suitable tools (tweezers / forceps) to insert or remove the items.



Do not place or cure items in the unit that still contain residues or adhering material from flammable solvents or cleaning fluids and are not completely dry.

To clean the interior, rotating plate and the LED modules, see section 9, ‘Cleaning’.
The item(s) are placed on the rotating plate in the chamber. There are no restrictions – except for the center of the rotating plate – when selecting the position and orientation of the items. Because of the axis of rotation, there are no LEDs in the center of the rotating plate that facilitate irradiation. Therefore, items are NOT to be placed in this area.

7 Placing the unit into operation

7.1 Transport

When transporting the unit, do so carefully in a horizontal position. Avoid shaking/impact. Protect the unit from moisture, liquid spray, vapors, heat, frost and any kind of contamination (dust, soiling, etc.). For dimensions and weight, see section 12 ‘Technical details’.

7.2 Setup

The cara Print LEDcure is only to be set up indoors on a firm, non-flammable surface (laboratory table, pedestal) ensuring it is in a horizontal, safe state. The ambient temperature cannot exceed 30°C (86°F). The environment must be clean and free from excessive dust.

Setup location: Table with a load capacity of at least 15 kg.

Setup surface (W x D x H): approx. 250 x 350 x 550 mm (max. height with sliding door open)

WARNING

Following the instructions below is imperative:

- The rear side of the unit must be at least 10 cm away from the wall to avoid obstruction of exhaust air.
- Do not place paper or other objects under the unit to avoid obstruction of the fan air supply.
- There is a risk of overheating the LED modules if the air intake or output required to cool the unit is not free of obstruction. The lifecycle of the LEDs could be affected. An error message appears when the LED modules overheat.

7.3 Component check before placing the unit into operation

WARNING

The functionality of the unit is only guaranteed when the components are free from defects. Be sure to thoroughly inspect the unit components before placing the unit into operation.

Make sure that:

- all unit components are not damaged.
- there is no residue or soiling present.
- defective parts are replaced.
- there is no damage to the mains switch, the connection socket or the mains cable insulation.
- the power supply fits the wall outlet (see section 7.4 Mains connection – country-specific).
- the mains socket has a functioning ground connection.

The unit inspection must be completed at regular intervals by the operator (see section 7.6).

7.4 Mains connection

On the back of the unit there is a cold appliance plug connection socket with integrated mains fuses (2 pcs.). The device is equipped with a wide-range power supply for worldwide operation. Power outlet must have a protective earth connection. The connection is made with the supplied power cables. Any power or extension cables provided by the customer must at least correspond to the rated current of the supplied power cables and the local connection regulations.

WARNING

After setup, the power supply must be accessible to be disconnected from the mains power supply.

Mains cable included in delivery		
	Use in Europe	Voltage: 230 V
	Use in USA / Japan	Voltage USA: 115 V / voltage Japan: 100 V

ELECTRIC SHOCK

Wet conditions and moisture may lead to a short circuit.

Observe the following:

- Only operate the unit in dry areas.
- Before placing the unit into operation, check whether the rated voltage corresponds to the rated voltage of the unit specified on the identification plate.
- Only connect the unit to a mains socket with an earth connection.
- Only use the mains connection cable supplied with the unit.
- Be sure to comply with the technical specifications when the mains cable is replaced. See section 12 ‘Technical details’. If country-specific power cables are used, make sure that the cables are certified in accordance with the electrical rating details and information of the relevant standards of the respective country.

7.5 Unit inspection

The unit inspection must be completed at regular intervals by the operator (e.g. weekly). Specifically check the mains connection, mains cable, plug and fuse holder for damage.

If there are any anomalies, the unit must be taken out of operation, ensured that it is not placed back into operation and the service department notified (see section 14). For more detailed information see section 9 ‘Cleaning’ and 10 ‘Repair’.

8 Operation

Button	Explanation
SETUP	Settings
RESET	Reset
INFO	Information
TEST	Display test
user program	user program
EDIT	Edit
YES	Yes
NO	No
ESC	Cancel / back
ERR	Error
DEL	Delete
END	End

8.1 Program interface and program selection

After the power is turned on, the welcome text appears on the screen. The screen will display for approx. 3 seconds. During this time the operator can press the ‘SETUP’ (left), ‘INFO’ (middle) or ‘Test’ (right) buttons. If no button is pressed, the program selection appears on the display.



SETUP

When the ‘Setup’ button is pressed, the left ‘down’ arrow button can be used to scroll between the selectable functions in the loop. The selected function is indicated by the arrow on the left side of the display. Use the right ‘EDIT’ button (pencil) to change the setting.





NOTE

To simplify the presentation in this manual, the images of the displays are shown in ENGLISH only. On the actual unit, the display text will be shown in the language selected.

Line 1: Language selection for display text settings: DE; GB; FR; IT; ES; PT; SE; NL; JP
Line 2: Temperature unit; settings: °C / °F.
Line 3: Choice of whether each press of a button should be acknowledged with a signal tone; settings: on / off
Line 4: Abbreviated program parameter indicators above each customer program; settings: on / off
Line 5: Reset i.e. delete all customer programs. The programs are reset to zero.

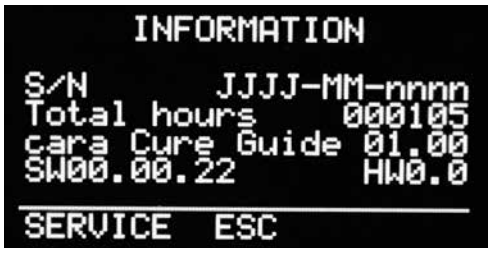
Before this is executed, the following confirmation screen appears.



After confirming (YES) or cancelling (NO), you are returned to the Setup screen which you can exit by pressing 'ESC'. The settings are saved automatically.

INFO

When the 'INFO' button is pressed, the following image appears:



The screen provides information on the status of the unit (hardware) and software version (cara Cure Guide and Firmware software). As well device serial-no. and total operating hours. Press the 'ESC' button to exit the screen.

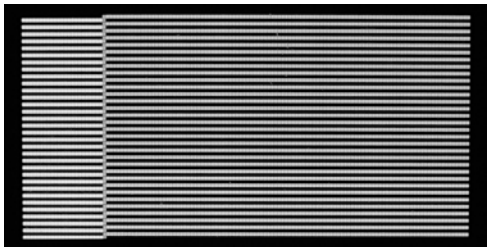
When the 'Service' button is pressed, a submenu appears in English:



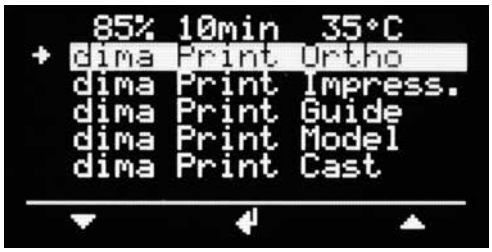
This information is reserved for service personnel for service purposes (read only). Press the 'ESC' button to exit the service area.

TEST

When the right button is pressed, a display test screen appears for 10 seconds and is only relevant for service purposes, as well:

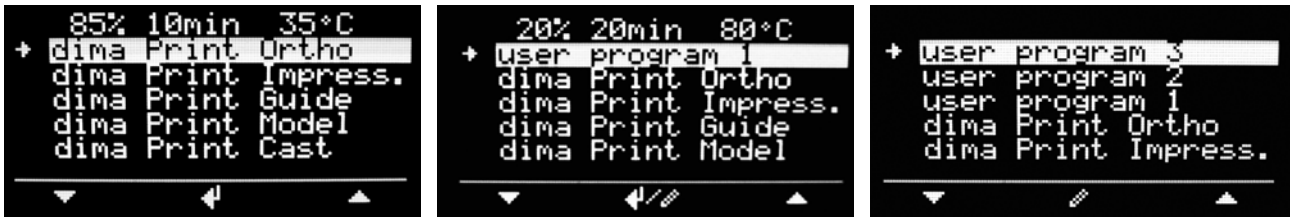


Press any button to cancel the test and return to the Main screen, program selection:



The last selected / executed program is inversely placed at the top of the list. Using the arrow keys “up” (right) and “down” (left), you can scroll through the programs. The first programs (Names and number at the time of printing this manual) are established by Kulzer and have corresponding material names. Customer-specific programs are able to be programd individually (see section 8.2) and a sequential number is applied to the program name (user program 1; user program 2, etc.).

Example program selection images:



The program options are distinguished by the icon above the middle button as follows:

Kulzer programs (non-editable): 

Coded customer programs: 

Empty customer programs: 

Kulzer programs are able to be initiated immediately. The parameters are established for the respective material. **Coded customer programs** are able to be either executed or edited. If parameters are included in the program, they are indicated in the parameter line above the program name in abbreviated form.

8.2 Execute program

The program is selected by pressing the button (Enter/Middle) quickly. The ‘EDIT’ mode is activated for customer-specific programs by pressing on the middle button for a longer (> 1.5 s) period of time (beep tone; Edit description see section 8.3). If a customer-specific program is empty, only the EDIT icon appears and the function can be activated by quickly pressing the (middle) button.

After selecting the program, the Start screen appears with the program parameters (time, temperature and LED power):



If the temperature is still too high when initiating the program, the following notification screen appears as a hint:



The actual temperature indicator with the preceding arrow signifies that the chamber temperature is > 5°C above the target program temperature. The pause symbol in the bottom line indicates that initiating the programs is not currently permitted.

NOTE

Do not place an item into the chamber when it is overheated. The item material may be damaged.
If the temperature drops to a value < 5°C above target temperature, the pause sign in the middle changes to ▶ and the program can be initiated. If the chamber temperature drops below the target temperature, the target temperature is indicated again.
If the wrong program was selected by mistake, press 'ESC' (left) to return to program selection. The selected program is initiated by pressing 'Start' (middle).

NOTE

If the program contains faulty parameters, it is not able to be initiated and only 'ERR' appears on the display. If errors are still present, the program will also not be able to be initiated. An error (ERR) is indicated in the bottom line instead of the start symbol and the symbol of the present error is displayed (e.g.: Door open). Please see section 8.7 for possible causes and workarounds.



NOTE

There are no provisions for temporary changes to program parameters; if necessary, a new program must be created.

If all parameters are correct and the program was initiated using the middle button, the flashing 'Heating' icon indicates the preheating phase. The display shows the current process temperature in the middle and the target temperature and LED power on the right.



A program run can be cancelled within the first 15 seconds by pressing the middle 'Stop' button. After 15 seconds, this option disappears and the program will be run through completely.
If the program does not have a temperature preselected (setting '- - °C'), the preheating phase is skipped.
In the next image, an animated hourglass shows the program run. If over 1 minute, the remaining runtime is indicated in minutes:seconds; if under 1 minute, it is only indicated in seconds. The actual temperature is located on the right side of the display (or alternatively '- - °C,' if no temperature is pre-set).



After the program has run successfully, the end screen appears:



Press the ‘Enter’ button (middle) to exit this screen. The End screen remains on the display until a button is touched to confirm or the door is opened. Afterwards, the program returns to the Start screen of the previously selected program.

8.3 Coding customer-specific programs

If a customer-specific program is empty, only the EDIT icon appears and the function can be activated by quickly pressing the (middle) button. If customer-specific parameters are already stored, the icon is displayed. The program is able to be selected with a quick-press or, alternatively, edited with a long-press > 1.5 seconds:



If you have inadvertently entered into the Edit function, press the ‘ESC’ button to return to program selection. If you want to delete the customer program parameters, a confirmation prompt appears after pressing the ‘DEL’ button (right):



Only after confirming by pressing the ‘YES’ button are the program parameters permanently deleted and the display returns to program selection. Press the ‘NO’ button to stay in the editor screen.

Pressing the ‘Enter’ button (middle) will toggle between the individual program parameters to modify them. Run sequence:

1. **Power:** Select 10 % – 100 % in single % increments. Set the parameter using the ‘up’ (right) and ‘down’ (left) buttons. Press the ‘Enter’ button (middle) to confirm.



2. **Temperature:** Selection from 30 – 80°C (86 – 175°F) and ‘no temperature’ (‘- -°C). Set the parameter using the ‘up’ (right) and ‘down’ (left) buttons. Press the ‘Enter’ button (middle) to confirm.





3. **Time:** Select between 1 – 30 minutes. Set the parameter using the ‘up’ (right) and ‘down’ (left) buttons. Press the ‘Enter’ button (middle) to confirm. Editing is complete, the display jumps back to the program start screen (w/ indication of the program parameters).



NOTE

- The real item temperature is very much dependent on the absorption of the LED radiation by the material. Therefore, the LED power and temperature setting must be configured individually in combination with each customer-specific material.
- The operator is solely responsible for the customer-specific parameters and processes, as well as their configuration. Always follow the specifications provided by the manufacturer of the material.
- Certain combinations of LED power and temperature are not realistic based on operational experience. The following combinations to polymerise 3D printing resins can serve as a guide:

temperature										
	80°C/176°F	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	70°C/158°F	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	60°C/140°F	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	50°C/122°F	√	√	√	√	X	X	X	X	X
	40°C/104°F	√	√	√	X	X	X	X	X	X
	30°C/86°F	√	√	X	X	X	X	X	X	X
	Temp. Off	√	√	√	√	√	√	√	√	√
		20 %	30 %	40 %	50 %	60 %	70 %	80 %	90 %	100 %
		LED Power in %								

Legend: The item temperature of combinations with a red ‘X’ will probably be exceeded. When the heating is switched off (Temp. „--°C“), a temperature is only set according to the absorption properties of the material or item. **The item temperature may deviate from the air temperature indicated.**

8.4 Working with the unit

- Switch on the unit at the front.
- Open the sliding door and place the 3D-printed item on the rotating plate. Close the door.

Do not place or cure items in the unit that still contain residues or adhering material from flammable solvents or cleaning fluids and are not completely dry.

NOTE

Make sure (if possible) that the item is not placed in the unit in the center of the rotating plate, but slightly to the side. Exposure to the attached LEDs from underneath the rotating plate is supported by positioning the item outside of the center of the rotating plate.

- Edit a customer program beforehand, if necessary, then use the interactive buttons to select a polymerization program, and press the ‘Start’ button.
- The program begins with the heating phase. The actual and target temperature are indicated. The timer starts when the target temperature is achieved. If no temperature is set, the timer starts immediately after the program is initiated.

The remaining runtime and the actual temperature are indicated on the display. After the polymerization time has elapsed, a signal tone sounds and the door can be opened.
If the door is opened before the program has finished running, an error message appears. The program is cancelled, the error message must be confirmed and the program must be restarted.

NOTE

The polymerization parameters are binding as stated in the material’s instructions for use. Therefore, Kulzer programs are not able to be modified (edited) whatsoever. The provisions and processing instructions governing the manufacture of medical devices apply to some 3D-printed materials. The user is responsible for the final product when there are deviations from the processing instructions / instructions for use.

NOTE

After the program has finished running, remove the 3D-printed item(s), check the rotating plate for soiling, clean it, if necessary, and close the door.

NOTE

When working with object holders, carriers, tables or other aids, unwanted discolouration of surfaces due to LED radiation is easily possible and probable. It is the sole responsibility of the user to assess the polymerization quality and, if necessary, to carry out a post-polymerization.

HOT SURFACE

Shortly after the polymerization process finishes, the interior of the unit, especially the heating register and the set 3D item, may be very hot. This is a potential burning hazard. Observe the following:
After the polymerization process ends – especially longer processes lasting > 10 min. – for you own safety, wear protective gloves and use tools (forceps/pliers) to remove the 3D items.

8.5 Software error messages

If an error occurs during the program run, the process is terminated and an error message appears:



The icon of the triggered error is indicated on the right side of the display. Possible errors include:



LED module temperature exceeded



LED light / power supply defect



Chamber temperature sensor defect



Door open



Rotating plate blocked or motor defective

Pressing the 'Enter' button acknowledges the error message and the display jumps back to program selection. If error conditions are still present when the program is initiated, starting it is not possible → new error message. In this case, please contact the Kulzer Hotline or responsible service partner.

8.6 cara Cure Guide update

The material parameters current at the time of production are already installed on the device. The cara Cure Guide version installed on the device is displayed on the info display after the device is switched on (see Chapter 8.1). It is the operator's duty to regularly check the Kulzer website for Kulzer cara Cure Guide updates. If a newer cara Cure Guide version is available on the Kulzer website (download area), first download this file [.ZIP] to a local PC / laptop / tablet and unpack it into a common directory (no cloud).

NOTE

The 'cara Cure Guide' is an integral part of this operating manual, must always be kept up to date and observed by all operators to avoid possible risks for material processing.

8.7 Install cara Cure Guide update

The device is equipped with a USB port on the back. This is exclusively for transferring material data in the cara Cure Guide from a PC/laptop/tablet. Devices connected to the USB port must meet the requirements of IEC 62368-1.

WARNING

The USB port must not be used for any purpose other than that specified in the following description. In particular, no external chargers, power banks, other storage media or other non-intended devices may be connected via the USB port. Risk of damage! Risk of damage!

Kulzer GmbH disclaims any warranty for damage to the device or consequential damage caused by improper use of the USB port.

NOTE

Please refer to the description contained in the .ZIP file for all steps for driver installation, operation of the setup program including the update of the new cara Cure Guide! In parallel, the operating personnel must be informed immediately about the update and any parameter changes, additions, notes, etc. that may be associated with it.

NOTE

The total number of programs (Kulzer + customer programs) is limited to 165. If new Kulzer programs are added, the list of available customer programs will be reduced starting with the highest number. Therefore, always save your customer programs with an ascending numbering.

8.8 Errors and how to clear them



DISCONNECT FROM MAINS

Risk of life-threatening consequences warning
Unplug from the power supply before working on the unit.



ELECTRIC SHOCK

High voltages are life-threatening when touched. There are no components inside the unit that are serviceable or repairable by the user which require opening up the unit. Therefore, users are prohibited from opening up the unit.

Error	Indicator lights	Signal tone	Cause	How to clear
The unit does not switch on		none	Unit disconnected	Establish mains connection
		none	Fuse defect	Check fuse in the mains connection plug on the rear side of the unit and replace, if necessary. If the error reoccurs, remove the unit from operation and notify Service.
		none	Mains cable defect	Replace mains cable
		none	Incorrect mains voltage	Check permitted input voltage (see section 12 'Technical details')
Polymerization does not start or is cancelled with error message	'Door open' ERR	3 x 500 ms	Door switch triggered	Close door correctly. Re-execute polymerization, if necessary.
	'LED defect' ERR	3 x 500 ms	One or several LED module defects	Contact Service.
	'LED temperature exceeded' ERR	3 x 500 ms	LED temperatur > 65°C	Let the unit cool down; check air supply and fan function (bottom and back); check ambient conditions (if necessary, air-condition the room, ventilate)
	'Temp. sensor defect' ERR	3 x 500 ms	Chamber temperature sensor defect	Contact Service
	'Fan signal fail' ERR	3 x 500 ms	Fan defect	Contact Service
Item will be very hot	No error message	none	Air intake or output obstructed	Check the unit environment or base, keep air intake and output free of obstructions
		none	Ambient temperature too high	Air-condition the room / ventilate
		none	Check polymerization parameters for customer programs	Set of parameters according to the manufacturer specifications. Reduce LED power and temperature and extend time, if necessary.

9 Cleaning



ELECTRIC SHOCK

The LED modules operate with high voltage and current. This presents a relevant electrical hazard. If moisture enters by way of cleaning and disinfecting agents, there is a hazard of short circuit and electric shock.

Observe the following:

- Switch off the unit and unplug the power supply before cleaning.
- Disassembling the housing is not part of the operator's maintenance work.
- Do not use spray bottles – only use slightly moistened wipes.
- Only use mild cleaning and disinfecting agents composed of alcohol, allow the unit to dry completely inside and outside before placing it back into operation.
- Do not use alkaline solutions, corrosive or abrasive substances, methanol, amines, technical solvents, organic compounds, methyl methacrylate and methacrylic acid methyl ester.
- When cleaning, be sure to avoid scratching the unit – especially inside the reflector chamber.
- Do not use pointed, sharp or abrasive objects to clean the unit.
- Remove soiling completely but gently.

NOTE

Scratches or soiling on the reflecting surfaces in the chamber reduce the efficiency of the irradiation and reduce LED performance. Insufficient or inhomogeneous polymerization may result.

10 Maintenance / repair

WARNING

Unit functionality is only guaranteed with original Kulzer replacement parts. Using replacement parts of unknown origin is prohibited.

The following parts can be replaced by the end user:

- Power cable
- Fuses (see section 12 'Technical details')
- Rotating plate

WARNING

There are no maintenance or service-relevant components inside the unit for the user/customer. Therefore, opening the housing is not necessary and prohibited for the user/customer. For repairs involving opening the device, please contact the responsible country branch or the regional Kulzer service partner! See section 14 'Service'.

11 Disposal

Recyclable materials are used to manufacture the cara Print LEDcure. These do not present any particular or unusual dangers for disposal. Kulzer GmbH is naturally willing to go beyond its legal obligations and take back used devices. The device is designed for a service life of approx. 8 years.

Disposal of old equipment according to WEEE
Electrical- and Electronic Equipment Act (ElektroG 3 from 01.01.2022)

The ElektroG3 implements the European WEEE Directive 2012/19/EU into German law. It regulates the placing on the market, the take-back and the environmentally friendly disposal of electrical and electronic equipment.

For detailed information on professional disposal of disused old devices, contact your dealer or Kulzer subsidiary in your country.

CAUTION

Marked equipment must not be brought to local waste disposal centers.

12 Technical details

Value / unit	
Rated voltage	100 V – 240 V
Mains voltage tolerance	+- 10 %
Rated frequency	50 / 60 Hz
Mains power cable	EU – H05V2V2-F 3x0.75mm² 250VAC/16A US – SJT3X18AWGWB105C C13/2.5m black 125VAC/15A
Fuse	2 x T6.3H250V
Power input:	600 VA
Dimensions (W x D x H)	approx. 250 x 350 x 550 mm (max. height with sliding door open)
Weight	12.8 kg
Safety category	Safety category I
Overvoltage categorie	II
Protection category	IP 20
Degree of pollution	2
Duty cycle (DC)	100 %
Light source	10 LED modules w/ 5 LEDs with 3 watt each (=150 Watt LED power)
Wavelengths emitted (primary spectrum)	40 LEDs 397nm peak; 370 – 420 nm = 95 % spectral distribution 10 LEDs 450nm peak; 430 – 470 nm = 95 % spectral distribution
Sound pressure level	<70 dB(A)

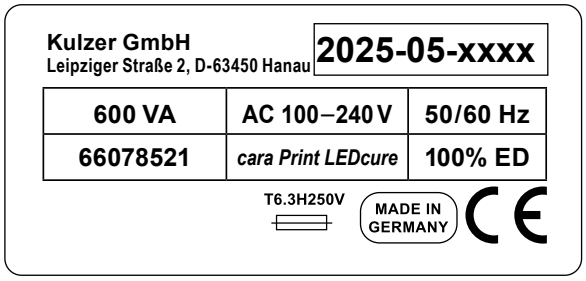
12.1 Transport and storage conditions

Temperature	–15°C to +40°C (5°F to 104°F)
Relative humidity	Less than 100 % rel. humidity

12.2 Operating conditions:

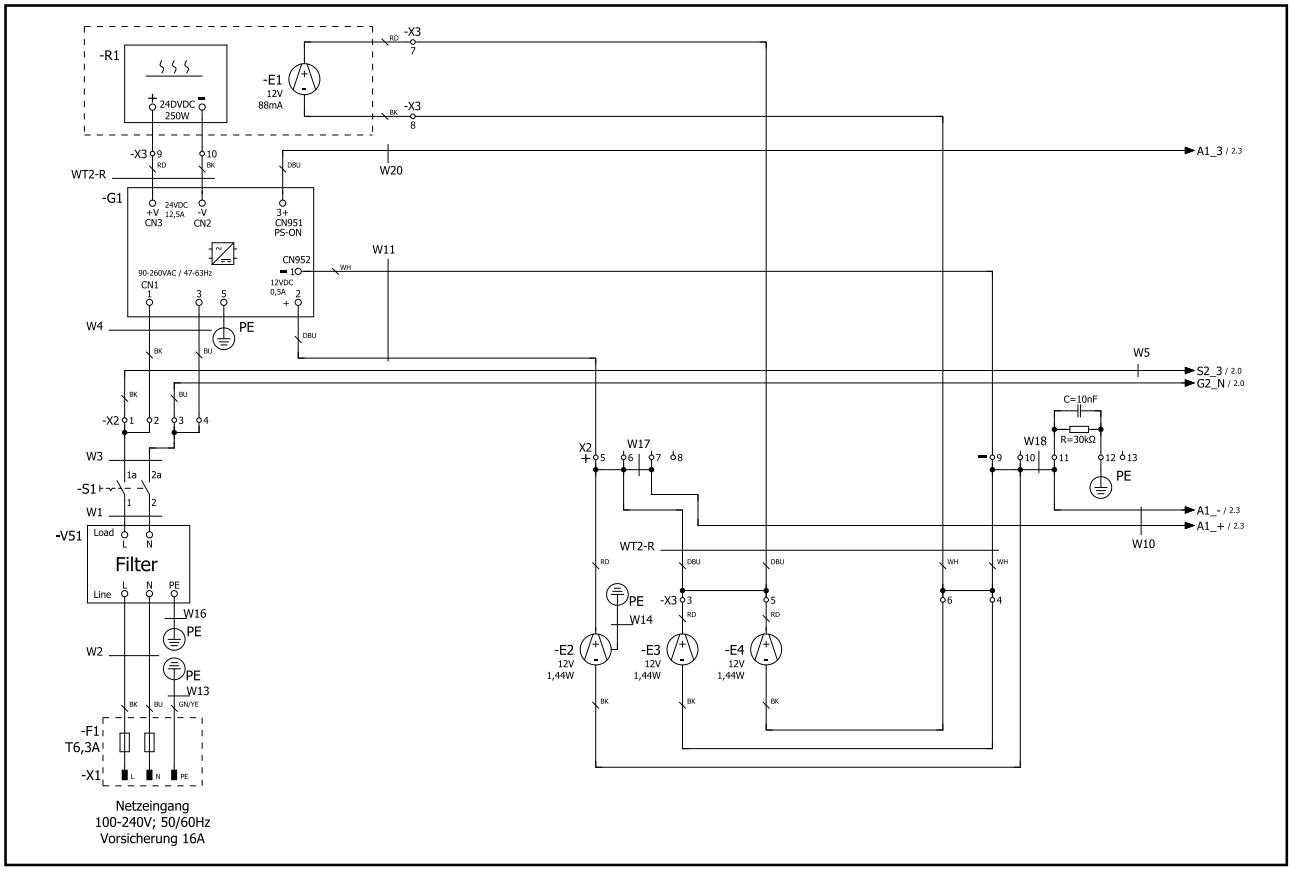
Temperature	10°C to 30°C (50°F to 86°F)
Humidity	80 % rel. humidity up to 25°C (77°F) 50 % rel. humidity up to 40°C (104°F)
Maximum elevation above sea level	2000 m

12.3 Identification plate

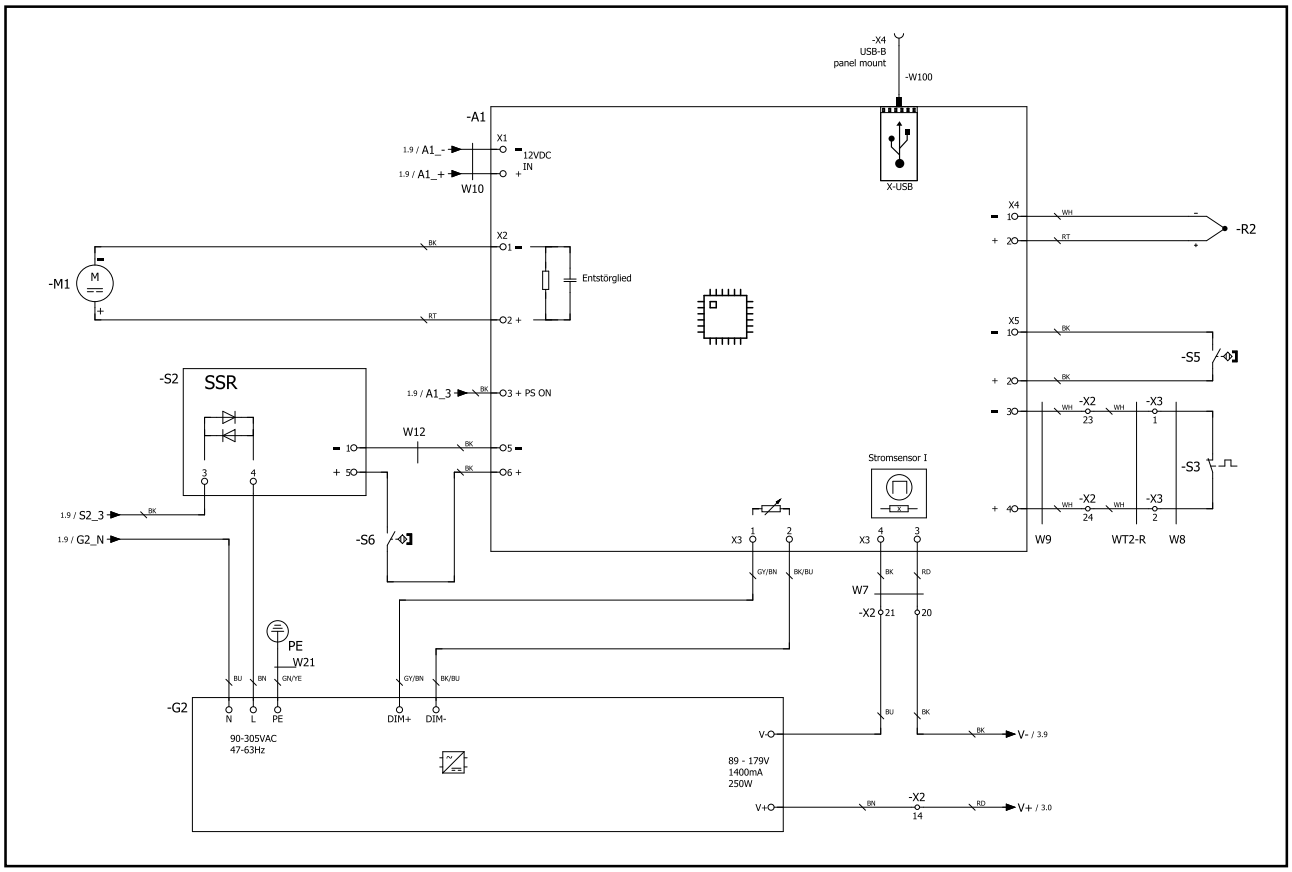


13 Wiring diagram

13.1 Mains, power supply / fan



13.2 Controller interface



14 Service

www.kulzer.com

If you have any questions, comments or suggestions do not hesitate to contact us. Please use the QR code:

Contacts in other countries and further information can be found directly with the adjacent QR code on our website www.kulzer.com

Manufacturing address for technical support:
Kulzer GmbH
Leipziger Straße 2
63450 Hanau (Germany)

15 Document history

2021-01	First version of cara Print LEDcure
2023-03	Update: chapt. 8.5 error messages; chapt. 12.3 identification plate; chapt. 13 circuit drawings
2025-05	Update: chapt. 1.3 EC Declaration of Conformity; chapt. 8.6, 8.7 Cara Cure guide; chapt. 11 Disposal; Editorial update of various chapters

Subject to change without notice. Dated: 2025-05

© 2025 Kulzer GmbH

All Rights reserved. No parts of this work may be reproduced in any form or by any means – graphic, electronic, or mechanical, including photocopying, recording, taping, or information storage and retrieval systems – without the written permission of the publisher.

Table des matières

1 Champ d'application 2
1.1 Généralités 2
1.2 Désignation et type du dispositif 2
1.3 Déclaration de conformité CE 2
2 Instructions pour une utilisation en toute sécurité 3
2.1 Explication des pictogrammes 3
2.2 Dommages dus au transport 3
2.3 Obligations de l'exploitant 3
2.4 Registre de l'équipement / manuel d'utilisation 3
2.5 Consignes de sécurité 3
3 Utilisation conforme 4
3.1 Règles de travail 5
4 Contenu de la livraison 5
5 Éléments de commande et d'affichage 5
6 Description du dispositif et fonctionnement 6
7 Mise en service 7
7.1 Transport 7
7.2 Installation 7
7.3 Contrôles des composants avant la mise en service 7
7.4 Raccordement électrique 7
7.5 Contrôle du dispositif 8
8 Mode d'emploi 9
8.1 Interface et sélection des programmes 9
8.2 Exécution d'un programme 11
8.3 Création de programmes personnalisés 13
8.4 Travail avec le dispositif 14
8.5 Messages de défaut du logiciel 15
8.6 Recherche d'une mise à jour du cara Cure Guide 16
8.7 Installer la mise à jour du cara Cure Guide 16
8.8 Défauts et solutions 18
9 Nettoyage 18
10 Maintenance/Réparation 19
11 Mise au rebut 19
12 Caractéristiques techniques 20
12.1 Conditions de transport et de stockage 20
12.2 Conditions de fonctionnement 20
12.3 Plaque signalétique 20
13 Schéma de câblage 21
13.1 Secteur, alimentation/ventilateur 21
13.2 Interface du contrôleur 21
14 Service après-vente 22
15 Historique du document 22

1 Champ d’application

1.1 Généralités

cara Print LEDcure est une marque déposée ® de la société Kulzer GmbH.
Auteur f42415

Le présent manuel d’utilisation s’applique à :

Référence	Type et équipement	Édition
66078521	cara Print LEDcure, dispositif de photopolymération par LED	2025-05

1.2 Désignation et type du dispositif

Désignation	Type	Valable à partir du no de série
Dispositif de photopolymérisation par LED	cara Print LEDcure	2025-05-xxxx

1.3 Déclaration de conformité CE

Nous, la société Kulzer GmbH, Leipziger Str. 2, 63450 Hanau (Allemagne), déclarons par la présente et en notre propre responsabilité que le produit décrit à la section 1.2 répond, dans sa conception et sa fabrication, ainsi que dans la version que nous avons commercialisée, aux exigences applicables de sécurité et de santé définies dans les directives CE et les normes harmonisées.

Directives européennes applicables :

Directive basse tension 2014/35/UE
Directive CEM 2014/30/UE

Normes harmonisées applicables :

DIN EN 61010-1:2020-03
DIN EN IEC 61010-2-010:2022-12
DIN EN 61326-1:2022-11

Toute modification apportée à l’appareil sans notre accord annule la présente déclaration de conformité.

2 Instructions pour une utilisation en toute sécurité

2.1 Explication des pictogrammes

Pictogramme	Mention	Explication
	ATTENTION	Section ou passage du manuel d'utilisation contenant des aspects de sécurité.
	REMARQUE	Remarque dans le manuel d'utilisation visant à permettre une exploitation optimale du dispositif.
	RISQUE D'ÉLECTROCUTION	Attention, risque d'électrocution. Danger de mort si les instructions ne sont pas respectées.
	DÉBRANCHER	Risque d'électrocution en cas d'ouverture du dispositif. Débrancher la prise de courant avant de l'ouvrir.
	SURFACE BRÛLANTE	Risque de brûlures avec l'objet imprimé en 3D et avec les parois intérieures de la chambre à la fin du cycle de polymérisation. Porter des gants
	PORTER DES LUNETTES DE PROTECTION	Rayonnements dangereux de lumière LED UV proche et bleue. Pendant le fonctionnement du dispositif, porter des lunettes de protection quelles que soient les opérations que vous réalisez.
	LIQUIDES INFLAMMABLES	Danger, liquides et vapeurs inflammables. Respecter les mesures de protection et les instructions !

2.2 Dommages dus au transport

À la réception du dispositif, veuillez vérifier qu'il ne présente pas de dommages dus au transport. Si vous en constatez, signalez-les à l'entreprise de transport dans les 24 heures suivant la livraison. **N'utilisez jamais un dispositif endommagé.**

2.3 Obligations de l'exploitant

Outre le respect des dispositions légales du fabricant, l'exploitant doit veiller au respect et à la mise en œuvre des obligations légales sur le lieu de travail, telles que l'obligation de formation et de conformité à la législation sur la santé et la sécurité au travail, ainsi que tout autre règlement ou loi applicable. Pour les opérations sur et avec le dispositif, l'exploitant doit fournir des instructions écrites sous une forme intelligible, en se basant sur le présent manuel d'utilisation et sur les opérations à réaliser, et les communiquer dans la langue de l'utilisateur.

2.4 Registre de l'équipement / manuel d'utilisation

Nous recommandons la tenue d'un registre concernant le dispositif. Il permet d'y inscrire les contrôles ainsi que toutes les interventions importantes réalisées (p. ex. des réparations ou des modifications). Conservez le présent manuel d'utilisation en lieu sûr, de sorte à pouvoir le consulter ultérieurement pour vous référer aux consignes de sécurité et aux instructions d'utilisation importantes.

2.5 Consignes de sécurité

Les consignes de sécurité liées à la protection des personnes, à la manipulation du dispositif et au matériau à traiter dépendent essentiellement du comportement des personnes qui utilisent le dispositif.
Avant la mise en service, lire attentivement le manuel d'utilisation et respecter les instructions afin d'éviter toute erreur, de même que les préjudices, en particulier les atteintes à la santé, qui en découleraient.
Lors de l'installation et de l'exploitation du dispositif, respecter les instructions du présent manuel d'utilisation, ainsi que les lois, réglementations et directives nationales en vigueur.



RISQUE D'ÉLECTROCUTION

Vérifier l'état du cordon d'alimentation électrique et de la prise de courant avant l'utilisation. Si vous constatez des dommages, ne branchez pas le dispositif sur le réseau.



PORTER DES LUNETTES DE PROTECTION

Les LED dans la chambre de polymérisation émettent une lumière visible (violette et bleue) à haute densité de puissance. Ne jamais diriger le regard vers des LED allumées. Toujours garder la porte entièrement fermée au cours d'un cycle et ne pas l'ouvrir avant la fin. Risque d'éblouissement ! Il n'est pas permis d'utiliser le dispositif si la coupure automatique des LED à l'ouverture de la porte ne fonctionne pas. Ne pas regarder longtemps (minutes) la lumière diffuse provenant des fentes du boîtier et des ouvertures de ventilation.



DÉBRANCHER

Seul le **SAV de Kulzer** est autorisé à réaliser des travaux sur les composants électroniques du dispositif, ceci en conditions sûres (dispositif hors tension).
Utiliser uniquement des pièces de rechange et accessoires d'origine homologués. L'utilisation d'autres pièces comporte des risques inconnus et ceci est à proscrire dans tous les cas.
Le bon fonctionnement et la sécurité de l'appareil ne sont garantis que si les contrôles, l'entretien et les réparations nécessaires sont effectués par les partenaires de service Kulzer ou par du personnel formé par Kulzer. Les éventuels dommages sur le dispositif suite à des réparations non conformes, n'ayant pas été réalisés par un **partenaire du SAV de Kulzer** ou une personne formée par nos soins, ou au remplacement d'une pièce de rechange/d'un accessoire autre que d'origine, **ne sont pas couverts** par la société Kulzer GmbH.



LIQUIDES et VAPEURS INFLAMMABLES

N'introduire et ne polymériser aucun objet dans le dispositif s'il comporte des résidus ou des adhérences de solvants ou de liquides de nettoyage inflammables, ou bien s'il n'est pas encore complètement sec.

3 Utilisation conforme

Le dispositif de photopolymérisation cara Print LEDcure sert à la polymérisation finale d'objets imprimés en 3D, fabriqués à partir de fluides/résines photosensibles à usage strictement médico-dentaire.
La fabrication et la sécurité du dispositif de photopolymérisation cara Print LEDcure sont conformes à l'état actuel de la technique. Toutefois, le dispositif peut présenter des dangers s'il est utilisé par une personne insuffisamment formée, de manière inappropriée ou pour un usage autre que son utilisation prévue.
L'utilisation du dispositif doit être confiée à du personnel formé ou qualifié (technicien ou assistant de laboratoire dentaire, par exemple) qui :

- a acquis ses connaissances lors d'une formation ou d'un apprentissage spécialisée,
- est en mesure d'effectuer correctement les opérations à sa charge grâce à sa qualification,
- est capable de déceler les dangers potentiels au cours de l'utilisation de l'appareil.



ATTENTION

Si des problèmes particuliers surviennent, et qu'ils ne sont pas abordés suffisamment dans le détail dans le présent manuel d'utilisation, veuillez vous adresser à votre fournisseur pour votre propre sécurité.

3.1 Règles de travail

ATTENTION

- Éviter tout contact visuel direct avec les LED allumées. Il est recommandé de porter une protection oculaire.
- Ne pas utiliser le dispositif si ses réflecteurs sont fortement encrassés ou sans plateau tournant.
- Ne pas utiliser le dispositif avec les ouïes d'aération fermées. Respecter les distances aux murs prescrites.

ATTENTION

Ne pas utiliser le dispositif pour les opérations suivantes :

- Ne pas utiliser le dispositif pour la polymérisation d'objets comportant des résidus ou des adhérences de solvants ou de produits de nettoyage, ou bien s'ils ne sont pas encore complètement secs. Cela pourrait générer un mélange air-gaz inflammable ou explosif dans la chambre de polymérisation.
- Ne pas utiliser le dispositif pour chauffer des aliments.
- Ne pas utiliser le dispositif pour exposer des matériaux autres que ceux mentionnés au chapitre 3.

REMARQUE : surchauffe

Nous recommandons de respecter une pause d'au moins 1 minute entre les cycles de polymérisation individuels afin de permettre le refroidissement du dispositif. Un fonctionnement en continu à des températures de polymérisation élevées, à des températures ambiantes élevées ou par ventilation insuffisante, peut entraîner la génération de messages de défaut signalant une surchauffe (protection du dispositif). Le fonctionnement est alors interrompu afin de permettre le refroidissement.

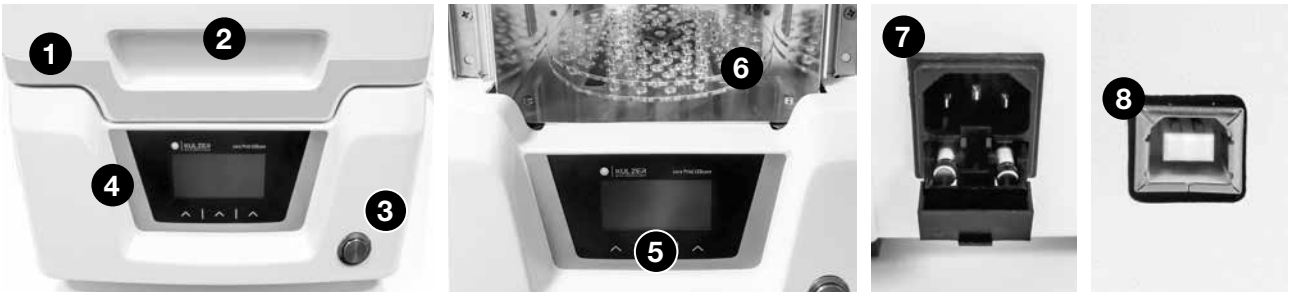
4 Contenu de la livraison

À la livraison du dispositif, vérifiez que tous les éléments sont en parfait état. Pour toute réclamation, adressez-vous à votre fournisseur.

Unité de livraison :

- cara Print LEDcure
- Mode d'emploi sur clé USB
- Câble de connexion USB pour la mise à jour du guide cara Cure
- 2 cordons d'alimentation (Europe et États-Unis/Japon)
- Lunettes de protection

5 Éléments de commande et d'affichage



1) Porte coulissante
2) Poignée encastrée pour ouvrir la porte
3) Interrupteur marche/arrêt
4) Visuel
5) 3 touches de commande pour le visuel interactif
6) Plateau tournant
7) Alimentation électrique avec fusibles
8) Port USB pour la mise à jour du manuel Cure et les interventions de maintenance

6 Description du dispositif et fonctionnement

La polymérisation finale du matériau à polymériser s'effectue au moyen de 10 modules LED dans une chambre entièrement réfléchissante. Les 50 LED haute puissance émettent un rayonnement lumineux dans les spectres visibles du violet (397 nm max.) et du bleu (450 nm max.), par une longueur d'onde et une puissance optimisées pour les matériaux Kulzer. L'intérieur de la chambre entièrement réfléchissant permet d'obtenir une lumière homogène en tout point.
Le visuel affiche toutes les valeurs de réglage et de commande des fonctions du dispositif. 3 touches interactives disposées sous le visuel pour en permettre la commande.



AUCUNE lumière UV (< 380 nm) de puissance considérable n'est émise. Toutefois, des lunettes de protection pour protéger les yeux contre les rayonnements lumineux intenses pendant le fonctionnement sont fournies.

Les programmes Kulzer prédéfinis, y compris le nom de l'application et les paramètres (puissance, température et durée) sont enregistrés à demeure sur l'unité. Parallèlement, chaque client peut créer et enregistrer des programmes personnalisés (puissance, température et durée). Les programmes utilisateur sont numérotés en continu, leur nom n'est pas modifiable.
Pour démarrer un programme, appuyer sur la touche correspondante. L'exposition démarre lorsque le plateau tournant dans la chambre de polymérisation commence à tourner, que le chauffage chauffe la chambre et une fois la température cible atteinte. La durée d'exécution restante du programme s'affiche sur le visuel.
La porte coulissante n'est pas verrouillée pendant l'exécution du programme, mais est surveillée par un interrupteur de fin de course. En cas d'ouverture de la porte pendant le déroulement du programme, les LED s'éteignent et un message de défaut s'affiche. Le programme ne reprend pas en refermant la porte. Par mesure de sécurité, il a été annulé et il faut le redémarrer. De même, il n'est pas possible de démarrer un programme quand la porte est ouverte.
Une fois la durée du programme écoulée, le visuel l'indique et un signal sonore retentit.
La chambre est activement chauffée par un registre de chauffe, avec régulation de la température. La température de l'objet polymérisé est également influencée par la puissance paramétrée des LED et l'absorption du rayonnement lumineux. Ceci dépend fortement du matériau, c'est pourquoi les paramètres de puissance des LED et de température sont à évaluer et ajuster individuellement en cas de l'utilisation de programmes personnalisés.



Il est recommandé de porter des gants pour éviter toute brûlure avec les objets potentiellement très chauds à la fin de leur polymérisation. Utiliser des outils appropriés (brucelles/pinces) pour introduire et retirer les objets !



N'introduire et ne polymériser aucun objet dans l'unité si elle comporte des résidus ou des adhérences de solvants ou de liquides de nettoyage inflammables, ou bien si l'objet n'est pas encore complètement sec.

Pour le nettoyage de la chambre, du plateau tournant et des modules LED, se reporter au chapitre 9 « Nettoyage ».
Le ou les objets sont posés sur le plateau tournant dans la chambre. La position et l'orientation sont libres, mais l'objet ne doit pas se trouver au centre du plateau tournant : dû à l'axe de rotation aucune LED permettant une irradiation ne se trouve au centre du plateau. Ainsi, il ne faut PAS placer d'objet dans cette zone.

7 Mise en service

7.1 Transport

Transporter le dispositif avec précaution et à l'horizontale. Il convient d'éviter les secousses/chocs. Protéger le dispositif de l'humidité, des projections d'eau, de vapeurs, de la chaleur, du gel et de toute impureté (poussière, boue, etc.). Les dimensions et le poids figurent au chapitre 12 « Caractéristiques techniques ».

7.2 Installation

Le cara Print LEDcure ne doit être installé qu'à l'intérieur, sur une surface ferme et non inflammable (table de laboratoire, chariot), en position horizontale et stable. La température ambiante ne doit pas dépasser 30°C (86°F). L'environnement doit être propre et ne pas présenter une exposition excessive à la poussière.
Lieu d'installation : table offrant une capacité de charge d'au moins 15 kg.
Surface d'installation (L x P x H) : env. 250 × 350 × 550 mm (hauteur max. quand la porte coulissante est ouverte)

ATTENTION

Respecter impérativement les instructions suivantes :

- L'arrière dispositif doit se trouver à au moins 10 cm du mur de sorte à ne pas entraver l'évacuation de l'air.
- Aucun papier ou autre objet similaire ne doit se trouver sous le dispositif afin de ne pas entraver l'alimentation en air du ventilateur.
- Si l'alimentation et l'évacuation de l'air nécessaires au refroidissement sont insuffisantes, les modules LED risquent de surchauffer. Cela peut réduire la durée de vie des LED. Un message de défaut s'affiche en cas de surchauffe des modules LED.

7.3 Contrôles des composants avant la mise en service

ATTENTION

Seuls des composants du dispositif en parfait état garantissent le bon fonctionnement de ce dernier. Procéder à un examen minutieux des composants du dispositif avant la mise en service !
Veillez à ce que :

- tous les composants du dispositif soient intacts,
- le dispositif ne présente aucun résidu ni aucun encrassement,
- les pièces défectueuses soient remplacées,
- l'interrupteur marche/arrêt, la prise de courant et l'isolation du cordon d'alimentation soient intacts,
- la prise de courant soit adaptée à la prise murale (voir chap. 7.4 Raccordement électrique – selon pays),
- la prise murale est équipée d'une mise à la terre fonctionnelle.

L'exploitant se doit d'effectuer régulièrement un contrôle du dispositif (p. ex. une fois par semaine, voir chap. 7.6).

7.4 Raccordement électrique

À l'arrière du dispositif se trouve une prise de courant à fusibles intégrés (2 pièces). L'appareil est équipé d'une alimentation à large plage pour une utilisation mondiale. La prise de courant doit être équipée d'une connexion à la terre de protection. La connexion se fait avec les câbles d'alimentation fournis. Les câbles d'alimentation ou d'extension fournis par le client doivent au moins correspondre au courant nominal des câbles d'alimentation fournis et aux réglementations locales de connexion.

ATTENTION

Une fois le dispositif installé, la prise de courant doit être suffisamment accessible pour permettre le débranchement.

Cordons d'alimentation fournis		
	Utilisation en Europe	Tension : 230 V
	Utilisation aux États-Unis/au Japon	Tension aux États-Unis : 115 V/Tension au Japon : 100 V

RISQUE D'ÉLECTROCUTION

La présence d'humidité peut entraîner un court-circuit.

Respecter les consignes suivantes :

- N'utiliser le dispositif que dans un endroit sec.
- Avant la mise en service, vérifier que la tension réseau nominale correspond à la tension nominale indiquée sur la plaque signalétique du dispositif.
- Ne brancher l'appareil que sur une prise secteur disposant d'une mise à la terre.
- Ne brancher le dispositif qu'à l'aide d'un cordon d'alimentation fourni.
- En cas de remplacement, il faut veiller à respecter les caractéristiques techniques du cordon d'alimentation. Voir chapitre 12 « Caractéristiques techniques ». En cas d'utilisation d'un cordon d'alimentation spécifique pour un pays, il faut veiller à ce que le cordon soit certifié conforme aux caractéristiques électriques et aux prescriptions des normes applicables dans le pays concerné.

7.5 Contrôle du dispositif

Le contrôle du dispositif doit être effectué régulièrement (p. ex. une fois par semaine) par l'exploitant. Il faut en particulier contrôler si l'alimentation électrique, le cordon d'alimentation, la prise de courant et le porte-fusibles sont intacts.

En cas d' anomalies, mettre le dispositif hors service et le protéger contre toute remise en service. En informer le SAV (voir chap. 14). Pour des informations plus détaillées, voir chap. 9 « Nettoyage » et chap. 10 « Réparation ».

8 Mode d’emploi

Touche	Signification
SETUP	Paramètres
RESET	Réinitialisation
INFO	Information
TEST	Test d’affichage
user program	Programme utilisateur
EDIT	Modifier
YES	Oui
NO	Non
ESC	Annulation/Retour
ERR	Défaut
DEL	Supprimer
END	Fin

8.1 Interface et sélection des programmes

Une fois le dispositif mis en marche, le visuel affiche un texte d’accueil. Celui-ci reste affiché pendant env. 3 secondes. Pendant ce laps de temps, l’utilisateur peut appuyer sur la touche « SETUP » (à gauche), « INFO » (au milieu) ou « Test » (à droite). Si aucune n’est actionnée, le visuel affiche ensuite la sélection des programmes.



Option SETUP

Après appui sur la touche « Setup », le bouton fléché vers le bas à gauche permet de feuilleter les fonctions sélectionnables. La fonction sélectionnée est signalée par la flèche à gauche du visuel. La touche « EDIT » à droite (crayon) permet de modifier le paramètre.





REMARQUE

Pour simplifier la présentation dans ce manuel, les images des écrans sont présentées en ANGLAIS uniquement. Sur l’appareil en utilisation réelle, le texte de l’écran sera affiché dans la langue choisie.

1ère ligne : sélection de la langue pour le texte d’affichage ; réglages : DE ; GB ; FR ; IT ; ES ; PT ; SE ; NL ; JP
2e ligne : unité de température affichée ; options : °C/°F.
3e ligne : émission d’un son pour la confirmation de l’activation de touches ; options : on/off
4e ligne : affichage des paramètres de programme sous forme abrégée au-dessus de chaque programme utilisateur ; options : on/off
5e ligne : réinitialisation, c’est-à-dire suppression de tous les programmes utilisateur. Les programmes sont remis à zéro.

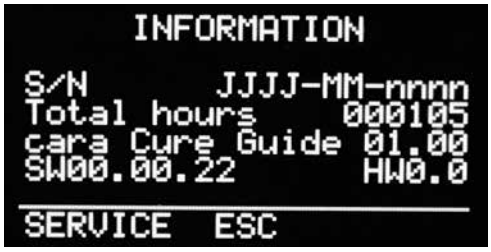
Avant l'exécution de cette option, l'écran de confirmation suivant s'affiche :



Après avoir confirmé par « YES » ou annulé par « NO », l'écran « SETUP » s'affiche à nouveau. Pour le quitter, appuyer sur « ESC ». Les paramètres sont enregistrés automatiquement.

Option INFO

Après avoir appuyé sur la touche « INFO », l'écran suivant s'affiche :



L'écran fournit les informations suivantes : état du matériel (« HW »), versions des logiciels cara Cure Guide et microprogramme / firmware « SW » numéro de série de l'appareil et nombre total d'heures de fonctionnement. Pour quitter cet écran, appuyer sur la touche « ESC ».

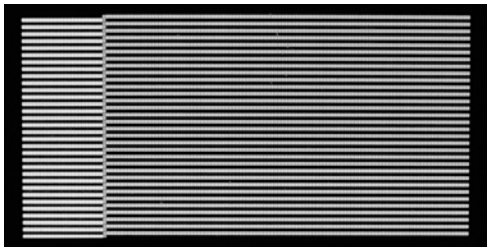
Après avoir appuyé sur la touche « Service », le sous-menu suivant s'affiche en anglais :



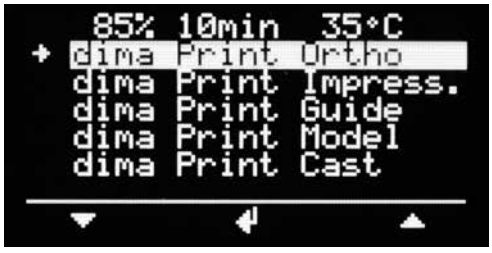
Ces informations sont réservées au personnel du SAV à des fins de maintenance (lecture seule). Pour quitter le domaine du SAV, appuyer sur la touche « ESC ».

Option TEST

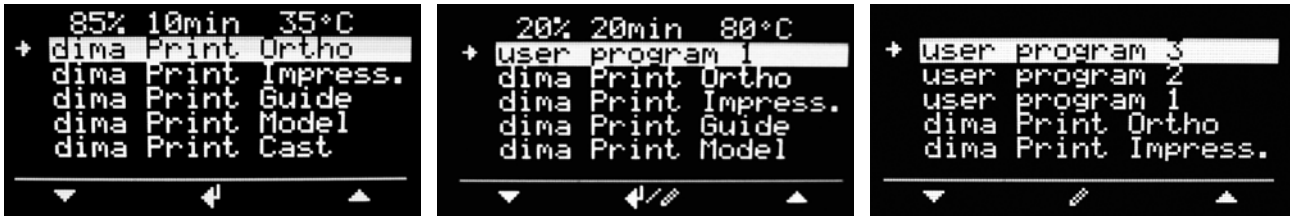
Après avoir appuyé sur la touche de droite, un écran de test d'affichage s'affiche pendant 10 secondes. Il est également réservé à des fins de maintenance :



Un appui sur une touche quelconque permet de quitter le test et de retourner à l'écran principal de sélection des programmes.



Le dernier programme sélectionné/exécuté figure en tête de la liste. À l'aide des flèches « haut » (droite) et « bas » (gauche), on peut faire défiler les programmes. Les premiers programmes (Noms et nombre au moment de l'impression de ce manuel) sont prédéfinis par Kulzer, ne sont pas modifiables et ont été nommé sur la base des matériaux traités. Il est possible de créer individuellement des programmes personnalisés (voir chap. 8.3), qui sont séquentiellement numérotés (user program 1, user program 2, …).
Exemple d'écran de sélection de programme :



Le pictogramme au-dessus de la touche du milieu permet de différencier les différents programmes comme suit :

Programmes Kulzer (non modifiables) : 

Programmes utilisateur créés : 

Programmes utilisateur vides : 

Les programmes Kulzer sont immédiatement utilisables. Les paramètres sont prédéfinis pour le matériau concerné. **Les programmes utilisateur créés** peuvent soit être exécutés, soit être modifiés. Si des paramètres sont inclus dans le programme, ils sont indiqués dans la ligne de paramètres au-dessus du nom du programme sous forme abrégée.

8.2 Exécution d'un programme

Pour sélectionner un programme, appuyer brièvement sur la touche du milieu (touche de validation). Appuyer de façon prolongée (> 1,5 s) sur la touche du milieu pour de passer en mode « EDIT » de programmes utilisateur (bip sonore ; description du mode « EDIT » voir Section 8.3). Si un programme utilisateur est vide, seulement le symbole EDIT s'affiche et un bref appui sur la touche du milieu permet d'accéder à la fonction. Une fois le programme sélectionné, l'écran de démarrage s'affiche avec les paramètres du programme (durée, température et puissance des LED).



Si la température au démarrage du programme est encore trop élevée, l'écran suivant s'affiche pour le signaler :



Lorsque l'indication de la température actuelle est précédée d'une flèche, ceci signifie que la température de la chambre est > 5°C au-dessus de la température cible du programme. Le symbole de pause dans la ligne du bas indique que le démarrage n'est pour le moment pas autorisé.

REMARQUE

Ne pas mettre d'objets dans une chambre trop chaude. Ceci pourrait endommager le matériau.
Si la température baisse à une valeur < 5°C au-dessus de la température cible, le symbole de pause de la touche du milieu est remplacé par ▶ et il est possible de démarrer le programme. Une fis la température de la chambre passée en dessous de la température cible, la température de consigne s'affiche à nouveau.
En cas de sélection d'un programme par inadvertance, il est possible de revenir à la sélection des programmes en appuyant sur « ESC » (à gauche). Pour démarrer le programme sélectionné, appuyer sur la touche « démarrage » (touche du milieu).

REMARQUE

Si le programme comporte des paramètres erronés, il ne peut pas démarrer. Le visuel affiche alors seulement « ERR ». Également, le démarrage est impossible tant que des défauts sont présents. Le message de défaut « ERR » s'affiche à la place du symbole de démarrage dans la ligne du bas et le symbole représentant le défaut en question s'affiche (exemple : porte ouverte). Consulter le chapitre 8.7 pour connaître les causes possibles de défaut et les solutions pour y remédier.



REMARQUE

Il n'est pas possible de modifier seulement temporairement les paramètres d'un programme. Créer un nouveau programme en cas de besoin. Si tous les paramètres sont corrects et si le programme a été démarré en appuyant sur la touche du milieu, le clignotement du symbole de chauffage indique que la phase de préchauffage est en cours. L'affichage montre la température de processus actuelle au milieu et la température cible et la puissance LED à droite.



Au cours des 15 premières secondes, il est possible d'interrompre le programme en appuyant sur la touche d'arrêt au milieu. Passé ce délai de 15 secondes, l'option disparaît et le programme s'exécute entièrement. Si le programme ne comporte pas de température de consigne (paramètre affichant « - - °C »), il n'y a pas de phase de préchauffage. L'écran suivant affiche alors une animation avec un sablier pour représenter le déroulement du programme. Au-delà d'une minute, la durée restante s'affiche au format minutes:secondes. Si la durée restante est inférieure à 1 minute, seules les secondes s'affichent. La température réelle (ou « - - °C » si aucune température n'est prédéfinie) s'affiche sur le côté droit de l'écran.



Une fois le programme correctement exécuté, l'écran de fin s'affiche.



Pour quitter cet écran, appuyer sur la touche de validation (touche du milieu). L'écran de fin reste affiché jusqu'à actionnement d'une touche ou jusqu'à ouverture de la porte. Ensuite, le programme repasse à l'écran de démarrage du dernier programme sélectionné.

8.3 Création de programmes personnalisés

Si un programme utilisateur est vide, seule l'icône EDIT et la fonction associée sont accessibles, en appuyant brièvement sur la touche du milieu. Si des paramètres utilisateur ont déjà été enregistrés, le symbole s'affiche. Pour sélectionner le programme, appuyer brièvement sur la touche ou, pour le modifier, de façon prolongée (> 1,5 s) :



En cas de sélection par inadvertance de la fonction de modification, il est possible de revenir à la sélection des programmes en appuyant sur la touche « ESC ». Pour supprimer les paramètres d'un programme utilisateur, appuyer sur la touche « DEL » (à droite). Une invite de sécurité s'affiche alors :



Les paramètres du programme seront définitivement supprimés seulement après avoir validé en appuyant sur la touche « YES ». L'écran repasse ensuite à la sélection des programmes. Appuyer sur la touche « NO » pour rester dans l'écran de modification.

Appuyer sur la touche de validation (du milieu) pour feuilleter les différents paramètres d'un programme et les modifier. Ordre :

1. **Paramètre Power :** réglage entre 10 et 100 % par incrément de 1 %. Le réglage se fait à l'aide des touches haut (à droite) et bas (à gauche). Pour valider, appuyer sur la touche de validation (du milieu).



2. **Paramètre Temperature :** Sélection de 30 – 80°C (86 – 175°F) et 'pas de température' ('- -°C). Le réglage se fait à l'aide des touches haut (à droite) et bas (à gauche). Pour valider, appuyer sur la touche de validation (du milieu).





3. **Paramètre Time :** réglage en minutes entre 1 et 30 minutes. Le réglage se fait à l'aide des touches haut (à droite) et bas (à gauche). Pour valider, appuyer sur la touche de validation (du milieu). La modification est terminée, l'affichage repasse à l'écran de démarrage du programme (avec affichage des paramètres du programme).



REMARQUES

- La température réelle de l'objet à polymériser dépend très fortement de l'absorption du rayonnement des LED par le matériau. C'est pourquoi la combinaison puissance des LED avec la température doit être ajustée en fonction du matériau spécifique utilisé par le client !
- Le réglage et la responsabilité relative aux paramètres et processus spécifiques aux clients incombent à l'exploitant seul. Toujours tenir compte des spécifications du fabricant du matériau.
- L'expérience montre que certaines combinaisons de puissance des LED avec de température sont irréalistes. Les combinaisons suivantes servent d'orientation pour la polymérisation de résines d'impression en 3D :

temperature	80°C/176°F	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	70°C/158°F	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	60°C/140°F	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	50°C/122°F	√	√	√	√	X	X	X	X	X
	40°C/104°F	√	√	√	X	X	X	X	X	X
	30°C/86°F	√	√	X	X	X	X	X	X	X
	Temp. Off	√	√	√	√	√	√	√	√	√
		20 %	30 %	40 %	50 %	60 %	70 %	80 %	90 %	100 %
		LED Power in %								

Légende : La température de l'objet à polymériser avec les combinaisons signalées par une « X » sera probablement dépassée. Lorsque le chauffage est désactivé (Temp. désact.), la température est seulement réglée en fonction des propriétés d'absorption du matériau ou de l'objet. **La température de l'objet polymérisé peut différer de la température de l'air affichée.**

8.4 Travail avec le dispositif

- Mettre en marche le dispositif sur la face avant.
- Ouvrir la porte coulissante et placer l'objet imprimé en 3D sur le plateau tournant. Refermer la porte.

Ne placer et ne polymériser aucun objet dans le dispositif s'il comporte des résidus ou des adhérences de solvants ou de liquides de nettoyage inflammables, ou bien s'il n'est pas encore complètement sec.

REMARQUE

Veiller à ne pas placer l'objet à polymériser dans l'unité au centre du plateau tournant (autant que possible), mais de façon légèrement excentré. Cela permet de garantir l'exposition de l'objet aux LED disposées en-dessous du plateau tournant.

- À l'aide des touches interactives, sélectionner un programme de polymérisation, modifier éventuellement un programme utilisateur au préalable, puis appuyer sur la touche de démarrage.
- Le programme commence par la phase de chauffage. Les températures réelle et cible s'affichent. Une fois la température cible atteinte, la durée du programme est décomptée. Si aucune température n'a été définie, le décompte commence dès le démarrage du programme.

La durée restante et la température réelle s'affichent sur le visuel. Une fois la durée de polymérisation écoulée, un signal sonore retentit et il est permis d'ouvrir la porte.
En cas d'ouverture de la porte avant la fin du programme, un message de défaut s'affiche. Le programme est annulé, il faut valider le message de défaut et redémarrer le programme.

REMARQUE

Les paramètres de polymérisation mentionnés dans les instructions d'utilisation du matériau sont à respecter impérativement. C'est pourquoi il n'est pas possible de modifier les programmes Kulzer d'aucune façon.
Les règlements et les instructions de traitement relatifs à la fabrication de dispositifs médicaux s'appliquent à certains matériaux d'impression 3D. En cas de déviation par rapport aux instructions de traitement/d'utilisation, le c'est l'utilisateur du dispositif de polymérisation qui est responsable du produit final.

REMARQUE

Une fois le programme terminé, retirer le ou les objets imprimés en 3D, contrôler la propreté du plateau tournant et le nettoyer si nécessaire, puis fermer la porte.

REMARQUE

En cas d'utilisation d'un support, d'un socle, d'un panier, d'un plateau ou de tout autre accessoire pour maintenir l'objet à polymériser, une décoloration indésirable de surfaces sous l'action du rayonnement des LED est possible, voire probable. L'évaluation de la qualité de la polymérisation et la décision d'effectuer une polymérisation secondaire incombent exclusivement à l'utilisateur du dispositif.

SURFACE BRÛLANTE

Pendant un court temps après la fin du processus de polymérisation, l'intérieur du dispositif, en particulier le registre de chauffe et l'objet imprimé en 3D, peut être brûlant. Risque de brûlures ! Respecter ce qui suit :
Une fois le processus de polymérisation terminé, notamment après un processus long de > 10 min, porter des gants et utiliser des outils (brucelles/pinces) pour retirer l'objet en 3D du dispositif en toute sécurité.

8.5 Messages de défaut du logiciel

Si un défaut se présente pendant l'exécution du programme, le processus est annulé et un message de défaut s'affiche :



Le symbole correspondant au défaut s'affiche sur le côté droit de l'écran. Les défauts pouvant se présenter sont :



Température excessive des modules LED



Lampe LED / alimentation réseau défectueuse



Sonde de température de la chambre défectueuse



Porte ouverte



Plaque rotative bloquée ou moteur défectueux

Appuyer sur la touche « Validation » pour valider le message de défaut. L'écran repasse ensuite à la sélection des programmes. Si les conditions d'un défaut sont encore présentes au moment du démarrage du programme, le démarrage est impossible → nouveau message de défaut. Dans ce cas, veuillez contacter le service d'assistance téléphonique de Kulzer ou le partenaire de service compétent.

8.6 Mise à jour du cara Cure Guide

Les paramètres de matériau actuels au moment de la production sont déjà installés sur l'appareil. La version du cara Cure Guide installée sur l'appareil est affichée sur l'écran d'information après la mise en marche de l'appareil (voir chapitre 8.1). Il est du devoir de l'opérateur de vérifier régulièrement le site Web de Kulzer pour les mises à jour du cara Cure Guide de Kulzer. Si une version plus récente du cara Cure Guide est disponible sur le site Web de Kulzer (zone de téléchargement), téléchargez d'abord ce fichier [.ZIP] sur un PC / ordinateur portable / tablette local et décompressez-le dans un répertoire commun (pas de cloud).

REMARQUE

Le 'cara Cure Guide' est une partie intégrante de ce manuel d'utilisation, doit toujours être tenu à jour et observé par tous les opérateurs pour éviter les risques possibles pour le traitement des matériaux.

8.7 Installer la mise à jour du cara Cure Guide

L'appareil est équipé d'un port USB à l'arrière. Celui-ci est exclusivement destiné au transfert de données de matériaux dans le cara Cure Guide à partir d'un PC/ordinateur portable/tablette. Les appareils connectés au port USB doivent répondre aux exigences de la norme IEC 62368-1.

ATTENTION

Le port USB ne doit pas être utilisé à des fins autres que celles spécifiées dans la description suivante. En particulier, aucun chargeur externe, banque d'alimentation, autre support de stockage ou autre appareil non destiné ne peut être connecté via le port USB. Risque de dommage !

Kulzer GmbH décline toute garantie pour les dommages causés à l'appareil ou les dommages consécutifs causés par une utilisation incorrecte du port USB.

REMARQUE

Veuillez vous référer à la description contenue dans le fichier .ZIP pour toutes les étapes d'installation du pilote, de fonctionnement du programme de configuration, y compris la mise à jour du nouveau cara Cure Guide ! En même temps, le personnel opérateur doit être informé immédiatement de la mise à jour et de tout changement de paramètre associé, ajout, note, etc.

REMARQUE

Le nombre total de programmes (Kulzer + programmes clients) est limité à 165. Si de nouveaux programmes Kulzer sont ajoutés, la liste des programmes clients disponibles sera réduite en commençant par le numéro le plus élevé. Par conséquent, enregistrez toujours vos programmes clients avec une numérotation ascendante.

8.8 Défauts et solutions



DÉBRANCHER

Attention danger de mort ! Avant d'intervenir sur le dispositif, débrancher la prise de courant.



RISQUE D'ÉLECTROCUTION

Tout contact avec des éléments sous haute tension peut être mortel. Le dispositif ne contient aucune pièce nécessitant d'ouvrir le dispositif pour en assurer la maintenance ou une réparation. C'est pourquoi l'ouverture du dispositif par les utilisateurs est interdite.

Défaut	Message à l'écran	Signal sonore	Cause	Solution
Impossible d'allumer le dispositif		Aucun	Le dispositif n'est pas branché	Effectuer le branchement au réseau
		Aucun	Le fusible est défectueux	Contrôler le fusible de la prise électrique à l'arrière du dispositif et le remplacer le cas échéant. Si l'erreur se reproduit, mettre le dispositif hors service et s'adresser au SAV.
		Aucun	Le cordon d'alimentation est défectueux	Remplacer le cordon d'alimentation
		Aucun	Tension secteur incorrecte	Vérifier la tension d'alimentation admise (voir chap. 12 Caractéristiques techniques)
La polymérisation ne démarre pas et s'interrompt avec un message de défaut	ERR « Porte ouverte »	3 x 500 ms	Le contacteur de porte s'est déclenché	Fermer correctement la porte. Redémarrer la polymérisation le cas échéant.
	ERR « LED défectueuses »	3 x 500 ms	Un ou plusieurs modules LED est/sont défectueux	Le signaler au SAV.
	ERR « Température excessive des LED »	3 x 500 ms	Température des LED > 65°C	Laisser refroidir le dispositif. Vérifier l'arrivée d'air et le fonctionnement du ventilateur (en bas et à l'arrière du dispositif). Contrôler les conditions ambiantes (ventiler ou climatiser la pièce le cas échéant)
	ERR « Sonde de temp. défectueuse »	3 x 500 ms	La sonde de température dans la chambre est défectueuse	Le signaler au SAV
	ERR « Absence de signal du ventilateur »	3 x 500 ms	Le ventilateur est défectueux	Le signaler au SAV
Les objets polymérisés sont très chauds	Pas de message de défaut	Aucun	Arrivée ou évacuation de l'air obstruée	Contrôler l'environnement du dispositif, autour et en-dessous. Dégager l'arrivée et l'évacuation de l'air
		Aucun	Température ambiante trop élevée	Ventiler/climatiser la pièce
		Aucun	Problème de paramètres de polymérisation dans un programme utilisateur	Vérifier la compatibilité des paramètres avec les prescriptions du fabricant. Réduire la puissance des LED et la température. Le cas échéant, allonger la durée.

9 Nettoyage

RISQUE D'ÉLECTROCUTION

Les modules LED fonctionnent avec une haute tension et un courant élevé. Il en découle un risque d'électrocution. Si de l'humidité pénètre dans le dispositif lors de l'utilisation de produits de nettoyage et de désinfection, il y a risque de court-circuit et d'électrocution.

Respecter les instructions suivantes :

- Avant de nettoyer le dispositif, l'éteindre et débrancher la prise de courant.
- Démonter le boîtier ne fait pas partie des opérations de maintenance de l'exploitant.
- Ne pas utiliser de vaporisateur. Utiliser uniquement des lingettes légèrement humidifiées
- N'utiliser que des produits de nettoyage et de désinfection doux à base d'alcool. Laisser sécher entièrement l'intérieur et l'extérieur du dispositif avant sa remise en service
- Ne pas utiliser de solutions alcalines, de substances corrosives ou abrasives, de méthanol, d'amines, de solvants techniques, de composés organiques, de méthacrylate de méthyle, ni d'ester méthylique d'acide méthacrylique
- Lors du nettoyage, veiller à ne pas faire de rayures, en particulier dans la chambre réfléchissante
- Ne pas utiliser d'objets pointus, tranchants ou abrasifs pour le nettoyage.
- Éliminer totalement les encrassements, mais en procédant délicatement.

REMARQUE

Toute rayure ou encrassement sur la surface réfléchissante de la chambre réduit l'efficacité du rayonnement et la puissance des LED. Il peut en résulter une polymérisation insuffisante ou irrégulière.

10 Maintenance/Réparation

ATTENTION

Seules des pièces de rechange d'origine Kulzer garantissent le bon fonctionnement du dispositif. L'utilisation de pièces de rechange d'origine inconnue est proscrite.

L'utilisateur final peut procéder lui-même au remplacement des pièces suivantes :

- Cordon d'alimentation
- Fusibles (voir chap. 12 Caractéristiques techniques)
- Plaque du plateau tournant

ATTENTION

Le dispositif ne comporte aucun élément nécessitant une intervention de maintenance ou d'entretien de la part de l'utilisateur/du client. C'est pourquoi l'ouverture du boîtier par l'utilisateur/le client n'est pas nécessaire et est interdite. Si une réparation nécessite l'ouverture du dispositif, il faut l' envoyer au fabricant. Pour les réparations impliquant l'ouverture de l'appareil, veuillez contacter la branche nationale responsable ou le partenaire de service régional Kulzer ! Voir chapitre 14 « Service après-vente ».

11 Mise au rebut

Le dispositif de photopolymérisation cara Print LEDcure a été fabriqué à partir de matériaux recyclables et qui ne présentant pas de danger particulier ou inhabituel lors de la mise au rebut du dispositif. La société Kulzer GmbH est bien sûr disposée à reprendre les dispositifs usagés, conformément aux obligations légales. La durée de vie prévue du dispositif est d'env. 8 ans.

Mise au rebut de dispositifs usagés conformément à la directive DEEE
Transposition nationale en FR : (ElektroG 3 à partir du 01.01.2022)

ElektroG3 met en œuvre la directive européenne WEEE 2012/19/EU dans la loi allemande. Il régule la mise sur le marché, la reprise et l'élimination écologique des équipements électriques et électroniques.

Pour plus d'informations sur la mise au rebut professionnelle des appareils usagers retirés du service, contacter votre distributeur ou la filiale Kulzer de votre pays.

IMPORTANT

Les dispositifs sur lesquels figurent le marquage ci-dessus ne doivent pas être traités par les services municipaux de collecte des déchets.

12 Caractéristiques techniques

Valeur/Unité	
Tension nominale	CA 100 à 240 V
Tolérance pour la tension secteur	+- 10 %
Fréquence nominale	50/60 Hz
Cordon d'alimentation	UE – H05V2V2-F 3 × 0,75 mm² 250 VCA/16 A USA – SJT3X18AWGWB105C C13/2,5 m black 125 VCA/15 A
Fusible	2 x T6.3H250V
Puissance absorbée	600 VA
Dimensions (L x P x H)	env. 250 × 350 × 550 mm (hauteur max. quand la porte coulissante est ouverte)
Poids	12,8 kg
Classe de protection	Classe de protection I
Catégorie de surtension	II
Type de protection	IP 20
Classe de pollution	2
Cycle de service	100 %
Source lumineuse	10 modules de 5 LED à 3 watts (puissance des LED = 150 W)
Longueurs d'onde émises (spectre principal)	40 LED à 397 nm max. ; plage 370 à 420 nm = 95 % de la distribution spectrale 10 LED à 450 nm max. ; plage 430 à 470 nm = 95 % de la distribution spectrale
Niveau sonore	< 70 dB(A)

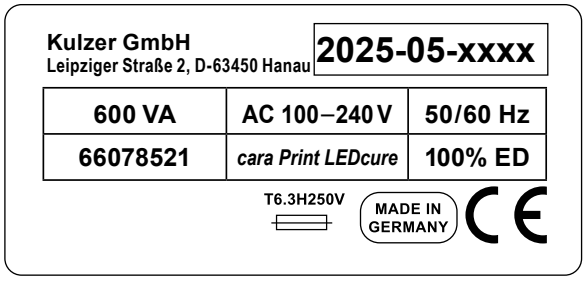
12.1 Conditions de transport et de stockage

Température	–15°C à +40°C (5°F à 104°F)
Humidité relative	Inférieure à 100 % d'humidité rel.

12.2 Conditions de fonctionnement

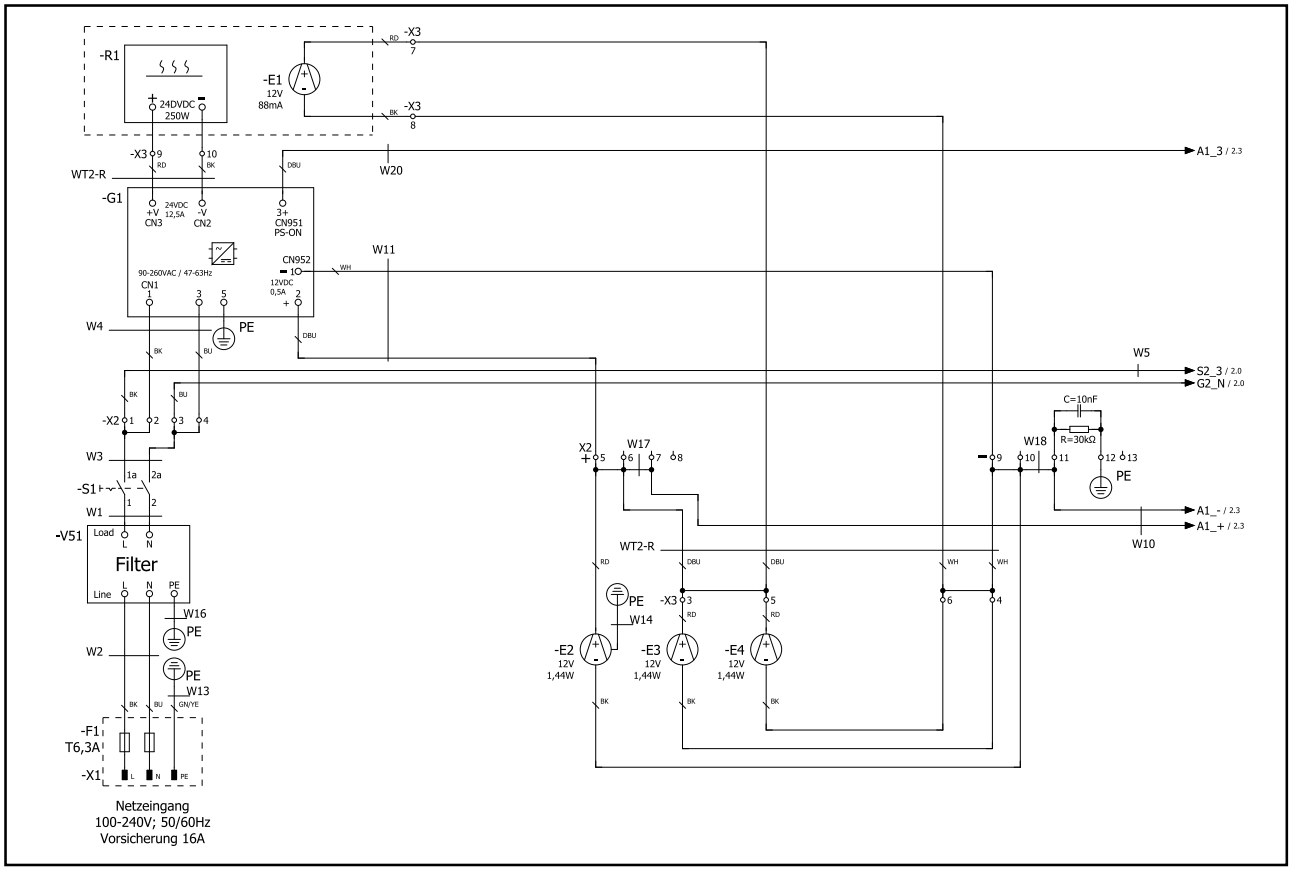
Température	10°C à 30°C (50°F à 86°F)
Humidité	80 % d'humidité rel. jusqu'à 25°C (77°F) 50 % d'humidité rel. jusqu'à 40°C (104°F)
Altitude maximale au-dessus du niveau de la mer	2 000 m

12.3 Plaque signalétique

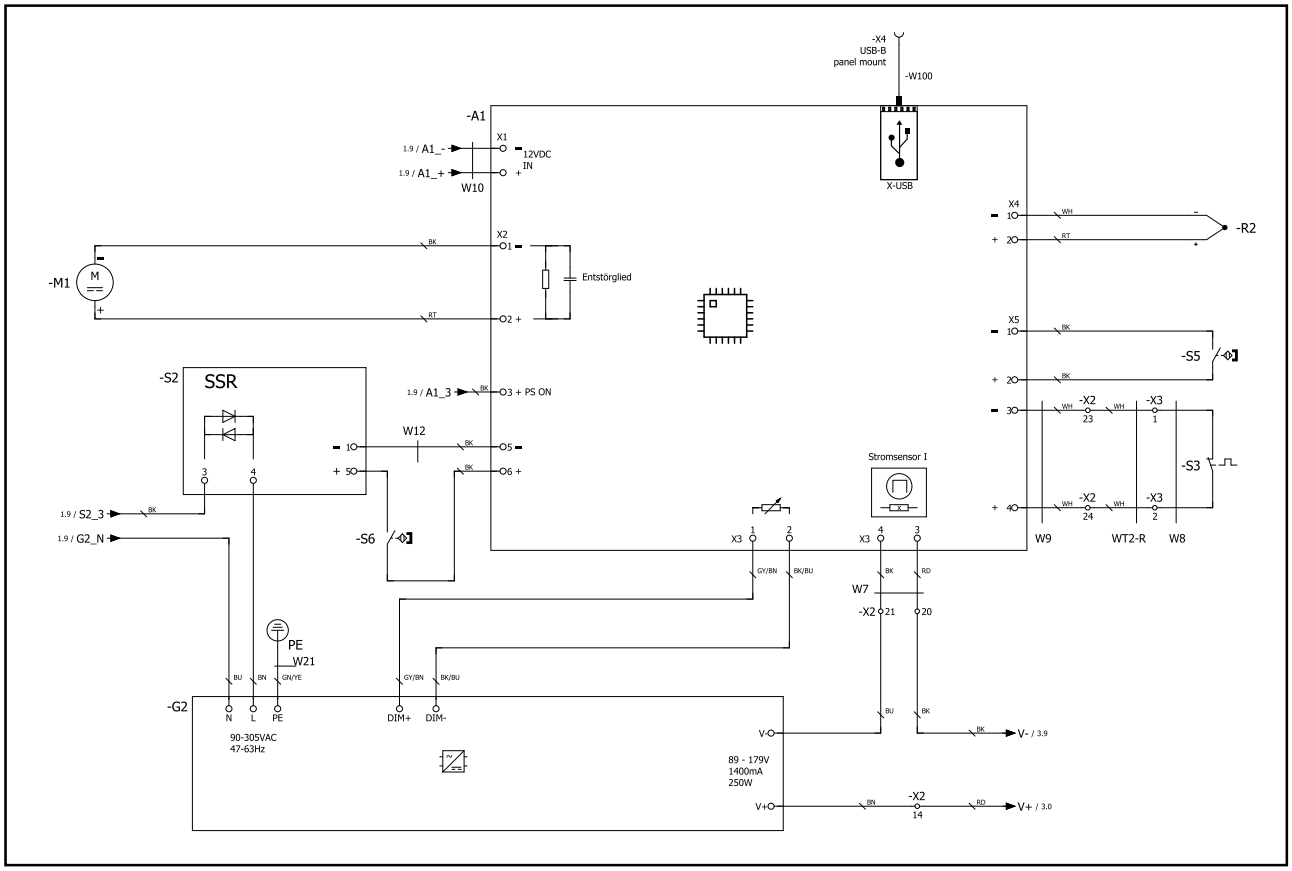


13 Schéma de câblage

13.1 Secteur, alimentation/ventilateur



13.2 Interface du contrôleur



14 Service après-vente

www.kulzer.com

Nous sommes à votre disposition si vous avez des questions, des commentaires ou des suggestions. Veuillez utiliser le code QR ci-dessous :

Pour connaître les interlocuteurs dans les différents pays et obtenir d'autres informations, utilisez directement le code QR ci-contre ou visitez notre site Web www.kulzer.com

Adresse du fabricant pour l'assistance technique :
Kulzer GmbH
Leipziger Straße 2
63450 Hanau (Allemagne)

15 Historique du document

2021-01	Première édition cara Print LEDcure
2023-03	Mise à jour : chapitre 8.5 messages d'erreur ; chapitre 12.3 plaque d'identification ; chapitre 13 schémas de circuit
2025-05	Mise à jour : chapitre 1.3 Déclaration de conformité CE; 8.6, 8.7 Cara Cure Guide; 11 Mise au rebut; Mise à jour éditoriale de divers chapitres

Sous réserve de modifications.

Mise à jour de l'information : 2025-05

© 2025 Kulzer GmbH

Tous droits réservés. Aucune partie de la présente publication ne peut être reproduite sans l’autorisation écrite préalable de l’éditeur, sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, graphique, électronique ou mécanique, notamment photocopie, enregistrement, système de stockage ou de récupération de données.

Índice

1 Ámbito de aplicación 2
1.1 Aspectos generales 2
1.2 Denominación y tipo de dispositivo 2
1.3 Declaración de conformidad CE 2
2 Indicaciones para un manejo seguro 3
2.1 Explicación de los símbolos 3
2.2 Daños de transporte 3
2.3 Obligaciones del operador 3
2.4 Libro del dispositivo / Instrucciones de uso 3
2.5 Avisos de seguridad 3
3 Uso previsto 4
3.1 Reglas de trabajo 5
4 Volumen de suministro 5
5 Elementos de control y visualización 5
6 Descripción del dispositivo y funcionamiento 6
7 Puesta en servicio 7
7.1 Transporte 7
7.2 Instalación 7
7.3 Comprobación de componentes antes de la puesta en marcha 7
7.4 Conexión de red 7
7.5 Comprobación del dispositivo 8
8 Control 9
8.1 Interfaz del programa y selección de programas 9
8.2 Ejecución de un programa 11
8.3 Programación de programas específicos del cliente 13
8.4 Trabajo con el dispositivo 14
8.5 Mensajes de error de software 15
8.6 Actualización del cara Cure Guide 16
8.7 Instalar la actualización del cara Cure Guide 16
8.8 Errores y solución de problemas 18
9 Limpieza 18
10 Mantenimiento / Reparación 19
11 Eliminación 19
12 Datos técnicos 20
12.1 Condiciones de transporte y almacenamiento 20
12.2 Condiciones de servicio 20
12.3 Placa de identificación 20
13 Diagrama de cableado 21
13.1 Alimentación principal, fuente de alimentación/ventilador 21
13.2 Interfaz de controlador 21
14 Servicio técnico 22
15 Historial del documento 22

1 Ámbito de aplicación

1.1 Aspectos generales

cara Print LEDcure es una marca registrada® de Kulzer GmbH.
Autor f42415

Estas instrucciones de uso se aplican al producto siguiente:

Núm. ped.	Tipo y equipamiento	Versión
66078521	cara Print LEDcure, dispositivo de polimerización lumínica LED	2025-05

1.2 Denominación y tipo de dispositivo

Denominación	Tipo	Válido a partir del núm. serie
Dispositivo de polimerización lumínica LED	cara Print LEDcure	2025-05-xxxx

1.3 Declaración de conformidad CE

Nosotros, Kulzer GmbH, Leipziger Str. 2, 63450 Hanau (Alemania), declaramos por la presente y bajo nuestra responsabilidad exclusiva, que el producto descrito en el capítulo 1.2 cumple, por su diseño y construcción y en la versión comercializada por nosotros, con los requisitos básicos de salud y seguridad, las directivas de la CE y las normas armonizadas.

Directivas de la UE aplicadas:

Directiva de baja tensión 2014/35/UE
Directiva EMC 2014/30/UE

Normas armonizadas aplicadas:

DIN EN 61010-1:2020-03
DIN EN IEC 61010-2-010:2022-12
DIN EN 61326-1:2022-11

Si el dispositivo se modifica sin nuestro consentimiento, esta declaración de conformidad perderá su validez.

2 Indicaciones para un manejo seguro

2.1 Explicación de los símbolos

Símbolo	Texto	Explicación
	ATENCIÓN	Capítulos y apartados relevantes para la seguridad de las instrucciones de uso.
	AVISO	Indicaciones de las instrucciones de uso relativas al uso óptimo del dispositivo.
	DESCARGA ELÉCTRICA	Atención, descarga eléctrica. Peligro de muerte si no se siguen las indicaciones.
	DESCONEXIÓN DE LA RED PRINCIPAL	Peligro de descargas eléctricas al abrir el dispositivo. Extraiga el enchufe antes de abrir el dispositivo.
	SUPERFICIE CALIENTE	Riesgo de quemaduras tanto con la pieza impresa 3D como en el interior de la cámara después de que el ciclo de polimerización haya terminado ; utilice guantes de protección
	UTILICE GAFAS DE PROTECCIÓN	Peligro de radiación LED de luz azul y casi UV. Utilice gafas de seguridad para llevar a cabo cualquier actividad, mientras el dispositivo esté en funcionamiento.
	LÍQUIDOS INFLAMABLES	¡Peligro de inflamabilidad de líquidos y vapores! ¡Siga las medidas de protección y las instrucciones!

2.2 Daños de transporte

Al recibir la entrega, compruebe si el dispositivo presenta daños de transporte y, en su caso, notifíquelos a la empresa de transporte en un máximo de 24 horas desde la entrega. **No trabaje nunca con un dispositivo dañado.**

2.3 Obligaciones del operador

Además de cumplir con las disposiciones legales del fabricante, el operador tiene el deber de garantizar el cumplimiento y la implementación de las obligaciones legales en el lugar de trabajo, por ejemplo, deber de formación, legislación sobre seguridad laboral y todas las demás normativas y leyes aplicables. Para el trabajo en el dispositivo o con él, el operador debe preparar instrucciones escritas basándose en las instrucciones de uso y en las tareas que hay que realizar. Debe proporcionarlas en un formato comprensible y en el idioma de los empleados.

2.4 Libro del dispositivo / Instrucciones de uso

Es recomendable elaborar un libro del dispositivo. En él deben documentarse las pruebas y todas las tareas esenciales (por ejemplo, mantenimiento y modificaciones). Conserve estas instrucciones de uso en un lugar seguro para poder consultar en cualquier momento instrucciones de seguridad e información importante para el usuario.

2.5 Avisos de seguridad

Las instrucciones de seguridad para la protección de las personas, así como para la manipulación de la unidad y del material que se va a procesar, dependen en gran medida de la conducta de las personas que operan la unidad.

Antes de la puesta en servicio, lea detenidamente las instrucciones de uso y observe la información para evitar errores y daños, especialmente los relacionados con la salud.

Además de la información contenida en estas instrucciones de funcionamiento, deben seguirse todas las leyes, disposiciones y directivas nacionales respectivas en vigor al instalar y utilizar la unidad.



DESCARGA ELÉCTRICA

Antes del uso, se debe comprobar la presencia de daños en el cable de red y el enchufe.
Si hay daños, no conecte el dispositivo a la red eléctrica.



UTILICE GAFAS DE PROTECCIÓN

Los LED de la cámara de curado emiten una luz visible (violeta y azul) con una alta densidad de potencia. No mire los LED cuando estén encendidos. Mantenga siempre la puerta completamente cerrada y no la abra antes que termine el programa. ¡Peligro de deslumbramiento! Si el apagado automático de los LED no funciona al abrir la puerta, no utilice el dispositivo. No mirar durante mucho tiempo (minutos) la luz dispersa que sale de las ranuras del alojamiento y de ventilación.



DESCONEXIÓN DE LA RED PRINCIPAL

Solamente puede llevar a cabo trabajos en el equipo electrónico del dispositivo el servicio técnico de Kulzer y cuando se hayan garantizado condiciones de seguridad (ausencia de tensión).

Solamente se pueden utilizar accesorios y repuestos originales y homologados. El uso de otras piezas conlleva riesgos desconocidos y debe evitarse en todos los casos.
El funcionamiento y la seguridad del dispositivo solo están garantizados si las inspecciones, el mantenimiento y las reparaciones necesarias son realizados por socios de servicio de Kulzer o por personal capacitado por Kulzer.
Kulzer GmbH no será responsable de ningún daño causado en el dispositivo como resultado de reparaciones inadecuadas que no hayan sido realizadas por **el servicio técnico de Kulzer** o por personal debidamente formado por nosotros, o en caso de que no se hayan utilizado repuestos o accesorios originales.



LÍQUIDOS INFLAMABLES

En el dispositivo no se pueden insertar ni curar objetos que todavía tengan residuos o restos de disolventes inflamables o líquidos de limpieza o que no estén completamente secos.

3 Uso previsto

El dispositivo de polimerización lumínica cara Print LEDcure está indicado para la polimerización final de piezas 3D impresas fabricadas con líquidos o resinas fotosensibles para el uso exclusivo en odontología.
El dispositivo de polimerización lumínica cara Print LEDcure está fabricado con tecnología puntera y garantiza la seguridad del servicio. No obstante, el dispositivo puede suponer peligros si lo opera personal con formación insuficiente o si se usa de forma incorrecta y no de acuerdo con las indicaciones de uso previsto.

El dispositivo debe operarlo personal capacitado o formado (por ejemplo, técnicos de laboratorio dental o asistentes de laboratorio dental), que cumplan estos requisitos:

- haber adquirido sus conocimientos a través de formación o capacitación técnica;
- en virtud de sus capacitaciones, ser capaces de llevar a cabo las actividades realizadas por el dispositivo de forma adecuada, y
- poder identificar posibles peligros al trabajar con el dispositivo.



ATENCIÓN

Si se producen problemas especiales que no se tratan con el detalle suficiente en estas instrucciones de uso, contacte con el proveedor para su propia seguridad.

3.1 Reglas de trabajo

ATENCIÓN

- Evite el contacto visual directo con la luz LED emitida. Se recomienda utilizar protección ocular.
- El dispositivo no debe utilizarse con reflectores muy sucios o sin un plato giratorio.
- El dispositivo no debe utilizarse con ranuras de ventilación de la carcasa cerradas. Deben mantenerse los espacios de pared indicados.

ATENCIÓN

El dispositivo no debe utilizarse para las actividades que se detallan a continuación:

- El dispositivo no debe utilizarse para polimerizar objetos que todavía contengan residuos o restos de disolventes o detergentes o que no estén completamente secos y que pueden formar una mezcla de gas y aire inflamable o explosivo en la cámara de polimerización.
- El dispositivo no debe utilizarse para calentar alimentos.
- El dispositivo no debe utilizarse para exponer materiales que no sean los indicados en el capítulo 3.

AVISO: Sobrecalentamiento

Es recomendable hacer una pausa de al menos 1 minuto entre los diferentes ciclos de polimerización para que el dispositivo se enfríe. El funcionamiento continuo con altas temperaturas de polimerización, altas temperaturas ambientales o poca ventilación puede generar mensajes de error por sobrecalentamiento (protección del dispositivo). En tal caso, el funcionamiento permanente se interrumpe para enfriar el dispositivo.

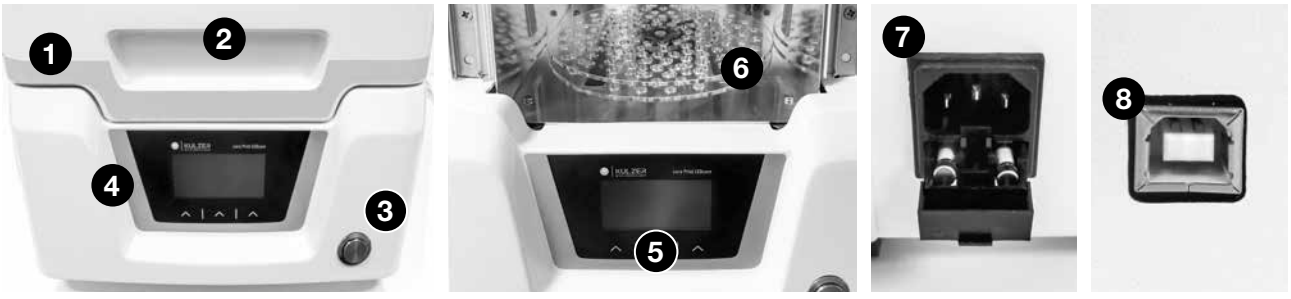
4 Volumen de suministro

En el momento de entrega del dispositivo, compruebe si todos los componentes están en perfecto estado. Si tiene alguna reclamación, contacte con su proveedor.

Unidad de entrega:

- cara Print LEDcure
- Instrucciones de operación en memoria USB
- Cable de conexión USB para actualizar la Guía de Curación Cara
- 2 cables de red (Europa y EE. UU./Japón)
- Gafas de protección

5 Elementos de control y visualización



1) Puerta corredera
2) Empuñadura empotrada para abrir la puerta
3) Interruptor de encendido/apagado
4) Pantalla
5) 3 botones de control para la pantalla interactiva
6) Plato giratorio
7) Conexión a la red, con fusibles
8) Puerto USB para el servicio técnico y la actualización de la guía Cure-Guide

6 Descripción del dispositivo y funcionamiento

El material de polimerización se polimeriza en una cámara completamente espejada con 10 módulos LED. Los 50 LED de alto rendimiento emiten radiación de luz en el área violeta visible (pico de 397 nm) y en el área azul (pico de 450 nm), que se adapta de forma óptima a los materiales de Kulzer en términos de longitud de onda y potencia. Con el espejado se consigue una potencia lumínica homogénea en todos los puntos de la cámara.
En la pantalla se muestran todas las indicaciones para la configuración y el control de las funciones del dispositivo. El control se realiza mediante 3 botones interactivos situados por debajo de la pantalla.



NO se emite luz UV (<380 nm) con potencia significativa. No obstante, debe garantizarse el uso de gafas de protección contra la radiación de luz brillante durante el funcionamiento para proteger la vista.

El dispositivo se entrega con la guía «cara Cure Guide» impresa, en la versión correspondiente con la fecha de fabricación. Este documento incluye parámetros detallados de polimerización para fotopolímeros Kulzer, a fin de garantizar unos resultados óptimos, evitar daños y conseguir seguridad y biocompatibilidad. Los datos de los materiales están recogidos en el software del dispositivo.
Es un deber del operario comprobar con regularidad si existen actualizaciones para la guía «cara Cure Guide» y, en su caso, descargarlas y descargar también actualizaciones para el software asociado y ejecutar las actualizaciones en el dispositivo mediante la interfaz micro-USB. Para llevar a cabo estas tareas, siga atentamente las instrucciones de los capítulos del 8.6 al 8.7.
Los programas Kulzer preestablecidos se almacenan con el nombre de la aplicación y parámetros (potencia, temperatura y tiempo). Al mismo tiempo, cada cliente puede crear y guardar programas personalizados (potencia, temperatura y tiempo). Los programas de cliente están numerados de forma consecutiva; los nombres no se pueden modificar individualmente.
Para iniciar un programa, presione el botón correspondiente. El plato giratorio en la cámara del objeto comienza a girar, la calefacción atempera la cámara y, al alcanzar la temperatura objetivo, comienza la exposición. El tiempo que resta para finalizar el programa se indica en la pantalla.
La puerta corredera no está bloqueada durante el programa y se controla mediante un interruptor de límite. Si la puerta se abre mientras el programa está en ejecución, los LED se apagan y se muestra un mensaje de error. No está previsto que se reanude al funcionamiento continuado cuando se cierra de nuevo la puerta. El programa se interrumpe y hay que iniciarlo de nuevo por motivos de seguridad. Del mismo modo, tampoco es posible iniciar un programa con la puerta abierta.
Una vez transcurrido el tiempo, se indica en pantalla y se emite una señal sonora.
La cámara se calienta activamente a través de una batería calefactora y se controla la temperatura. La temperatura del objeto también está influenciada paralelamente por la potencia del LED establecida y la absorción de la radiación de luz. Esto también depende en gran medida del material, los parámetros de temperatura y de potencia del LED deben evaluarse y configurarse de forma personalizada para los programas de cliente.



Se recomienda utilizar guantes de protección contra las quemaduras porque los objetos pueden estar a muy alta temperatura después de la polimerización. ¡Utilice herramientas adecuadas (pinzas/tenazas) para introducir o extraer los objetos!



No se pueden introducir ni curar objetos en el dispositivo que tengan residuos o restos de disolventeso detergentes inflamables o que no estén complemente secos.

Para limpiar el interior del dispositivo, el plato giratorio y los módulos LED, consulte el capítulo 9 «Limpieza».
El objeto o los objetos se colocan en el plato giratorio dentro de la cámara. Se puede elegir la posición y la orientación de los objetos, pero deben colocarse en el centro del plato, ya que, debido al eje de rotación, en el centro de la plataforma giratoria no hay LEDs que permitan la irradiación desde abajo. Por eso, NO se puede utilizar este área para colocar objetos.

7 Puesta en servicio

7.1 Transporte

Transporte el dispositivo con cuidado y en posición horizontal. Evite golpes y sacudidas. Proteja el dispositivo de humedad, salpicaduras de agua, vapores, calor, heladas y cualquier tipo de contaminación (polvo, suciedad, etc.). Para obtener información sobre medidas y pesos, consulte el capítulo 12 «Datos técnicos».

7.2 Instalación

cara Print LEDcure solamente debe instalarse en espacios interiores, sobre una superficie sólida y no inflamable (mesa de laboratorio, bastidor) de manera que tenga un soporte horizontal y seguro. La temperatura ambiente puede ser de hasta 30°C (86°F). El ambiente debe estar limpio y sin exceso de polvo.
Lugar de montaje: Mesa con una capacidad de carga mínima de 15 kg.
Superficie de instalación (An x Pr X Al): aprox. 250 x 350 x 550 mm (altura máx. con puerta corredera abierta)

ATENCIÓN

Se deben seguir siempre las siguientes indicaciones:

- El dispositivo debe a estar a una distancia mínima de 10 cm de la pared trasera y no obstruir la salida de aire.
- Debajo del dispositivo no puede haber papel ni otros objetos para no obstruir la entrada de aire del ventilador.
- Si el aire necesario para la refrigeración no se puede aspirar o liberar libremente, existe el peligro de sobrecalentamiento de los módulos LED. La vida útil de los LED puede verse afectada. En caso de que se sobrecalienten los LED, se emite un mensaje de error.

7.3 Comprobación de componentes antes de la puesta en marcha

ATENCIÓN

Solamente las piezas que estén en perfectas condiciones garantizan la funcionalidad del dispositivo. ¡Antes de la puesta en marcha, realice un control exhaustivo de las piezas del dispositivo!
Compruebe lo siguiente:

- todos los componentes están sin daños;
- no hay residuos ni suciedad;
- se sustituyen las piezas dañadas;
- no hay daños en el interruptor, la toma de conexión ni el aislamiento del cable de red;
- el enchufe de la red eléctrica debe coincidir con la toma de corriente (consulte el capítulo 7.4 «Conexión de red»: específica del país), y
- la toma de corriente debe tener una conexión a tierra funcional.

El operador debe llevar a cabo la verificación del dispositivo a intervalos regulares (consulte el capítulo 7.6).

7.4 Conexión de red

En la parte posterior del dispositivo hay un conector de aparato frío con fusibles de red integrados (2 piezas). El dispositivo está equipado con una fuente de alimentación de amplio rango para operación mundial. La toma de corriente debe tener una conexión a tierra de protección. La conexión se realiza con los cables de alimentación suministrados. Los cables de alimentación o extensión proporcionados por el cliente deben al menos corresponder al corriente nominal de los cables de alimentación suministrados y a las regulaciones locales de conexión.

ATENCIÓN

Después de la instalación debe poder acceder al enchufe de red para proceder a su desconexión.

Cables de red en el volumen de suministro		
	Uso en Europa	Tensión: 230 V
	Uso en EE. UU/Japón	Tensión EE. UU.: 115 V / Tensión Japón: 100 V

DESCARGA ELÉCTRICA

La humedad puede provocar un cortocircuito.

Tenga en cuenta lo siguiente:

- Utilice el dispositivo únicamente en zonas secas.
- Antes de la puesta en servicio compruebe si el voltaje nominal se corresponde con el indicado en la placa de características del dispositivo.
- El dispositivo solamente se puede conectar a tomas de corriente con conexión a tierra.
- ¡Utilice el dispositivo únicamente con el cable de red suministrado!
- En caso de sustitución, asegúrese de que se siguen las especificaciones técnicas del cable de red. Consulte el capítulo 12 «Datos técnicos». Cuando utilice cables de red específicos del país, asegúrese de que los cables están certificados de acuerdo con la clasificación eléctrica y las indicaciones de las normas del país correspondiente.

7.5 Comprobación del dispositivo

El operador debe llevar a cabo la verificación del dispositivo a intervalos regulares (por ejemplo, de forma semanal). En particular, debe comprobarse la presencia de daños en la conexión de red, el cable de red, el enchufe y el portafusibles. En caso de anomalías, el dispositivo debe ponerse fuera de servicio, asegurarse contra el reinicio accidental y contactar con el servicio técnico (consulte el capítulo 14). Para obtener más indicaciones y tareas, consulte los capítulos 9 «Limpieza» y 10 «Mantenimiento».

8 Control

Botón	Explicación
SETUP	Configuración
RESET	Restablecer
INFO	Información
TEST	Prueba de pantalla
user program	Programa de usuario
EDIT	Editar
YES	Sí
NO	No
ESC	Cancelar / Atrás
ERR	Error
DEL	Borrar
END	Final

8.1 Interfaz del programa y selección de programas

Después de encender la alimentación, aparece en pantalla un mensaje de bienvenida. Esta pantalla aparece durante aprox. 3 segundos. En ese tiempo, el usuario tiene la opción de presionar los botones SETUP (izquierda), INFO (centro) o Test (Derecha). Si no pulsa ningún botón, en la pantalla aparece la selección de programas.



Selección de SETUP

Si se pulsa el botón SETUP, puede usar el botón de flecha izquierda hacia abajo para desplazarse en bucle entre las funciones seleccionables. La función seleccionada se indica en pantalla con la flecha izquierda. Con el botón EDIT (lápiz) de la derecha, se modifican los ajustes de configuración.





AVISO

Para simplificar la presentación en este manual, las imágenes de las pantallas se muestran sólo en INGLÉS. En la unidad real, el texto de la pantalla se mostrará en el idioma seleccionado. .

1ª línea: selección del idioma del texto de la pantalla; ajustes: DE; GB; FR; IT; ES; PT; SE; NL; JP
2ª línea: unidad de indicación de la temperatura; ajustes: °C / °F.
3ª línea: seleccione si cada vez que se presiona un botón se debe confirmar con un tono de señal; ajustes: encendido/apagado
4ª línea:indicador de los parámetros del programa en forma abreviada sobre cada programa del cliente; ajustes: encendido/apagado
5ª línea: restablecer, esto es, borrado de todos los programas del cliente. Los programas se restablecen a cero.

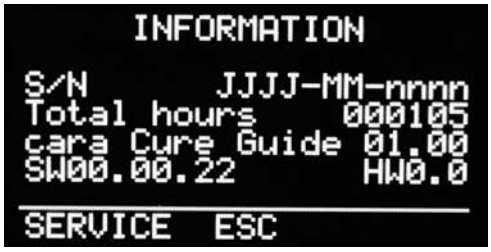
Antes de ejecutarse este comando, aparece la pantalla siguiente:



Después de pulsar SÍ para continuar o NO para cancelar, volverá a la pantalla de configuración. Para salir de esta pantalla, pulse ESC. Los ajustes de configuración se guardan automáticamente.

Selección de INFO

Al pulsar el botón INFO, aparece la siguiente pantalla:



La pantalla proporciona información sobre el estado de la unidad (hardware) y la versión del software guía cara Cure Guide y software de firmware. Así como el número de serie del dispositivo y el total de horas de funcionamiento. Para salir de esta pantalla, pulse el botón ESC.

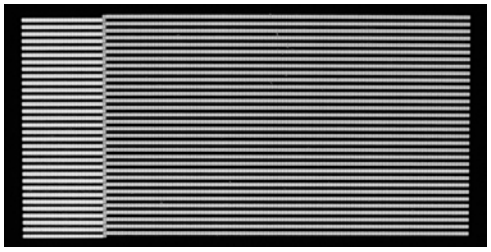
Al pulsar el botón Service, aparece el menú secundario en idioma inglés:



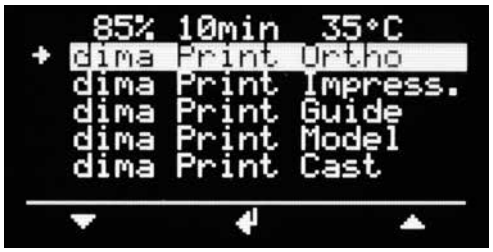
Esta información está reservada para el personal de servicio técnico y fines de reparación (solo lectura). Para salir del área de servicio, pulse el botón ESC.

Selección de TEST

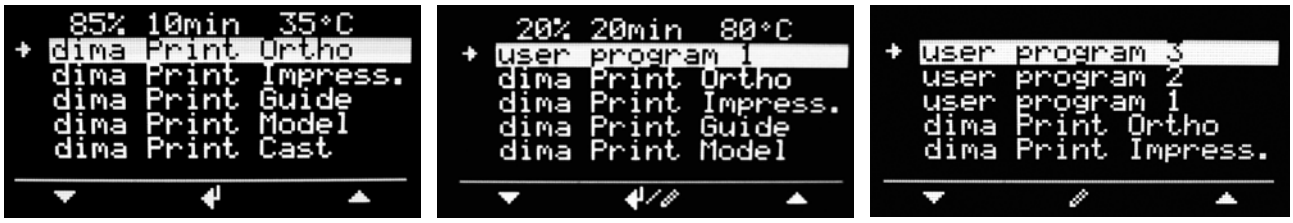
Al pulsar el botón de la derecha, aparece una pantalla de prueba durante 10 segundos, esta información también está reservada para fines de servicio técnico:



Al pulsar cualquier tecla se interrumpe la prueba y se regresa a la pantalla principal de selección de programas:



El último programa seleccionado o ejecutado aparece en la parte superior de la lista. Con las teclas de flecha «arriba» (derecha) y «abajo» (izquierda) se puede desplazarse por los programas. Los primeros programas (Nombres y número en el momento de la impresión de este manual) están predeterminados por Kulzer y llevan los nombres de material correspondientes. También se pueden programar programas específicos del cliente (consulte el capítulo 8.2) y llevan por nombre el número de programa consecutivo (user program 1; user program 2; etc.).
Imágenes de ejemplo de la selección de programas:



Las opciones de programa se distinguen por el icono que aparece sobre el botón central, de la manera siguiente:

Programas de Kulzer (no se pueden editar):

Programas de cliente programados:

Programas de cliente vacíos:

Los programas Kulzer pueden iniciarse inmediatamente. Los parámetros están predeterminados para el material correspondiente. **Los programas de cliente programados** pueden ejecutarse o editarse. Si se incluyen parámetros en el programa, se indican en la línea de parámetros sobre el nombre del programa en forma abreviada.

8.2 Ejecución de un programa

Con una pulsación breve del botón (Enter/centro), se selecciona el programa. Con una pulsación prolongada (> 1,5 s) del botón central en los programas específicos del cliente, se abre el modo EDIT (pitido; para leer una descripción del modo de edición, consulte el capítulo 8.3). Si un programa específico del cliente está vacío, solamente aparece el icono EDIT y puede pulsar brevemente el botón (centro) para activar la función. Después de seleccionar el programa, aparece la pantalla de inicio con los parámetros de programa (tiempo, temperatura y potencia LED):



Si la temperatura en el momento de iniciar el programa es demasiado alta, aparece la siguiente pantalla de advertencia:



Si la indicación de temperatura efectiva va precedida de una flecha, significa que la temperatura de la cámara está >5°C por encima de la temperatura nominal del programa. El símbolo de pausa de la línea inferior indica que no se puede iniciar el programa.

AVISO

No introduzca objetos en una cámara que esté a demasiada temperatura. ¡Podría dañarse el material de los objetos! Si la temperatura se reduce a un valor <5°C sobre la temperatura objetivo, el signo de pausa del centro cambia a ▶ y se puede iniciar el programa. Si la temperatura de la cámara baja por debajo de la temperatura objetivo, vuelve a indicarse la temperatura nominal.
Si se ha seleccionado por error el programa equivocado, pulse ESC (izquierda) para regresar a la selección de programas. El programa seleccionado se inicia al pulsar el botón START (centro).

AVISO

Si el programa incluye parámetros incorrectos, no se puede iniciar y solamente aparece ERR en la indicación. Si persisten las condiciones de error, no se puede poner en marcha el programa. Aparece la indicación ERR (error) en lugar del símbolo de inicio en la línea inferior y el símbolo del error presente (por ejemplo: Puerta abierta). En el capítulo 8.7 encontrará una indicación de las posibles causas y soluciones.



AVISO

No se prevé una modificación temporal de los parámetros de programa; en caso necesario, hay que crear un programa nuevo.

Si todos los parámetros son correctos y el programa se ha iniciado con el botón central, el icono de «calefacción» parpadeante indica que el programa está en la etapa de precalentamiento. La pantalla muestra la temperatura de proceso actual en el medio y la temperatura objetivo y la potencia LED a la derecha.



En los primeros 15 s de un programa se puede accionar el botón central STOP para cancelar la ejecución. Después de 15 s desaparece esta opción y el programa se ejecuta hasta el final. Si el programa no incluye una temperatura preseleccionada (ajuste „- - °C), se omite la fase de precalentamiento.
En la siguiente imagen, un reloj de arena animado indica la secuencia del programa. Cuando el tiempo esté por encima de un minuto, se indicará con el formato minutos:segundos; cuando quede menos de un minuto solo se indicarán los segundos. A la derecha de la pantalla aparece indicada la temperatura efectiva (o, como alternativa „- - °C, si no hay preconfigurada temperatura).



Cuando el programa ha terminado correctamente, aparece la pantalla final:



Para cerrar esta pantalla, pulse el botón Enter (centro). La pantalla final permanece hasta que se confirme pulsando un botón o se abra la puerta. A continuación, el programa vuelve a la pantalla de inicio de programa seleccionado con anterioridad.

8.3 Programación de programas específicos del cliente

Si un programa específico del cliente está vacío, solamente aparece el icono EDIT y puede pulsar brevemente el botón (centro) para activar la función. Si ya hay definidos parámetros específicos del cliente, se muestra el icono . El programa se puede seleccionar con una pulsación breve o editar con una pulsación larga > 1,5 s:



Si accidentalmente navega por la función de edición, puede regresar a la selección de programas con el botón ESC. Si desea eliminar los parámetros del programa de cliente, aparece una pregunta de seguridad después de pulsar el botón DEL (derecha):



Los parámetros del programa solo se eliminan permanentemente después de confirmar con el botón YES y la pantalla regresa a la selección de programas. Si se pulsa NO, se permanece en la pantalla del editor.

Con el botón Enter (centro) se pueden modificar uno tras otro los diferentes parámetros del programa. El orden es el siguiente:

1. **Parámetro de potencia:** selección en pasos individuales % - de 10 – 100 %. El ajuste se realiza con los botones arriba (derecha) y abajo (izquierda). Para confirmar, pulse el botón Enter (centro).



2. **Parámetro de temperatura:** Selección de 30 – 80°C (86 – 175°F) y 'sin temperatura' ('- -°C). El ajuste se realiza con los botones arriba (derecha) y abajo (izquierda). Para confirmar, pulse el botón Enter (centro).





3. **Parámetro de tiempo:** selección en minutos, de 1 a 30 minutos. El ajuste se realiza con los botones arriba (derecha) y abajo (izquierda). El ajuste se realiza con el botón Enter (centro); la edición finaliza y la pantalla vuelve a la pantalla de inicio del programa (incluida indicación de los parámetros de programa).



AVISOS

- La temperatura real del objeto depende en gran medida de la absorción de radiación LED por el material; por lo tanto, la configuración de la potencia y la temperatura de los LED debe establecerse individualmente para cada material específico del cliente.
- La configuración y la responsabilidad de los parámetros y procesos específicos del cliente es responsabilidad exclusiva del operador. Observe siempre las especificaciones del fabricante del material.
- Ciertas combinaciones de temperatura y potencia de los LED no son realistas, según la experiencia operacional. Las siguientes combinaciones para la polimerización de resinas de impresión 3D pueden servirle de orientación:

temperature	80°C/176°F	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	70°C/158°F	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	60°C/140°F	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	50°C/122°F	√	√	√	√	X	X	X	X	X
	40°C/104°F	√	√	√	X	X	X	X	X	X
	30°C/86°F	√	√	X	X	X	X	X	X	X
	Temp. Off	√	√	√	√	√	√	√	√	√
		20 %	30 %	40 %	50 %	60 %	70 %	80 %	90 %	100 %
		LED Power in %								

Leyenda: Probablemente se superará la temperatura del objeto en las combinaciones con una X de color rojo. Al apagar la calefacción (Temp. Off), solo se ajusta la temperatura de acuerdo con las propiedades de absorción del material u objeto. **¡La temperatura del objeto puede desviarse de la temperatura ambiental indicada!**

8.4 Trabajo con el dispositivo

- Encienda el dispositivo por la parte frontal.
- Abra la puerta corredera y coloque el objeto de impresión 3D en el plato giratorio. Cierre la puerta de nuevo.

No se pueden introducir ni curar objetos en el dispositivo que tengan residuos o restos de disolventes o detergentes inflamables o que no estén complemente secos.

AVISO

Es importante asegurarse de que el objeto (si es posible) no se coloca en el centro, sino hacia un lateral del plato giratorio. Esta posición no central permite la exposición desde abajo con los LED incorporados.

- Con los botones interactivos, seleccione un programa para la polimerización, edite los programas de cliente antes de la ejecución (en su caso) y pulse START.
- El programa comienza con la etapa de calentamiento. Se indican la temperatura efectiva y la temperatura nominal. Al alcanzar la temperatura nominal, comienza la secuencia de tiempo. Si no hay establecida ninguna temperatura, el tiempo comienza nada más empezar el programa.

El tiempo restante y la temperatura efectiva se indican en la pantalla. Una vez transcurrido el tiempo de polimerización, suena un tono de señal y se puede abrir la puerta.
Si se abre la puerta antes que finalice el programa, aparece un mensaje de error. El programa se interrumpe, hay que confirmar el mensaje de error y el programa comienza de nuevo.

AVISO

Los parámetros de polimerización recogidos en las instrucciones de uso del material son de cumplimiento obligatorio. Por ello, los programas Kulzer no pueden modificarse (editarse). En algunos materiales de impresión 3D, se aplican las regulaciones e instrucciones de procesamiento para la fabricación de productos sanitarios. El usuario es responsable de las desviaciones respecto a las instrucciones de procesamiento o uso para el producto final.

AVISO

Una vez finalizada la ejecución del programa, retire los objetos de impresión 3D, verifique que el plato giratorio no tenga suciedad, límpielo si es necesario y cierre la puerta.

AVISO

Al trabajar con portaobjetos, soportes, mesas u otras herramientas, es posible y probable el sombreado indeseado de las superficies por la radiación LED. Es responsabilidad exclusiva del usuario evaluar la calidad de la polimerización y, en su caso, llevar a cabo una polimerización posterior.

SUPERFICIE CALIENTE

Poco después del final del proceso de polimerización, el interior del dispositivo (en especial, la batería calefactora y el objeto 3D) puede estar a alta temperatura. ¡Posible riesgo de quemaduras! Tenga en cuenta lo siguiente:
¡Al finalizar el proceso de polimerización (en especial procesos prolongados > 10 min) por su propia seguridad, utilice guantes protectores y herramientas como pinzas o tenazas para retirar los objetos 3D!

8.5 Mensajes de error de software

Si se produce un error durante la ejecución del programa, el proceso finaliza y aparece un mensaje de error:



A la derecha aparece el icono del error que ha provocado el mensaje. Posibles errores:



Exceso de temperatura de los módulos LED



Luz LED / Fuente de alimentación defectuosas



Cámara del sensor de temperatura defectuosa



Puerta abierta



Placa giratoria bloqueada o fallo en el motor

Con el botón Enter, se confirma el mensaje de error y la pantalla regresa a la selección de programas. Si persisten las condiciones de error al iniciar el programa, no se puede iniciar → nuevo mensaje de error. En este caso, póngase en contacto con la línea directa de Kulzer o con el servicio técnico responsable.

8.6 Actualización del cara Cure Guide

Los parámetros de material actuales en el momento de la producción ya están instalados en el dispositivo. La versión del cara Cure Guide instalada en el dispositivo se muestra en la pantalla de información después de encender el dispositivo (ver capítulo 8.1).
Es deber del operador verificar regularmente el sitio web de Kulzer para las actualizaciones del cara Cure Guide de Kulzer. Si una versión más reciente del cara Cure Guide está disponible en el sitio web de Kulzer (área de descarga), primero descargue este archivo [.ZIP] a una PC / computadora portátil / tableta local y descomprímalo en un directorio común (sin nube).

NOTA

El 'cara Cure Guide' es una parte integral de este manual de operación, debe mantenerse siempre actualizado y ser observado por todos los operadores para evitar posibles riesgos para el procesamiento de materiales.

8.7 Instalar la actualización del cara Cure Guide

El dispositivo está equipado con un puerto USB en la parte posterior. Este es exclusivamente para transferir datos de materiales en el cara Cure Guide desde una PC/computadora portátil/tableta. Los dispositivos conectados al puerto USB deben cumplir con los requisitos de la norma IEC 62368-1.

ADVERTENCIA

El puerto USB no debe utilizarse para ningún propósito que no sea el especificado en la siguiente descripción. En particular, no se pueden conectar cargadores externos, bancos de energía, otros medios de almacenamiento u otros dispositivos no destinados a través del puerto USB.¡Riesgo de daño!
Kulzer GmbH declina cualquier garantía por daños al dispositivo o daños consecuentes causados por el uso incorrecto del puerto USB.

NOTA

Consulte la descripción contenida en el archivo .ZIP para todos los pasos de instalación del controlador, operación del programa de configuración, incluida la actualización de la nueva guía cara Cure! Al mismo tiempo, el personal operativo debe ser informado inmediatamente sobre la actualización y cualquier cambio de parámetro asociado, adiciones, notas, etc.

NOTA

El número total de programas (Kulzer + programas de clientes) está limitado a 165. Si se agregan nuevos programas de Kulzer, la lista de programas de clientes disponibles se reducirá comenzando con el número más alto. Por lo tanto, siempre guarde sus programas de clientes con una numeración ascendente.

8.8 Errores y solución de problemas

DESCONEXIÓN DE LA RED PRINCIPAL

¡Atención, peligro de muerte! Antes de trabajar con el dispositivo desconecte el enchufe de red.

DESCARGA ELÉCTRICA

Las altas tensiones son potencialmente mortales en caso de contacto. En el dispositivo no hay piezas que el usuario tenga que mantener o reparar y que requieran que se abra el dispositivo. Por lo tanto, el usuario tiene prohibido abrir el dispositivo.

Error	Indicación/Luces	Aviso acústico	Causa	Solución
El dispositivo no se enciende		Ninguno	Dispositivo sin conexión	Establecer conexión a la red
		Ninguno	Fusible defectuoso	Compruebe el fusible en el conector de red en la parte posterior del dispositivo y reemplácelo si es necesario. Si el error persiste, ponga el dispositivo fuera de servicio y póngase en contacto con el servicio técnico.
		Ninguno	Cable de red defectuoso	Sustituya el cable de red
		Ninguno	Tensión de red incorrecta	Verifique la tensión de entrada admitida (consulte el capítulo 12 «Datos técnicos»).
La polimerización no comienza o termina con un mensaje de error	ERR «Puerta abierta»	3 x 500 ms	El interruptor de la puerta se ha disparado	Cierre la puerta correctamente. Si es necesario, ejecute de nuevo la polimerización.
	ERR «LED defectuoso»	3 x 500 ms	Uno o varios módulos LED defectuosos	Informe al servicio técnico.
	ERR «Exceso de temperatura de los LED»	3 x 500 ms	Temperatura de LED >65°C	Enfríe el dispositivo; verifique el suministro de aire y el funcionamiento del ventilador (fondo y parte trasera); verifique las condiciones ambientales (en su caso, ventilar o aclimatar la sala).
	ERR «Sensor temp. defectuoso»	3 x 500 ms	Sensor de temperatura de la cámara defectuoso	Informe al servicio técnico.
	ERR «Fallo de la señal del ventilador»	3 x 500 ms	Ventilador defectuoso	Informe al servicio técnico.
Los objetos alcanzan temperaturas muy altas	Ningún mensaje de error	Ninguno	Entrada o salida de aire bloqueadas	Compruebe la zona alrededor del dispositivo o la subestructura, mantenga libres la entrada y la salida de aire.
		Ninguno	Temperatura ambiente muy alta	Airee/Compruebe la climatización de la sala.
		Ninguno	Verifique los parámetros de polimerización de los programas de cliente.	Configuración de los parámetros de acuerdo con las especificaciones del fabricante. Reduzca la temperatura y la potencia de los LED y, en su caso, extienda el tiempo.

9 Limpieza

DESCARGA ELÉCTRICA

Los módulos LED funcionan con alta tensión y corriente. Esto supone un peligro eléctrico considerable. Si entra humedad a través de los agentes de limpieza y desinfección,, existe el riesgo de cortocircuito y descarga eléctrica.



Tenga en cuenta lo siguiente:

- Antes de limpiar, apague el dispositivo y desconecte el enchufe de la red.
- Desmontar la carcasa no es parte del trabajo de mantenimiento del operador.
- No utilice pulverizadores, utilice únicamente toallitas ligeramente humedecidas.
- Utilice únicamente detergentes suaves y desinfectantes de base alcohólica; deje que el dispositivo se seque completamente por dentro y por fuera antes de ponerlo otra vez en marcha.
- No utilice álcalis, sustancias cáusticas ni abrasivas, metanol, aminas, disolventes técnicos, compuestos orgánicos ni metacrilato de metilo o metacrilato de metilo (esterificado).
- Al limpiar, asegúrese de no dejar rasguños, especialmente en la cámara del reflector.
- No utilice objetos puntiagudos, afilados ni abrasivos para la limpieza.
- Elimine la suciedad de forma concienzuda pero cuidadosa.



AVISO

Los arañazos o la suciedad en las superficies reflectantes de la cámara reducen la eficiencia de la radiación y la potencia de los LED. Esto puede dar como resultado una polimerización inadecuada o no homogénea.

10 Mantenimiento / Reparación



ATENCIÓN

La funcionalidad del dispositivo solo está garantizada con los repuestos originales de Kulzer. Se prohíbe el uso de repuestos de origen desconocido.

El usuario final puede reemplazar las siguientes piezas:

- Cable de red
- Fusibles (consulte el capítulo 12 «Datos técnicos»).
- Plato giratorio



ATENCIÓN

En el interior del dispositivo no hay componentes que el usuario/cliente deba ocuparse de mantener/reparar. Por lo tanto, abrir la carcasa no es necesario y está prohibido para usuarios/clientes. Para reparaciones que impliquen abrir el dispositivo, comuníquese con la sucursal del país responsable o el socio de servicio regional de Kulzer! Consulte el capítulo 14 «Servicio técnico».

11 Eliminación

En la fabricación del dispositivo de polimerización lumínica cara Print LEDcure, se utilizan materiales que son fáciles de reciclar o reutilizar, y que no representan ningún riesgo especial cuando se eliminan. Por supuesto, Kulzer GmbH está dispuesta a recuperar equipos utilizados más allá de lo que establecen sus obligaciones legales. El dispositivo está diseñado para una vida útil de aprox. 8 años.

Eliminación de dispositivos obsoletos de acuerdo con la directiva RAEE
Implementación nacional en Alemania: Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG 3 a partir del 01.01.2022)

ElektroG3 implementa la Directiva Europea WEEE 2012/19/EU en la ley alemana. Regula la comercialización, la recogida y la eliminación ecológica de equipos eléctricos y electrónicos.



Para obtener información detallada sobre la eliminación profesional de los dispositivos antiguos usados, póngase en contacto con su distribuidor o con la filial de Kulzer de su país.

IMPORTANTE

Los dispositivos etiquetados no pueden desecharse en los puntos de eliminación municipales.

12 Datos técnicos

Valor / Unidad	
Tensión nominal	CA 100 – 240 V
Tolerancia de tensión de red	+- 10 %
Frecuencia nominal	50 / 60 Hz
Cable de conexión a la red	UE – H05V2V2-F 3x0,75 mm² 250 VCA/16 A EE. UU. – SJT3X18AWGWB105C C13/2,5 m negro 125 VCA/15 A
Fusible	2 x T6.3H250V
Consumo de energía	600 VA
Dimensiones (An x Pr x Al)	aprox. 250 x 350 x 550 mm (altura máx. con puerta corredera abierta)
Peso	12,8 kg
Clase de protección	Clase de protección I
Categoría de sobretensión	II
Grado de protección	IP 20
Grado de contaminación	2
Ciclo de trabajo (CT)	100 %
Fuente de luz	10 módulos LED con 5 LED cada uno con 3 vatios (=150 vatios de potencia LED)
Longitudes de onda emitidas (espectro principal)	40 LED 397 nm pico; 370 – 420 nm = 95 % de distribución espectral 10 LED 450 nm pico; 430 – 470 nm = 95 % de distribución espectral
Nivel de presión de sonido	<70 dB(A)

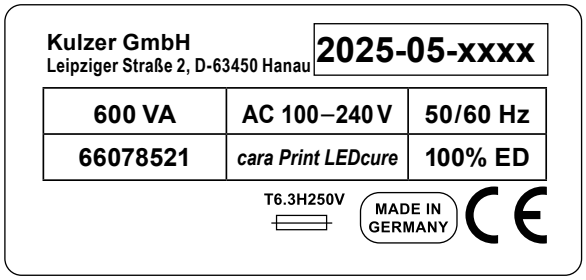
12.1 Condiciones de transporte y almacenamiento

Temperatura	–15°C a +40°C (5°F a 104°F)
Humedad ambiental relativa	< 100 % H.R.

12.2 Condiciones de servicio

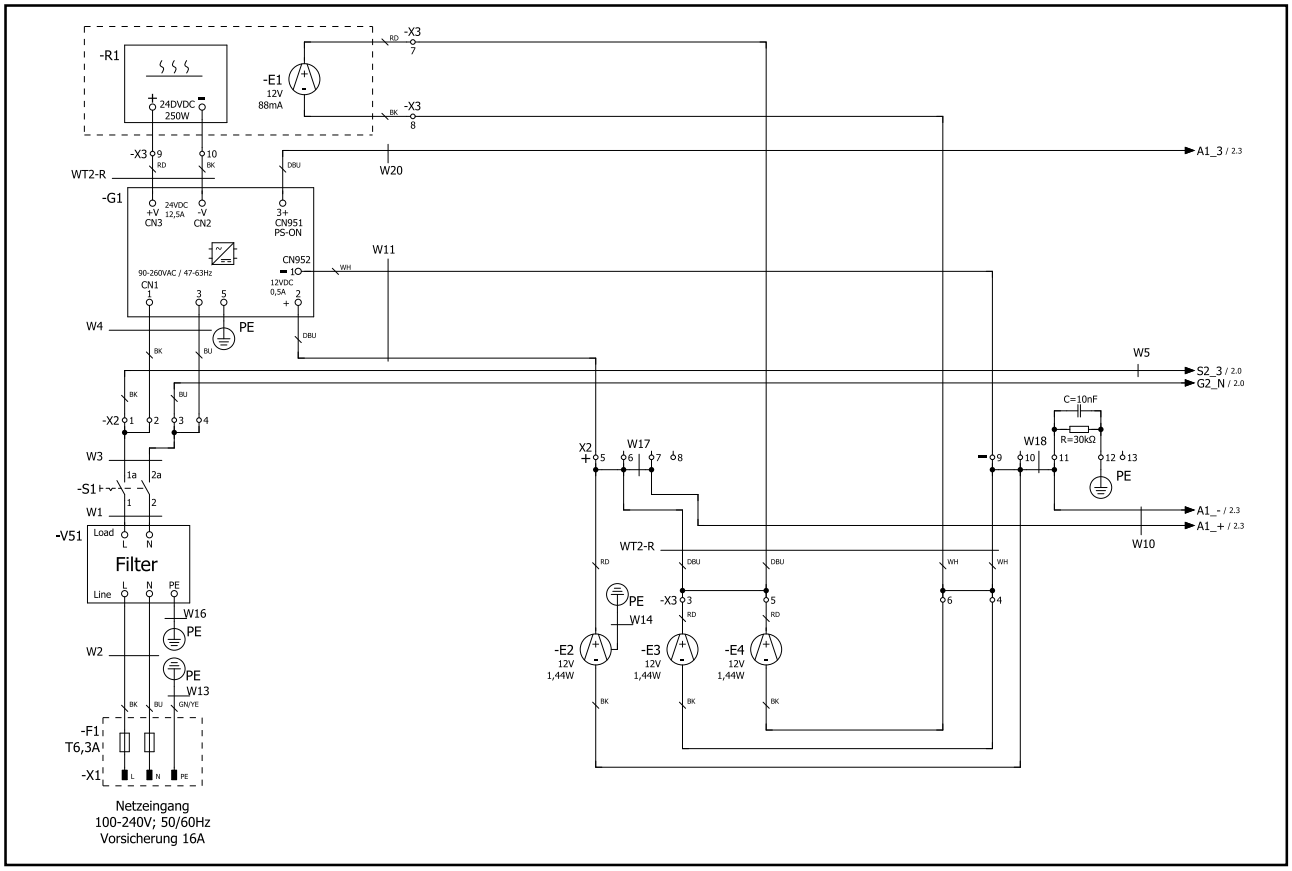
Temperatura	10°C a 30°C (50°F a 86°F)
Humedad ambiental	80 % H.R. hasta 25°C (77°F) 50 % H.R. hasta 40°C (104°F)
Altura máx. sobre el nivel del mar	2000 m

12.3 Placa de identificación

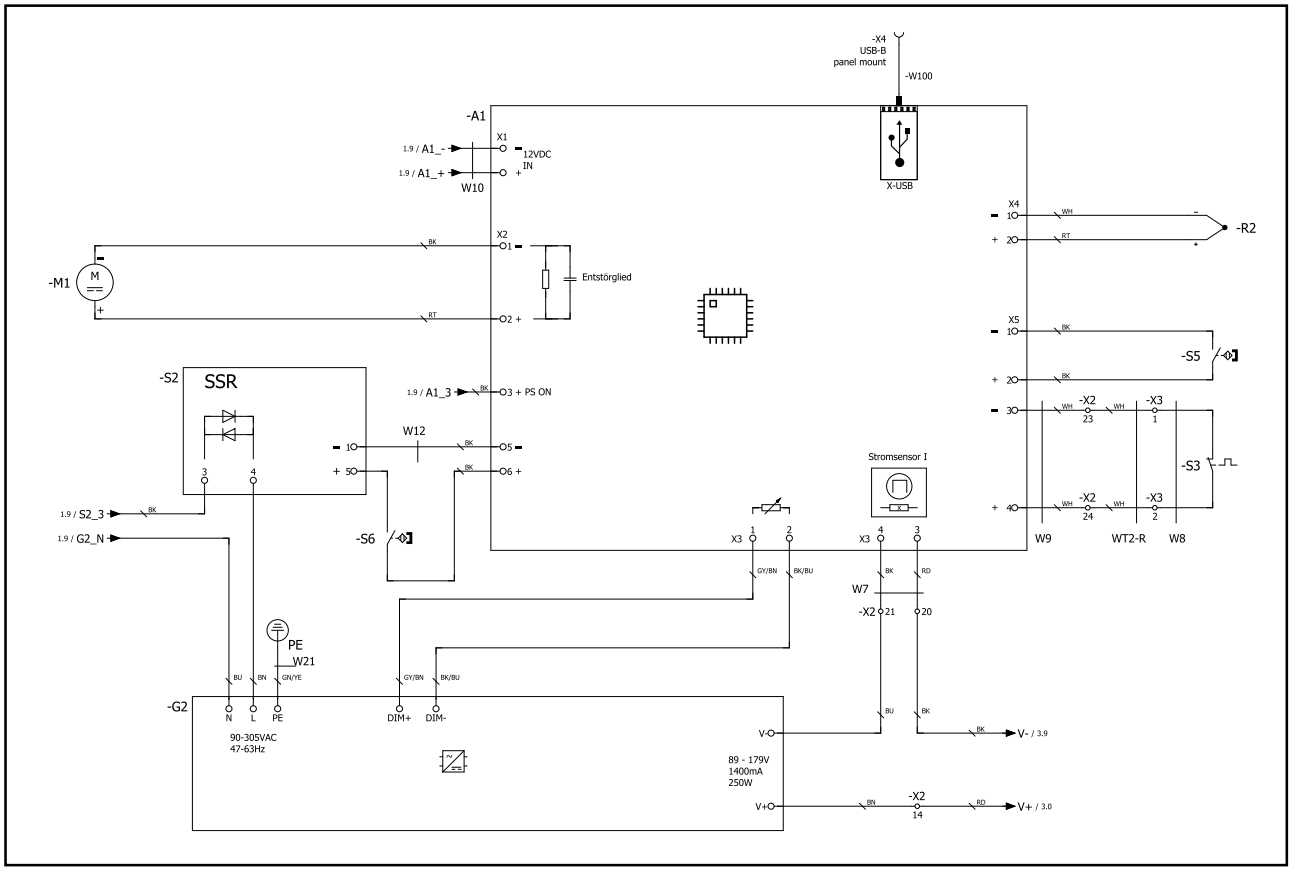


13 Diagrama de cableado

13.1 Alimentación principal, fuente de alimentación/ventilador



13.2 Interfaz de controlador



14 Servicio técnico

www.kulzer.com

Estamos a su disposición para atender sus dudas, comentarios y sugerencias.
Utilice este código QR:

Encontrará las personas de contacto en cada país e información adicional directamente a través del código QR. Si lo desea, también puede visitar nuestra página web www.kulzer.com

Dirección del fabricante para asistencia técnica:
Kulzer GmbH
Leipziger Straße 2
63450 Hanau (Alemania)

15 Historial del documento

2021-01	Primera edición de cara Print LEDcure
2023-03	Actualización: capítulo 8.5 Mensajes de error; capítulo 12.3 Placa de identificación; capítulo 13 Dibujos de circuitos
2025-05	Actualización: capítulo 1.3 Declaración de conformidad CE; 8.6, 8.7 Actualización del cara Cure Guide; 11 Eliminación; Actualización editorial de varios capítulos

© 2025 Kulzer GmbH

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación se puede utilizar de forma alguna ni de manera gráfica, electrónica o mecánica, sin el permiso previo por escrito del editor; por ejemplo, mediante fotocopiado, registro, grabación o sistemas de almacenamiento y recuperación de datos.

Indice

1 Ambito di validità 2
1.1 Aspetti generali 2
1.2 Designazione e tipo dell'unità 2
1.3 Dichiarazione di conformità CE 2
2 Indicazioni sull'uso sicuro dell'apparecchio 3
2.1 Spiegazione dei simboli 3
2.2 Danni dovuti al trasporto 3
2.3 Obblighi dell'operatore 3
2.4 Diario di manutenzione dell'unità / Istruzioni per l'uso 3
2.5 Istruzioni per la sicurezza 3
3 Uso previsto 4
3.1 Regole di lavoro 5
4 Componenti della fornitura 5
5 Dispositivi di comando e di segnalazione 5
6 Descrizione dell'unità e funzionamento 6
7 Messa in funzione 7
7.1 Trasporto 7
7.2 Installazione 7
7.3 Controllo dei componenti prima della messa in funzione 7
7.4 Alimentazione elettrica 7
7.5 Controllo dell'unità 8
8 Utilizzo 9
8.1 Interfaccia del programma e selezione del programma 9
8.2 Esecuzione del programma 11
8.3 Programmazione di programmi specifici del cliente 13
8.4 Utilizzo dell'unità 14
8.5 Messaggi di errore del software 15
8.6 Aggiornamento del cara Cure Guide 16
8.7 Installare l'aggiornamento del cara Cure Guide 16
8.8 Errori e risoluzione 18
9 Pulizia 18
10 Manutenzione / Riparazione 19
11 Smaltimento 19
12 Dati tecnici 20
12.1 Condizioni di trasporto e conservazione 20
12.2 Condizioni di esercizio 20
12.3 Targhetta identificativa 20
13 Schema elettrico 21
13.1 Rete elettrica, alimentazione/ventola 21
13.2 Interfaccia del dispositivo di controllo 21
14 Assistenza 22
15 Cronologia del documento 22

1 Ambito di validità

1.1 Aspetti generali

cara Print LEDcure è un marchio registrato ® di Kulzer GmbH.
Autore f42415

Le presenti istruzioni per l'uso si applicano a:

Articolo n°	Tipo e dotazione	Edizione
66078521	cara Print LEDcure, unità di fotopolimerizzazione LED	2025-05

1.2 Designazione e tipo dell'unità

Designazione	Tipo	Valido dal numero di serie
Unità di fotopolimerizzazione LED	cara Print LEDcure	2025-05-xxxx

1.3 Dichiarazione di conformità CE

Noi sottoscritti, Kulzer GmbH, Leipziger Str. 2, 63450 Hanau (Germany), dichiariamo con la presente, sotto nostra esclusiva responsabilità, che il disegno, la struttura e la versione con cui viene commercializzata l'unità descritta nel Capitolo 1.2 rispondono ai requisiti vigenti in materia di sicurezza e salute delle direttive UE e delle norme armonizzate.

Direttive CE applicate:

Direttiva bassa tensione 2014/35/UE
Direttiva CEM 2014/30/UE

Norme armonizzate applicate:

DIN EN 61010-1:2020-03
DIN EN IEC 61010-2-010:2022-12
DIN EN 61326-1:2022-11

La presente dichiarazione perde validità in caso di modifiche apportate all'apparecchio senza preventiva autorizzazione da parte nostra.

2 Indicazioni sull’uso sicuro dell’apparecchio

2.1 Spiegazione dei simboli

Simbolo	Testo	Spiegazione
	ATTENZIONE	Capitoli e sezioni riguardanti la sicurezza contenuti nelle presenti istruzioni per l’uso.
	NOTA	Informazioni sull’uso ottimale dell’unità contenute nelle presenti istruzioni per l’uso.
	FOLGORAZIONE	Attenzione folgorazione. Pericolo di morte in caso di inosservanza delle istruzioni.
	INTERRUZIONE DI CORRENTE	Pericolo di folgorazione all’apertura dell’unità. Prima dell’apertura, staccare la spina.
	SUPERFICIE ROVENTE	Pericolo di ustioni sull’oggetto stampato in 3D e sul lato interno della camera al termine del ciclo di polimerizzazione; indossare i guanti di protezione
	INDOSSARE OCCHIALI DI PROTEZIONE	Pericolo di radiazione UVA e da luce blu LED. Durante l’uso dell’unità, indossare gli occhiali di protezione in tutte le attività.
	LIQUIDI INFIAMMABILI	Pericolo di infiammabilità di liquidi e vapori! Rispettare le misure di protezione e le istruzioni!

2.2 Danni dovuti al trasporto

Alla ricezione, controllare l’unità per verificare se presenta eventuali danni dovuti al trasporto e informare l’azienda di spedizione entro 24 ore dalla consegna. **In nessun caso utilizzare un’unità danneggiata.**

2.3 Obblighi dell’operatore

Oltre a osservare le disposizioni di legge specificate dal costruttore, l’operatore è tenuto a garantire il rispetto e l’implementazione dei suoi obblighi legali sul luogo di lavoro, ad es. deve addestrare il personale e attenersi ai regolamenti sulla sicurezza in ambito industriale e a tutte le altre norme o leggi vigenti. Per tutte le operazioni che riguardano l’unità, in base al manuale d’uso e al tipo di lavoro eseguito, l’operatore è tenuto a redigere per iscritto una serie di istruzioni comprensibili, mettendole a disposizione dei propri dipendenti nella rispettiva lingua.

2.4 Diario di manutenzione dell’unità / Istruzioni per l’uso

Si consiglia di tenere un diario di manutenzione dell’unità e di annotare nello stesso tutte le prove e gli interventi fondamentali eseguiti sull’unità (ad es. riparazioni, modifiche). Conservare le istruzioni per l’uso in un luogo sicuro in modo da poter consultare anche in seguito le istruzioni per la sicurezza e le istruzioni d’uso importanti.

2.5 Istruzioni per la sicurezza

Le istruzioni per la sicurezza in materia di protezione del personale, manipolazione dell’unità e gestione dell’unità riprocessata, per questa unità di laboratorio dipendono essenzialmente dal comportamento del personale che la utilizza.
Prima di mettere in funzione l’unità per la prima volta, leggere attentamente le presenti istruzioni per l’uso e rispettare le informazioni per evitare errori e conseguenti danni, in particolare danni alla salute.

Oltre alle disposizioni riportate nelle presenti istruzioni per l’uso, rispettare le norme, leggi e direttive vigenti nel proprio paese relative all’installazione e messa in funzione dell’unità.



FOLGORAZIONE

Prima dell'uso verificare se il cavo di alimentazione e la spina presentano danni.
Se sono presenti danni, non collegare l'unità alla rete.



INDOSSARE OCCHIALI DI PROTEZIONE

I LED nella camera dell'oggetto emettono luce visibile (viola e blu) a una densità di potenza elevata. Non guardare mai i LED accesi. Tenere sempre la porta completamente chiusa e non aprirla prima della fine del programma. Rischio di accecamento! Se lo spegnimento automatico dei LED all'apertura della porta non dovesse funzionare, non utilizzare l'unità. Non guardare a lungo (minuti) la luce diffusa proveniente dalle fessure del telaio e dalle feritoie di raffreddamento.



INTERRUZI DI CORRENTE

Eventuali interventi sui componenti elettronici dell'unità devono essere effettuati esclusivamente dall'**Assistenza Kulzer** dopo aver messo in sicurezza l'unità (scollegata dall'alimentazione).
Utilizzare esclusivamente ricambi e accessori originali autorizzati. Evitare in ogni caso l'utilizzo di parti di altra origine, che possono comportare rischi ignoti.
Il corretto funzionamento e la sicurezza del dispositivo sono garantiti solo se i controlli, la manutenzione e le riparazioni necessarie vengono eseguiti dai partner di assistenza Kulzer o da personale formato da Kulzer.
Kulzer GmbH non risponde di eventuali danni dell'unità insorti in seguito a riparazioni inadeguate non eseguite da **partner dell'assistenza Kulzer** o da personale da noi addestrato oppure dovuti al mancato utilizzo di pezzi di ricambio / accessori originali.



LIQUIDI E VAPORI INFIAMMABILI

Nell'unità non devono essere impiegati e induriti oggetti che contengano ancora resti o residui incollati di soluzioni o liquidi detergenti infiammabili o che non siano completamente asciutti.

3 Uso previsto

L'unità di fotopolimerizzazione cara Print LEDcure viene utilizzata per la polimerizzazione finale di oggetti stampati in 3D, prodotti da liquidi / resine fotosensibili esclusivamente per applicazioni in campo odontoiatrico.
L'unità di fotopolimerizzazione cara Print LEDcure è prodotta secondo lo stato attuale della tecnica ed è sicura. Ciononostante da questa unità possono derivare rischi se la stessa non viene utilizzata da personale sufficientemente addestrato o se viene utilizzata in modo improprio e non come previsto per un impiego corretto.
L'unità deve essere utilizzata da personale addestrato o formato (ad es. tecnici o assistenti di laboratorio dentistico) che:

- abbia acquisito le proprie conoscenze tramite una formazione o un'istruzione specializzata,
- sia in grado di eseguire correttamente il lavoro svolto grazie alla sua qualifica,
- sappia riconoscere possibili problemi durante il lavoro con l'unità.



ATTENZIONE

Qualora dovessero verificarsi particolari problemi non affrontati con sufficiente dettaglio nelle presenti istruzioni, per la propria sicurezza rivolgersi al fornitore.

3.1 Regole di lavoro

ATTENZIONE

- Evitare il contatto visivo diretto con la luce LED emessa. Si raccomanda di indossare una protezione per gli occhi.
- L'unità non deve essere utilizzata con riflettori molto sporchi o senza piatto girevole
- L'unità non deve essere utilizzata con le fessure di aerazione dell'alloggiamento chiuse. Rispettare le indicazioni sulla distanza dalle pareti.

ATTENZIONE

Non utilizzare l'unità per le attività descritte di seguito:

- L'unità non deve essere utilizzata per la polimerizzazione di oggetti che contengano ancora resti o residui incollati di soluzioni o liquidi detergenti o che non siano completamente asciutti e che pertanto nella camera di polimerizzazione possano formare una miscela di gas e aria infiammabile o esplosiva.
- L'unità non deve essere utilizzata per scaldare alimenti.
- L'unità non deve essere utilizzata per l'esposizione luminosa di materiali diversi da quelli indicati nel Capitolo 3.

NOTA Surriscaldamento

Si raccomanda di rispettare una pausa di almeno 1 minuto tra un ciclo di polimerizzazione e l'altro per consentire all'unità di raffreddarsi. In caso di utilizzo prolungato a temperature di polimerizzazione alte, temperature ambiente alte o con una ventilazione insufficiente, è possibile che vengano segnalati errori dovuti al surriscaldamento (protezione dell'unità). L'utilizzo verrà quindi interrotto per consentire il raffreddamento.

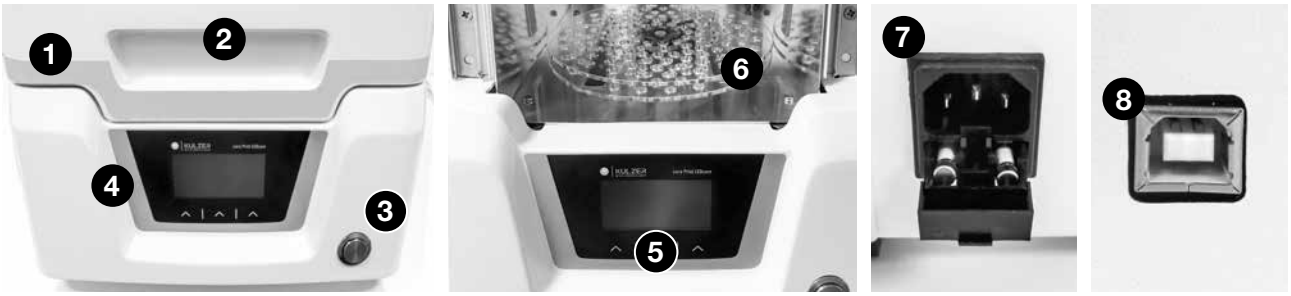
4 Componenti della fornitura

Alla consegna dell'unità, controllare che tutti i componenti siano in perfette condizioni. Per eventuali reclami rivolgersi al proprio fornitore.

Unità consegnata:

- cara Print LEDcure
- Istruzioni operative su chiavetta USB
- Cavo di collegamento USB per l'aggiornamento di cara Cure Guide
- 2 cavi di rete (Europa e USA / Giappone)
- Occhiali di protezione

5 Dispositivi di comando e di segnalazione



1) Porta scorrevole
2) Maniglia incassata per l'apertura della porta
3) Interruttore di alimentazione on/off
4) Display
5) 3 pulsanti per il display interattivo
6) Piatto girevole
7) Alimentazione elettrica incl. fusibili
8) Porta USB per Cure-Guide-Update e scopi di assistenza

6 Descrizione dell’unità e funzionamento

Il materiale da polimerizzare viene trasformato in un prodotto polimerizzato finito per mezzo di 10 moduli LED in una camera completamente a specchio. Grazie ai 50 LED ad alta potenza, la radiazione luminosa viene emessa nel campo viola visibile (picco 397 nm) e nel campo blu (picco 450 nm) corrispondenti ai materiali Kulzer per lunghezza d’onda e potenza. Il rivestimento a specchio completo garantisce un’emissione luminosa omogenea in ogni punto della camera.
Sul display sono presenti tutte le indicazioni per la regolazione e il controllo delle funzioni dell’unità. Per l’uso vengono utilizzati 3 tasti interattivi sotto il display.



NON viene emessa luce UV (< 380 nm) con una potenza significativa. È tuttavia previsto l’uso di occhiali di protezione contro la radiazione luminosa chiara per proteggere gli occhi.

L’unità viene consegnata con una guida “cara Cure Guide” stampata, aggiornata alla data di fabbricazione. Questo documento contiene parametri di polimerizzazione dettagliati per i fotopolimeri Kulzer per garantire risultati ottimali, evitare danni, assicurare biocompatibilità e sicurezza. I dati sui materiali sono contenuti nel software dell’unità.
È dovere dell’operatore verificare con regolarità lo stato di aggiornamento della guida “cara Cure Guide” e, qualora fossero disponibili aggiornamenti, scaricarli da Internet insieme al software corrispondente e caricarli sull’unità con l’interfaccia micro-USB contenuta nell’unità. Per queste singole attività, attenersi scrupolosamente ai Capitoli da 8.6 a 8.7.

I programmi Kulzer preimpostati sono memorizzati in modo permanente con il nome e i parametri dell’applicazione (potenza, temperatura e tempo). Parallelamente ogni cliente può definire e memorizzare programmi individuali (potenza, temperatura e tempo). I programmi del cliente assegnati sono numerati e i nomi non sono modificabili individualmente.
L’avvio di un programma si effettua premendo il tasto corrispondente. Il piatto girevole nella camera dell’oggetto comincia a ruotare, si attiva il riscaldamento della camera e, al raggiungimento della temperatura desiderata, ha inizio l’esposizione luminosa. Il tempo rimanente del programma è indicato sul display.
Durante il programma la porta scorrevole non è chiusa a chiave e viene sorvegliata da un finecorsa. In caso di apertura della porta durante l’esecuzione del programma, i LED si spengono e viene visualizzato un messaggio di errore. La prosecuzione del funzionamento dopo aver richiuso la porta non è prevista. Il programma viene interrotto e per sicurezza deve essere riavviato. Allo stesso modo, non è possibile avviare il programma con la porta aperta.
Allo scadere del tempo, compare una segnalazione sul display e viene emesso un segnale acustico.
La camera viene riscaldata attivamente tramite una batteria di riscaldamento ed è provvista di regolazione della temperatura. La temperatura dell’oggetto viene parallelamente influenzata anche dalla potenza LED impostata e dall’assorbimento della radiazione luminosa. Questo dipende fortemente dal materiale e i parametri relativi alla potenza dei LED e alla temperatura devono essere valutati e impostati individualmente per i programmi del cliente.



Si raccomanda l’uso di guanti per proteggersi da eventuali ustioni provocate da oggetti molto caldi dopo la polimerizzazione. Utilizzare dispositivi idonei (pinzette/pinze) per inserire ed estrarre gli oggetti!



Non inserire e indurire nell’unità oggetti che presentino ancora resti o residui incollati di soluzioni infiammabili o che contengano liquidi detergenti e non siano perfettamente asciutti.

Per la pulizia dello spazio interno, del piatto girevole e del modulo LED, vedere il Capitolo 9 “Pulizia”.
L’oggetto/gli oggetti vengono posti nella camera sul piatto girevole. Posizione e orientamento degli oggetti sono liberamente selezionabili – ad eccezione del centro del piatto girevole: a causa dell’asse girevole, al centro del piatto non vi sono LED che consentono una irradiazione dal basso. Questa superficie pertanto NON deve essere utilizzata per il posizionamento di oggetti.

7 Messa in funzione

7.1 Trasporto

Trasportare l'unità con cautela, in orizzontale. Evitare scosse/urti. Proteggere l'unità da umidità, spruzzi d'acqua, vapore, calore, gelo e da qualsiasi tipo di impurità (polvere, sporcizia ecc.). Per dimensioni e peso vedere il Capitolo 12 "Dati tecnici".

7.2 Installazione

L'unità cara Print LEDcure deve essere installata esclusivamente in spazi interni su una superficie stabile, non infiammabile (tavolo di laboratorio, sottostrutture) in modo da ottenere un appoggio orizzontale sicuro. La temperatura ambiente non deve superare i 30°C (86°F). L'ambiente deve essere pulito e privo di un livello eccessivo di polveri.
Luogo di installazione: Tavolo con una capacità di carico di almeno 15 kg.
Superficie di installazione (L x P x H): ca. 250 x 350 x 550 mm (altezza massima con la porta scorrevole aperta)

ATTENZIONE

Attenersi scrupolosamente alle seguenti indicazioni:

- l'unità deve avere una distanza minima di 10 cm dalla parete posteriore per non ostacolare l'aria di scarico.
- sotto l'unità non devono esserci carta e altri oggetti per non ostacolare l'alimentazione di aria del ventilatore.
- se l'aria necessaria per il raffreddamento non può essere aspirata o emessa liberamente, sussiste il pericolo di surriscaldamento dei moduli LED. La durata dei LED può essere compromessa. In caso di surriscaldamento dei moduli LED può comparire un messaggio di errore.

7.3 Controllo dei componenti prima della messa in funzione

ATTENZIONE

Solo se le parti dell'unità si trovano in perfette condizioni garantiscono la funzionalità dell'unità. Prima della messa in funzione, sottoporre le parti dell'unità a un controllo approfondito!
Controllare che:

- nessun componente dell'unità sia danneggiato,
- non vi siano residui o imbrattamenti,
- le parti danneggiate vengano sostituite,
- l'interruttore di alimentazione, le boccole di raccordo e l'isolamento del cavo di rete non presentino danni,
- la spina deve corrispondere alla presa (vedere Cap. 7.4 Connessione alla rete – specifica per paese)
- la presa di alimentazione deve disporre di un collegamento a terra funzionante

Il controllo dell'unità deve essere effettuato dall'operatore a intervalli regolari (vedere Cap. 7.6).

7.4 Alimentazione elettrica

Sul retro dell'unità c'è una boccola di raccordo della presa dell'unità a freddo con fusibili di rete integrati (2 pezzi). Il dispositivo è dotato di un alimentatore a gamma estesa per il funzionamento mondiale. La presa di corrente deve avere una connessione di terra di protezione. Il collegamento viene effettuato con i cavi di alimentazione forniti. Eventuali cavi di alimentazione o di prolunga forniti dal cliente devono almeno corrispondere alla corrente nominale dei cavi di alimentazione forniti e alle normative locali di connessione.

ATTENZIONE

Dopo l'installazione, la spina deve essere accessibile per l'interruzione dall'alimentazione.

Cavo di rete incluso nella fornitura		
	Utilizzo in Europa	Tensione: 230 V
	Utilizzo negli USA / Giappone	Tensione USA: 115 V / Tensione Giappone: 100 V

FOLGORAZIONE

Acqua e umidità possono causare cortocircuito.

Prestare attenzione a quanto segue:

- utilizzare l'unità solo in aree asciutte.
- Prima di mettere in funzione l'unità, controllare che la tensione nominale corrisponda al valore indicato sulla targhetta di identificazione.
- Collegare l'unità esclusivamente a una presa elettrica dotata di messa a terra.
- Utilizzare l'unità solo con un cavo di alimentazione fornito in dotazione!
- In caso di sostituzione, assicurarsi che vengano rispettate le specifiche tecniche del cavo di rete. Vedere il Capitolo 12 "Dati tecnici". Se si utilizzano cavi di alimentazione specifici per il paese di utilizzo, assicurarsi che questi siano certificati in conformità a note e dati elettrici nominali delle normative vigenti in materia per il rispettivo paese.

7.5 Controllo dell'unità

Il controllo dell'unità deve essere effettuato dall'operatore a intervalli regolari (ad es. ogni settimana). In particolare, controllare che l'alimentazione elettrica, il cavo di rete, la spina e il portafusibili non presentino danni.

In caso di anomalie, mettere l'unità fuori servizio, garantire che non venga rimessa in servizio e contattare l'Assistenza (vedere Cap. 14). Per ulteriori indicazioni e attività vedere Cap. 9 Pulizia e Cap. 10 Manutenzione.

8 Utilizzo

Tasti	Spiegazione
SETUP	Impostazioni
RESET	Ripristino
INFO	Informazioni
TEST	Test del display
user program	Programma dell'utente
EDIT	Modifica
YES	Sì
NO	No
ESC	Interrompi / Indietro
ERR	Errore
DEL	Cancella
END	Fine

8.1 Interfaccia del programma e selezione del programma

Dopo l'attivazione dell'alimentazione, sullo schermo viene visualizzato un testo di benvenuto. Il messaggio resta visualizzato per ca. 3 sec. In questo tempo l'utente ha la possibilità di azionare i tasti "SETUP" (a sinistra), "INFO" (al centro) o "Test" (a destra). Se non viene premuto nessun tasto, sul display viene visualizzata la selezione del programma.



Selezione di SETUP

Premendo il tasto "Setup", con il tasto freccia a sinistra "giù" è possibile spostarsi tra le funzioni selezionabili. La funzione selezionata è indicata sul display dalla freccia sulla sinistra. Con il tasto destro "EDIT" (matita) è possibile modificare l'impostazione.





NOTA

Per semplificare la presentazione in questo manuale, le immagini dei display sono mostrate solo in INGLESE. Sull'unità a voi in uso, il testo del display sarà mostrato nella lingua selezionata.

1ª riga: selezione della lingua per il testo del display; impostazioni: DE; GB; FR; IT; ES; PT; SE; NL; JP.
2ª riga: unità di indicazione della temperatura; impostazioni: °C / °F.
3ª riga: consente di selezionare se ogni pressione di un tasto debba essere confermata con un segnale acustico; impostazioni: on / off
4ª riga: visualizzazione dei parametri del programma in forma breve su ogni programma del cliente; impostazioni: on / off
5ª riga: ripristino, ovvero cancellazione di tutti i programmi del cliente. I programmi vengono riportati a zero.

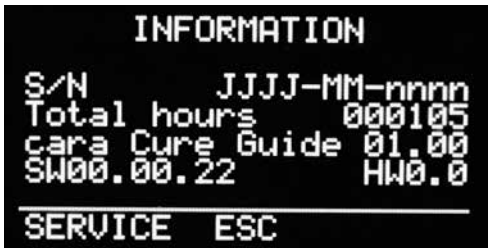
Prima dell'esecuzione, viene visualizzata la seguente schermata di conferma:



Dopo la conferma "YES" o all'interruzione "NO" si torna alla schermata Setup da cui è possibile uscire premendo "ESC". Le impostazioni vengono salvate automaticamente.

Selezione di INFO

Premendo il tasto "INFO" compare la seguente immagine:



La schermata fornisce informazioni sullo stato dell'unità (hardware) e sulla versione software cara Cure Guide e software firmware. Inoltre indica il numero di serie del dispositivo e le ore totali di funzionamento. È possibile uscire dalla schermata premendo il tasto "ESC".

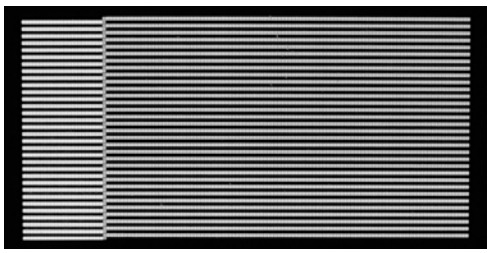
Premendo il tasto "Service", viene visualizzato il sottomenu in lingua inglese:



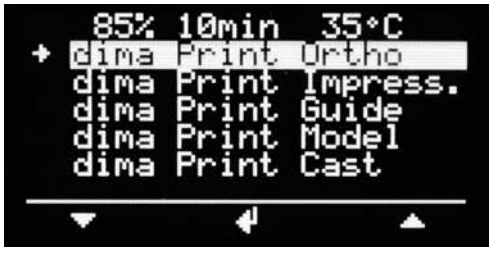
Questa informazione è riservata al personale di assistenza per scopi di assistenza (solo lettura). Con il tasto "ESC" è possibile uscire dall'area dedicata all'assistenza.

Selezione di TEST

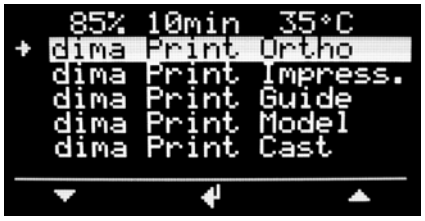
Premendo il tasto a destra, viene visualizzata una schermata di test del display per 10 sec., anch'essa destinata solo a scopi di assistenza:

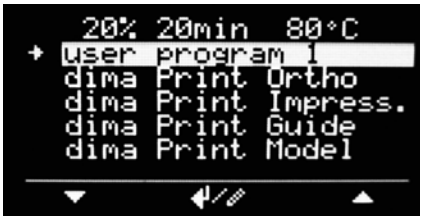


Selezionando un tasto qualsiasi, il test viene interrotto e si torna alla schermata principale di selezione del programma:



Il programma selezionato / eseguito per ultimo è il primo in cima alla lista. Con i tasti freccia «su» (destra) e «giù» (sinistra) è possibile scorrere tra i programmi. I primi programmi (Nomi e numero al momento della stampa di questo manuale) sono stabiliti in modo fisso da Kulzer e hanno i nomi dei materiali corrispondenti. I programmi specifici dei clienti possono essere programmati individualmente (vedere Cap. 8.2) e come nome hanno il numero di programma progressivo (user program 1; user program 2; ….).
Immagini di esempio per la selezione del programma:







Le opzioni dei programmi sono contrassegnate dall'icona sul tasto centrale, come segue:

Programmi Kulzer (non modificabile):



Programmi del cliente programmati:



Programmi del cliente vuoti:



I programmi Kulzer possono essere avviati subito. I parametri sono definiti in modo fisso per il materiale in questione. **I programmi del cliente programmati** possono essere eseguiti o modificati a scelta. Se i parametri sono inclusi nel programma, sono indicati nella riga dei parametri sopra il nome del programma in forma abbreviata.

8.2 Esecuzione del programma

Premendo brevemente il tasto (Enter/centrale) viene selezionato il programma. Nei programmi specifici del cliente, premendo più a lungo (>1,5 sec) il tasto centrale viene richiamata la modalità "EDIT" (segnale acustico; per la descrizione della modalità "Edit" vedere il Cap. 8.3). Se un programma specifico del cliente è vuoto, viene visualizzata solo l'icona EDIT e la funzione può essere richiamata con una breve pressione del tasto (al centro).
Una volta selezionato il programma, compare la schermata di inizio con i parametri del programma (tempo, temperatura e potenza dei LED):



Se la temperatura all'inizio del programma è ancora troppo alta, viene visualizzata la seguente segnalazione:



La temperatura reale preceduta dalla freccia indica che la temperatura della camera è >5°C superiore alla temperatura nominale del programma. Il simbolo della pausa nella riga sottostante mostra che al momento l'avvio non è consentito.

NOTA

Non inserire oggetti in una camera troppo calda. Il materiale degli oggetti potrebbe riportare danni! Se la temperatura scende a un valore <5°C sotto la temperatura desiderata, il simbolo della pausa al centro passa a ▶ e il programma può essere avviato. Se la temperatura della camera scende sotto la temperatura desiderata, viene visualizzata di nuovo la temperatura nominale.
Se si seleziona per errore il programma sbagliato, tramite "ESC" (a sinistra) è possibile tornare alla selezione del programma. Il programma selezionato viene avviato premendo "Start" (al centro).

NOTA

Se il programma contiene parametri errati, non potrà essere avviato e verrà visualizzato solo il messaggio "ERR". Se permangono condizioni di errore, l'avvio non è possibile. Vengono visualizzati un messaggio "ERR" (per "Errore") al posto del simbolo di avvio nella riga inferiore e il simbolo dell'errore presente (esempio: porta aperta). Nel Capitolo 8.7 sono riportate le possibili cause e soluzioni.



NOTA

La modifica temporanea dei parametri dei programmi non è prevista, se necessario creare un nuovo programma. Se i parametri sono corretti e il programma è stato avviato con il tasto centrale, l'icona lampeggiante "Riscaldamento" simboleggia la fase di preriscaldamento. Il display mostra la temperatura di processo attuale al centro e la temperatura target e la potenza LED a destra.



Nei primi 15 secondi dell'esecuzione di un programma, premendo il tasto centrale "Stop" è possibile eseguire un'interruzione. Dopo 15 secondi questa opzione scompare e il programma verrà eseguito completamente.
Se il programma non contiene una preselezione della temperatura (Impostazione "- - °C"), la fase di preriscaldamento viene saltata.Nell'immagine successiva, la clessidra animata indica l'esecuzione del programma. Oltre 1 minuto, il tempo residuo viene indicato in minuti:secondi, sotto 1 minuto il calcolo è eseguito in secondi. Sulla destra sul display è indicata la temperatura (oppure, in alternativa, "- - °C" se non è stata preimpostata alcuna temperatura).



Al termine dell'esecuzione riuscita del programma, viene visualizzata la schermata di fine:



Da questa schermata è possibile uscire immediatamente premendo il tasto "Enter" (al centro). La schermata di fine resta visualizzata fino all'attivazione del tasto o all'apertura della porta. Quindi il programma torna alla schermata inziale del programma precedentemente selezionato.

8.3 Programmazione di programmi specifici del cliente

Se un programma specifico del cliente è vuoto, viene visualizzata solo l'icona EDIT e la funzione può essere richiamata con una breve pressione del tasto (al centro). Se i parametri specifici del cliente sono già memorizzati, viene visualizzata l'icona . Il programma può essere selezionato con una pressione breve o in alternativa può essere modificato con una pressione prolungata >1,5 secondi:



Se si apre questa funzione di modifica per errore, è possibile tornare alla selezione del programma con il tasto "ESC". Per cancellare i parametri del programma del cliente, dopo la pressione del tasto "DEL" (a destra) viene visualizzata una domanda di sicurezza:



Dopo la conferma con il tasto "YES" i parametri vengono definitivamente cancellati e il display torna alla selezione del programma. Con il tasto "NO" si resta sulla schermata di modifica.

Con il tasto "Enter" (al centro) vengono proposti uno dopo l'altro i singoli parametri del programma da modificare. Sequenza:

1. **Parametro Potenza:** Selezione in % singole - Incrementi da 10 a 100%. L'impostazione viene eseguita con i tasti "su" (a destra) e "giù" (a sinistra). La conferma avviene con il tasto "Enter" (al centro).



2. **Parametro Temperatura:** Selezione da 30 – 80°C (86 – 175°F) e 'nessuna temperatura' ('- -°C). L'impostazione viene eseguita con i tasti "su" (a destra) e "giù" (a sinistra). La conferma avviene con il tasto "Enter" (al centro).





3. **Parametro Tempo:** Selezione in minuti da 1 a 30 minuti. L'impostazione viene eseguita con i tasti "su" (a destra) e "giù" (a sinistra). La conferma avviene con il tasto "Enter" (al centro) – la modifica è terminata, il display torna alla schermata di avvio del programma (incl. visualizzazione dei parametri del programma).



NOTA

- La temperatura reale degli oggetti dipende fortemente dall'assorbimento della radiazione LED attraverso il materiale, pertanto la potenza dei LED e l'impostazione della temperatura devono essere impostati individualmente per ogni materiale specifico, da parte dell'operatore.
- L'impostazione e la responsabilità dei processi e dei parametri specifici dei clienti spetta esclusivamente all'operatore. Attenersi sempre alle indicazioni del produttore del materiale.
- Determinate combinazioni di potenza LED e temperatura non sono realistiche in base all'esperienza operativa. Le seguenti combinazioni per la polimerizzazione di resine per la stampa 3D possono fungere da punto di riferimento:

temperature										
	80°C/176°F	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	70°C/158°F	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	60°C/140°F	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	50°C/122°F	√	√	√	√	X	X	X	X	X
	40°C/104°F	√	√	√	X	X	X	X	X	X
	30°C/86°F	√	√	X	X	X	X	X	X	X
	Temp. Off	√	√	√	√	√	√	√	√	√
		20 %	30 %	40 %	50 %	60 %	70 %	80 %	90 %	100 %
		LED Power in %								

Legenda: La temperatura degli oggetti nelle combinazioni con una "X" rossa viene presumibilmente superata. In caso di riscaldamento spento (Temp. Off), la temperatura viene impostata solo in base alle proprietà di assorbimento del materiale o dell'oggetto. **La temperatura dell'oggetto può deviare dalla temperatura dell'aria visualizzata!**

8.4 Utilizzo dell'unità

- Accendere l'unità sul lato anteriore.
- Aprire la porta scorrevole e posizionare l'oggetto stampato 3D sul piatto girevole. Richiudere la porta.

Non inserire e indurire oggetti nell'unità che presentino ancora resti o residui incollati di soluzioni infiammabili o che contengano liquidi detergenti e non siano perfettamente asciutti.

NOTA

Prestare attenzione a non posizionare l'oggetto al centro (se possibile!), bensì un po' lateralmente sul piatto girevole dell'unità. Questo posizionamento decentrato favorisce l'emissione luminosa dal basso tramite i LED applicati.

- con i tasti interattivi selezionare un programma per la polimerizzazione, modificare eventualmente prima i programmi del cliente e premere il tasto “Start”.
- Il programma comincia con la fase di riscaldamento. Vengono visualizzate la temperatura reale e quella nominale. Al raggiungimento della temperatura nominale, viene avviato il calcolo del tempo. Se non è stata impostata alcuna temperatura, il calcolo del tempo inizia immediatamente dopo l’avvio.

Sul display vengono visualizzati il tempo rimanente e la temperatura reale. Allo scadere del tempo di polimerizzazione viene emesso un segnale acustico ed è possibile aprire la porta.
Se la porta viene aperta prima del termine del programma, compare un messaggio di errore. Il programma viene interrotto, il messaggio di errore deve essere confermato e il programma deve essere riavviato.

NOTA

I parametri della polimerizzazione devono necessariamente essere tratti dalle istruzioni per l’uso del materiale. I programmi Kulzer sono pertanto esclusi da qualsiasi modifica (variazione). Per alcuni materiali di stampa 3D valgono le norme e le istruzioni di lavorazione per la fabbricazione di prodotti medicali. In caso di deviazioni dalle istruzioni di lavorazione / istruzioni per l’uso, la responsabilità del prodotto finale è dell’utilizzatore.

NOTA

Al termine del programma estrarre l’oggetto/gli oggetti di stampa 3D, controllare se il piatto girevole è sporco, eventualmente pulirlo e chiudere la porta.

NOTA

Durante il lavoro con portaoggetti, supporti, tavoli o altri ausili, è possibile e probabile che si verifichi un ombreggiamento indesiderato del raggio LED. La valutazione della qualità della polimerizzazione e l’eventuale esecuzione di una seconda polimerizzazione spetta unicamente all’utilizzatore.

SUPERFICIE ROVENTE

Poco prima della fine del processo di polimerizzazione lo spazio interno dell’unità, in particolare la batteria di riscaldamento e l’oggetto 3D impostato, possono essere molto caldi. Sussiste il rischio di ustione! Prestare attenzione a quanto segue:
Alla fine del processo di polimerizzazione – in particolari di processi lunghi >10 min. - per la propria sicurezza indossare guanti protettivi e utilizzare dispositivi (pinzetta/pinza) per l’estrazione degli oggetti 3D!

8.5 Messaggi di errore del software

Se durante lo svolgimento di un programma compare un errore, il processo viene terminato e compare un messaggio di errore:







Sul lato destro viene visualizzata l'icona dell'errore in questione. I possibili errori sono:



sovratemperatura moduli LED



luce LED / alimentatore difettosi



camera del sensore della temperatura difettosa



porta aperta



piastra girevole bloccata o con motore difettoso

Con il tasto "Enter" il messaggio di errore viene confermato e il display torna alla selezione del programma. Se all'avvio del programma permangono condizioni di errore, l'avvio non è possibile → nuovo messaggio di errore. In questo caso, contattare il servizio di assistenza telefonica di Kulzer o il partner responsabile dell'assistenza.

8.6 Aggiornamento del cara Cure Guide

I parametri del materiale attuali al momento della produzione sono già installati sul dispositivo. La versione del cara Cure Guide installata sul dispositivo viene visualizzata sul display delle informazioni dopo l'accensione del dispositivo (vedere capitolo 8.1). È dovere dell'operatore controllare regolarmente il sito web di Kulzer per gli aggiornamenti del cara Cure Guide di Kulzer. Se una versione più recente del cara Cure Guide è disponibile sul sito web di Kulzer (area di download), scaricare prima questo file [.ZIP] su un PC / laptop / tablet locale e decomprimerlo in una directory comune (no cloud).

NOTA

Il 'cara Cure Guide' è una parte integrante di questo manuale operativo, deve essere sempre aggiornato e osservato da tutti gli operatori per evitare possibili rischi per la lavorazione dei materiali.

8.7 Installare l'aggiornamento del cara Cure Guide

Il dispositivo è dotato di una porta USB sul retro. Questo è esclusivamente per il trasferimento dei dati dei materiali nel cara Cure Guide da un PC/laptop/tablet. I dispositivi collegati alla porta USB devono soddisfare i requisiti della norma IEC 62368-1.

ATTENZIONE

La porta USB non deve essere utilizzata per scopi diversi da quelli specificati nella seguente descrizione. In particolare, non è possibile collegare caricabatterie esterni, power bank, altri supporti di memorizzazione o altri dispositivi non destinati tramite la porta USB. Rischio di danni!

Kulzer GmbH declina qualsiasi garanzia per danni al dispositivo o danni consequenziali causati dall'uso improprio della porta USB.

NOTA

Fare riferimento alla descrizione contenuta nel file .ZIP per tutti i passaggi di installazione del driver, funzionamento del programma di configurazione, inclusa l'aggiornamento della nuova guida cara Cure! Allo stesso tempo, il personale operativo deve essere informato immediatamente dell'aggiornamento e di eventuali modifiche ai parametri associati, aggiunte, note, ecc.

NOTA

Il numero totale di programmi (Kulzer + programmi cliente) è limitato a 165. Se vengono aggiunti nuovi programmi Kulzer, l'elenco dei programmi cliente disponibili verrà ridotto a partire dal numero più alto. Pertanto, salva sempre i tuoi programmi cliente con una numerazione crescente.

8.8 Errori e risoluzione



INTERRUZIONE DI CORRENTE

Attenzione Pericolo di morte! Prima di lavorare sull'unità, staccare la spina.



FOLGORAZIONE

In caso di contatto, le alte tensioni sono potenzialmente letali. Nell'unità non vi sono parti che possono essere sottoposte a manutenzione o riparazione da parte dell'utente e che necessitino di un'apertura della porta. Gli utilizzatori hanno pertanto il divieto di aprire l'unità.

Errore	Il quadro lampeggia	Segnale acustico	Causa	Risoluzione
L'unità non si accende		assente	L'unità non è collegata	Provvedere alla connessione alla rete
		assente	Fusibile difettoso	Controllare e se necessario sostituire il fusibile sulla presa di alimentazione sul retro dell'unità. Qualora il problema persista, mettere l'unità fuori servizio e contattare l'Assistenza.
		assente	Cavo di alimentazione difettoso	Sostituire il cavo di alimentazione
		assente	Tensione di rete errata	Controllare la tensione in ingresso ammessa (vedere Cap. 12 Dati tecnici)
La polimerizzazione non viene avviata oppure viene interrotta con un messaggio di errore	ERR "Porta aperta"	3 x 500 ms	L'interruttore della porta è scattato	Chiudere correttamente la porta. Eventualmente ripetere la polimerizzazione.
	ERR "LED difettoso"	3 x 500 ms	Uno o più moduli LED sono difettosi	Contattare l'Assistenza.
	ERR "Sovratemperatura LED"	3 x 500 ms	Temperatura del LED > 65°C	Lasciare raffreddare l'unità; controllare l'apporto di aria e il funzionamento delle ventole (lato inferiore e posteriore); controllare le condizioni ambiente (eventualmente climatizzare il locale, areare)
	ERR "Sensore temp. difettoso"	3 x 500 ms	Sensore di temperatura nella camera difettoso	Contattare l'Assistenza
	ERR "Segnale del ventilatore assente"	3 x 500 ms	Ventola difettosa	Contattare l'Assistenza
Gli oggetti diventano roventi	Senza messaggio di errore	assente	Alimentazione o scarico dell'aria ostacolati	Controllare l'area o la sottostruttura dell'unità, liberare l'alimentazione o lo scarico dell'aria
		assente	Temperatura ambiente troppo alta	Provvedere alla climatizzazione del locale/areare
		assente	Verificare i parametri di polimerizzazione nei programmi del cliente	Impostazione dei parametri in conformità alle indicazioni del produttore. Ridurre la potenza dei LED e la temperatura, eventualmente prolungare il tempo.

9 Pulizia



FOLGORAZIONE

I moduli LED funzionano con alta tensione e corrente. Questo comporta un rischio elettrico significativo. In caso di penetrazione di umidità causata da prodotti per la pulizia e la disinfezione, sussiste il pericolo di cortocircuito e di scossa elettrica.



Prestare attenzione a quanto segue:

- Prima della pulizia, spegnere l'unità e togliere la spina.
- Lo smontaggio dell'alloggiamento non rientra nelle attività di manutenzione dell'operatore.
- Non utilizzare bombolette spray – usare solo panni leggermente inumiditi
- Utilizzare solo prodotti di pulizia e disinfezione delicati a base alcolica, lasciare asciugare completamente l'interno e l'esterno dell'unità prima di rimetterla in funzione
- Non utilizzare soda caustica, sostanze corrosive o abrasive, metanolo, ammine, solventi tecnici, composti organici, metilmetacrilato e metil estere acido metacrilico
- Durante la pulizia prestare attenzione a non causare graffi – soprattutto nella camera riflettente
- Non utilizzare oggetti appuntiti, taglienti o corrosivi per la pulizia.
- Eliminare completamente le impurità, ma in modo delicato.



NOTA

I graffi o la sporcizia sulle superfici riflettenti nella camera riducono l'efficienza dell'emissione luminosa e riducono la potenza dei LED. La conseguenza può essere una polimerizzazione insufficiente o non omogenea.

10 Manutenzione / Riparazione



ATTENZIONE

La funzionalità dell'unità è garantita solo con parti di ricambio Kulzer originali. L'uso di parti di ricambio di origine sconosciuta è vietato.

Le parti seguenti possono essere sostituite dall'utilizzatore finale:

- Cavo di alimentazione
- Fusibili (vedere Cap. 12 Dati tecnici)
- Piatto girevole



ATTENZIONE

Nell'unità non vi sono componenti per la manutenzione e l'assistenza significativi per l'utilizzatore/il cliente. L'apertura dell'alloggiamento non è pertanto necessaria ed è vietata per l'utilizzatore/il cliente. Per le riparazioni che comportano l'apertura del dispositivo, contattare la filiale nazionale responsabile o il partner di servizio regionale Kulzer!

11 Smaltimento

Nella fabbricazione dell'unità di fotopolimerizzazione cara Print LEDcure vengono utilizzati materiali valorizzabili o riciclabili e che durante lo smaltimento non costituiscono un rischio particolare o inusuale. Oltre gli obblighi di legge, Kulzer GmbH è disponibile a ritirare le unità usate. La durata prevista dell'unità è di ca. 8 anni.

Smaltimento delle unità vecchie secondo la direttiva RAEE
Recepimento nazionale in DE: Legge sullo smaltimento di apparecchiature elettriche ed elettroniche (ElektroG 3 dal 01.01.2022)

ElektroG3 implementa la direttiva europea WEEE 2012/19/EU nella legge tedesca. Regola l'immissione sul mercato, il ritiro e lo smaltimento ecologico delle apparecchiature elettriche ed elettroniche.



Per informazioni dettagliate sullo smaltimento professionale dei vecchi dispositivi in disuso, contattare il rivenditore di riferimento o la filiale Kulzer nel proprio Paese.

IMPORTANTE

Le unità indicate non possono essere smaltite nelle discariche comunali.

12 Dati tecnici

Valore / unità	
Tensione nominale	AC 100 – 240 V
Tolleranza tensione di rete	+- 10 %
Frequenza nominale	50 / 60 Hz
Cavo di alimentazione	UE – H05V2V2-F 3 x 0,75 mm² 250 VAC/16 A US – SJT3X18AWGWB105C C13/2,5m black 125 VAC/15 A
Fusibile	2 x T6.3H250V
Potenza assorbita	600 VA
Dimensioni (L x P x H)	ca. 250 x 350 x 550 mm (altezza massima con la porta scorrevole aperta)
Peso	12,8 kg
Classe di protezione	Classe di protezione I
Categoria di sovratensione	II
Tipo di protezione	IP 20
Livello di inquinamento	2
Periodo di accensione	100 %
Sorgente luminosa	10 moduli LED da 5 LED da 3 Watt (=potenza LED 150 Watt)
Lunghezze d'onda di emissione (spettro principale)	40 LED picco a 397 nm; 370 – 420 nm = 95 % di distribuzione spettrale 10 LED picco a 450 nm; 430 – 470 nm = 95 % di distribuzione spettrale
Livello di pressione sonora	<70 dB(A)

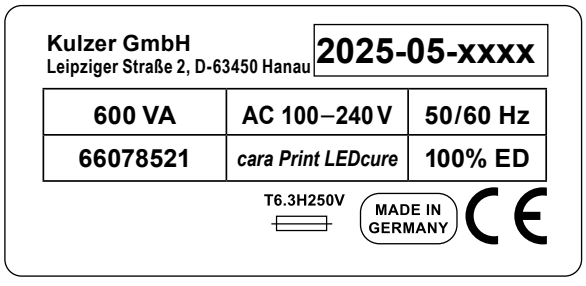
12.1 Condizioni di trasporto e conservazione

Temperatura	da –15°C a +40°C (5°F - 104°F)
umidità relativa	minore 100 % umidità rel.

12.2 Condizioni di esercizio

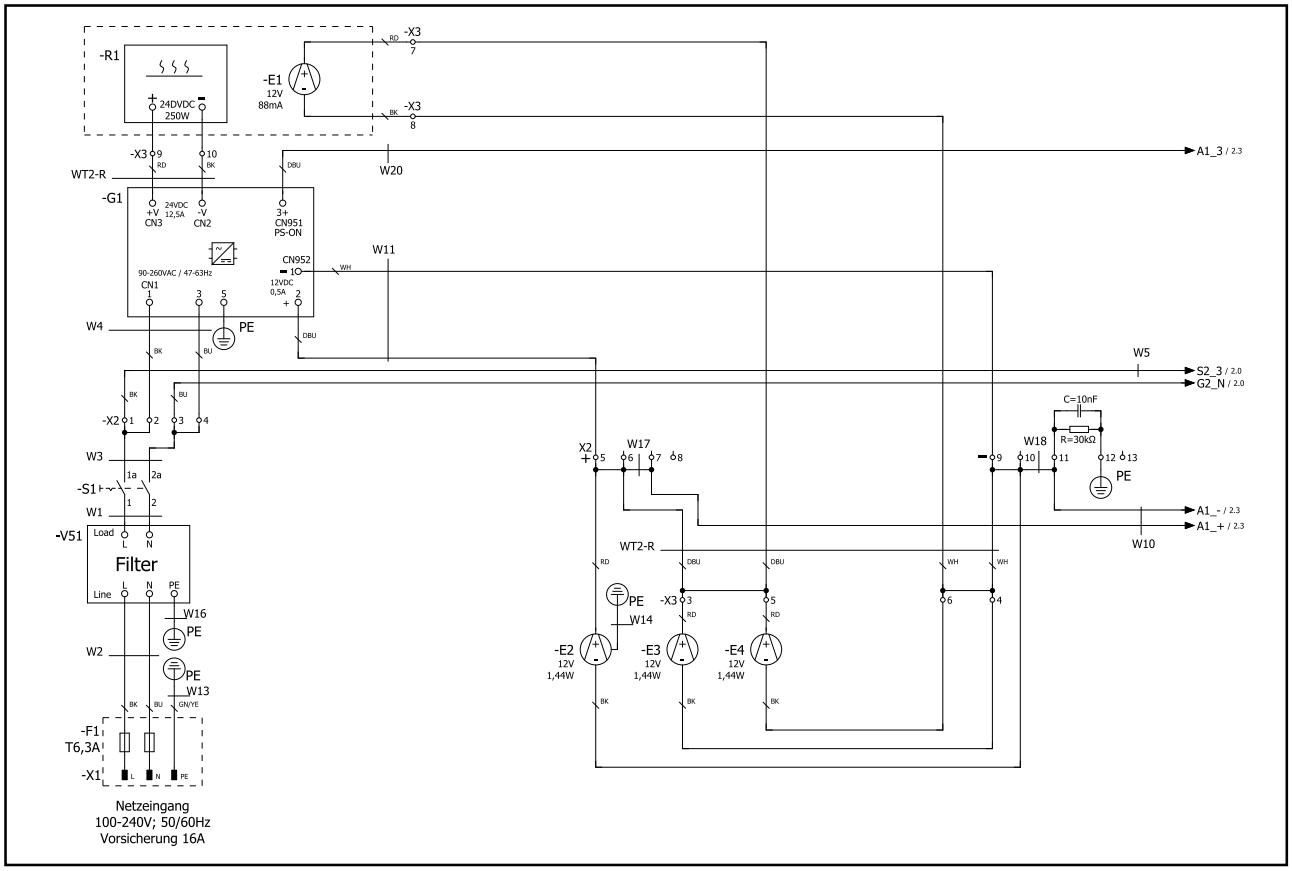
Temperatura	da –10°C a +30°C (50°F - 86°F)
Umidità dell'aria	80 % umidità rel. fino a 25°C (77°F) 50 % umidità rel. fino a 40°C (104°F)
altezza massima sul livello del mare	2000 m

12.3 Targhetta identificativa

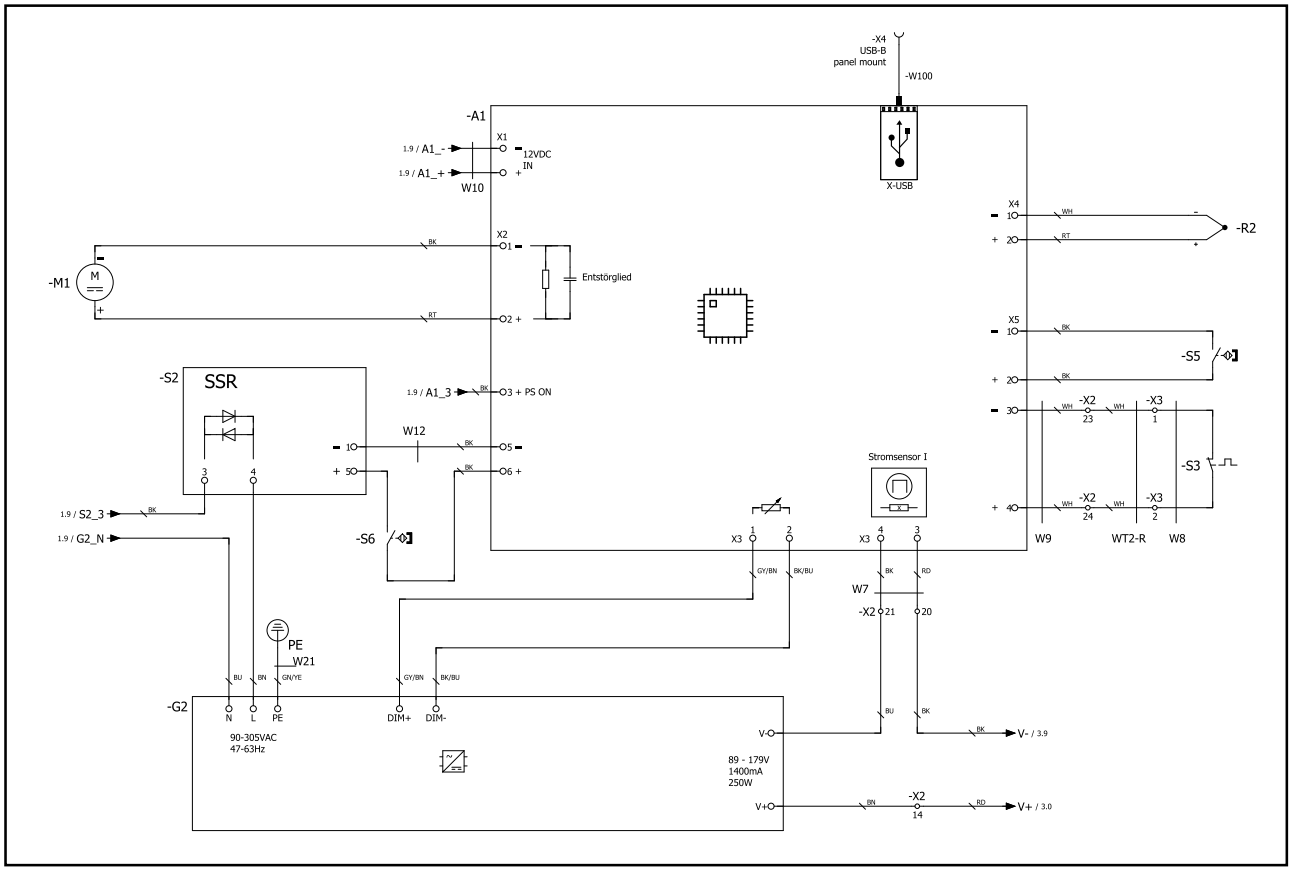


13 Schema elettrico

13.1 Rete elettrica, alimentazione/ventola



13.2 Interfaccia del dispositivo di controllo



14 Assistenza

www.kulzer.com

Siamo a disposizione per domande, commenti e suggerimenti. Utilizzare il codice QR:

È possibile trovare referenti nei rispettivi paesi e altre informazioni direttamente con il codice QR accanto oppure sul nostro sito web www.kulzer.com

Indirizzo del produttore per assistenza tecnica:

Kulzer GmbH
Leipziger Straße 2
63450 Hanau (Germania)

15 Cronologia del documento

2021-01	Prima edizione cara Print LEDcure
2023-03	Aggiornamento: cap. 8.5 messaggi di errore; cap. 12.3 targa identificativa; cap. 13 disegni dei circuiti
2025-05	Aggiornamento: cap. 1.3 Dichiarazione di conformità CE; 8.6, 8.7 Aggiornamento del cara Cure Guide; 11 Smaltimento; Aggiornamento editoriale di vari capitoli

Con riserva di modifiche.

Aggiornamento al: 2025-05

© 2025 Kulzer GmbH

Tutti i diritti riservati. Nessuna parte della presente pubblicazione può essere riprodotta in alcuna forma o in alcun modo graficamente, elettronicamente o meccanicamente - anche mediante fotocopie, registrazione, trascrizione o memorizzazione di dati - in assenza di previa autorizzazione scritta.

Índice

1 Área de aplicação 2
1.1 Informações gerais 2
1.2 Descrição e tipo de aparelho 2
1.3 Declaração de conformidade CE 2
2 Instruções para a operação segura 3
2.1 Explicação sobre os símbolos 3
2.2 Danos durante o transporte 3
2.3 Obrigações do operador 3
2.4 Caderno de registros do aparelho e manual de operação 3
2.5 Instruções de segurança 3
3 Uso esperado 4
3.1 Regras de trabalho 5
4 Escopo de fornecimento 5
5 Elementos de operação e de visualização 5
6 Descrição do aparelho e funcionamento 6
7 Utilização do aparelho 7
7.1 Transporte 7
7.2 Instalação 7
7.3 Conferência dos componentes antes da utilização do aparelho 7
7.4 Conexão à alimentação 7
7.5 Inspeção do aparelho 8
8 Operação 9
8.1 Interface e seleção de programa 9
8.2 Execução do programa 11
8.3 Programação de programas específicos de cliente 13
8.4 Trabalho com o aparelho 14
8.5 Mensagens de erro do software 15
8.6 Atualização do cara Cure Guide 16
8.7 Instalar a atualização do cara Cure Guide 16
8.8 Falhas e solução 18
9 Limpeza 18
10 Manutenção e reparos 19
11 Descarte 19
12 Dados técnicos 20
12.1 Condições de transporte e de armazenamento 20
12.2 Condições operacionais 20
12.3 Placa de identificação 20
13 Diagrama elétrico 21
13.1 Rede elétrica, fonte de alimentação/ventilador 21
13.2 Interface do controlador 21
14 Serviço 22
15 Histórico da documentação 22

1 Área de aplicação

1.1 Informações gerais

cara Print LEDcure é uma marca registrada ® da Kulzer GmbH.
Autor f42415

Este manual de operação aplica-se ao:

Código de pedido	Tipo e equipamento	Modelo
66078521	cara Print LEDcure, aparelho fotopolimerizador LED	2025-05

1.2 Descrição e tipo de aparelho

Designação	Tipo	Válido a partir do nº de série:
Aparelho fotopolimerizador LED	cara Print LEDcure	2025-05-xxxx

1.3 Declaração de conformidade CE

Nós, da Kulzer GmbH, Leipziger Str. 2, 63450 Hanau (Alemanha), declaramos como nossa exclusiva responsabilidade que o produto referido no Capítulo 1.2, quanto à concepção e construção bem como ao modelo comercializado, corresponde aos padrões sanitários e de segurança das diretrizes da CE e das normas harmonizadas pertinentes.

Diretrizes UE adotadas:

Diretriz de baixa tensão 2014/35/UE
Diretriz CEM 2014/30/UE

Normas harmonizadas adotadas:

DIN EN 61010-1:2020-03
DIN EN IEC 61010-2-010:2022-12
DIN EN 61326-1:2022-11

Esta declaração perderá sua validade se o dispositivo sofrer qualquer alteração não acordada conosco.

2 Instruções para a operação segura

2.1 Explicação sobre os símbolos

Símbolo	Nome	Explicação
	ATENÇÃO	Capítulos e seções importantes para a segurança neste manual de operação.
	OBSERVAÇÃO	Notas que aparecem no manual de operação para uma utilização correta do aparelho.
	CHOQUE ELÉTRICO	Atenção, choque elétrico. Risco de morte se as instruções não forem observadas.
	DESCONEXÃO DA ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA	Risco de choque elétrico ao abrir o aparelho. Antes de abrir, retire o conector de alimentação.
	SUPERFÍCIE QUENTE	Risco de queimaduras no objeto impresso 3D bem como no interior da câmara após o final do ciclo de polimerização; use luvas de proteção
	USO DE ÓCULOS DE PROTEÇÃO	Risco de radiação UV próximo e luz azul de LED. Use óculos de proteção em todas as atividades durante a utilização do aparelho.
	LÍQUIDOS INFLAMÁVEIS	Risco de inflamabilidade de líquidos e vapores! Observe as medidas de proteção e as instruções!

2.2 Danos durante o transporte

Depois de receber o aparelho, inspecione-o para verificar se há danos causados durante o transporte. Caso identifique danos, comunique-os à empresa transportadora no prazo de 24 horas após o recebimento. **Nunca utilize um aparelho danificado.**

2.3 Obrigações do operador

O operador, além de respeitar as regulamentações legais do fabricante, tem a obrigação de seguir e implementar as obrigações legais no local de trabalho, por exemplo, a obrigação de promover treinamento, de respeitar as leis do trabalho e todas as demais leis e regulamentações pertinentes. Para trabalhar com o aparelho, o operador, com base no manual de operação e nas tarefas a serem executadas, deve elaborar instruções por escrito, em forma compreensível e no idioma conhecido pelas pessoas envolvidas.

2.4 Caderno de registros do aparelho e manual de operação

Recomendamos que seja elaborado um caderno de registros do aparelho. Nesse caderno de registros, devem ser documentadas as inspeções e todos os trabalhos realizados no aparelho como, por exemplo, reparos e alterações. Guarde este manual de operação em um local seguro e de forma que ele possa ser consultado a qualquer momento para verificar as instruções de segurança e informações de uso.

2.5 Instruções de segurança

As instruções de segurança quanto à proteção da pessoa, ao manuseio do aparelho e ao material de processamento nestes aparelhos de laboratório dependem sobremaneira do comportamento da pessoa que está trabalhando com ele.

Antes de utilizar o aparelho, leia o manual de operação com atenção e observe as indicações para não cometer erros e, consequentemente, evitar os danos por eles causados, principalmente danos à saúde.

Para a instalação e a operação do aparelho, além das indicações constantes neste manual de operação, também respeite as leis, regulamentações e diretrizes nacionalmente aplicáveis.



CHOQUE ELÉTRICO

Inspecione o cabo de alimentação e a tomada para verificar se há danos neles antes do seu uso. Se danos forem identificados, não conecte o aparelho à alimentação elétrica.



USO DE ÓCULOS DE PROTEÇÃO

Os LEDs que estão na câmara do objeto irradiam luz visível (luz ultravioleta e azul) em alta densidade de potência. Nunca olhe para os LEDs. Sempre mantenha a porta totalmente fechada e não a abra antes do final do programa. Risco de ofuscamento! Se o desligamento automático do LED quando a porta é aberta não estiver funcionando, o aparelho não poderá ser operado. Não olhe por muito tempo (minutos) para a luz difusa proveniente das fendas do gabinete e das aberturas de ventilação.



DESCONEXÃO DA ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA

Trabalhos realizados nos dispositivos eletrônicos do aparelho só podem ser realizados pelo **Serviço da Kulzer** e em estado seguro (sem tensão).
Só é permitido o uso de peças de reposição e acessórios originais autorizados. A utilização de outros componentes traz consigo riscos desconhecidos e eles não devem ser utilizados em nenhuma hipótese.
O funcionamento e a segurança do dispositivo só são garantidos se as inspeções, manutenções e reparos necessários forem realizados por parceiros de serviço da Kulzer ou por pessoal treinado pela Kulzer.
Em um eventual caso de dano ao aparelho devido a reparos inadequados, não realizados por um **parceiro de serviços** da Kulzer ou por pessoal treinado por nós ou se, no caso de substituição de componentes, foram usados componentes ou acessórios não originais, **não haverá nenhuma responsabilidade** da Kulzer GmbH.



LÍQUIDOS e VAPORES INFLAMÁVEIS

Não insira nem cure no aparelho objetos que ainda contenham resíduos ou acúmulo de solventes inflamáveis ou líquidos de limpeza ou que não estejam completamente secos.

3 Uso esperado

O aparelho fotopolimerizador cara Print LEDcure destina-se à polimerização final de objetos de impressão 3D, fabricados de líquidos ou resinas fotossensíveis para uso exclusivo na Odontologia.
O aparelho fotopolimerizador cara Print LEDcure foi fabricado e apresenta segurança operacional segundo a técnica atual mais moderna. Apesar disso, este aparelho pode apresentar perigos se ele não for operado por pessoal suficientemente instruído no seu uso ou se ele for utilizado de forma incorreta e não como estabelecido no item uso esperado.
A operação deste aparelho deve ser realizada por pessoal com formação ou treinamento (por exemplo, técnico de laboratório odontológico ou assistente de laboratório odontológico) que:

- adquiriu seus conhecimentos mediante formação ou instrução técnica;
- seja capaz de executar suas tarefas corretamente em função de sua qualificação;
- seja capaz de reconhecer possíveis perigos nos trabalhos realizados com o aparelho.



ATENÇÃO

Se surgirem problemas específicos que não sejam suficientemente tratados neste manual de operação, para a sua própria segurança, entre em contato com o fornecedor.

3.1 Regras de trabalho

ATENÇÃO

- Evite o contato visual direto com a luz emitida do LED. Use óculos de proteção, como recomendado.
- O aparelho não pode ser operado com refletores muito sujos nem sem o prato giratório.
- O aparelho não pode ser operado com as fendas de ventilação obstruídas. Respeite as distâncias até a parede descritas no manual.

ATENÇÃO

Não utilize o aparelho nas seguintes atividades:

- O aparelho não pode ser utilizado para a polimerização de objetos que ainda tenham resíduos ou aderências de solventes ou produtos de limpeza ou que não estejam completamente secos e, consequentemente, possam formar uma mistura de gás e ar explosiva ou inflamável na câmara de polimerização.
- O aparelho não pode ser utilizado no aquecimento de alimentos.
- O aparelho não pode ser utilizado para a exposição de materiais diferentes daqueles descritos no Capítulo 3.

OBSERVAÇÃO sobre superaquecimento

Recomendamos que seja mantida uma pausa de, no mínimo, um minuto entre cada ciclo de polimerização para permitir que o aparelho esfrie. No caso de uso contínuo com altas temperaturas de polimerização, alta temperatura ambiente ou com má ventilação, podem ocorrer mensagens de erro por superaquecimento (proteção do aparelho). Nesse caso, a operação é interrompida para o resfriamento.

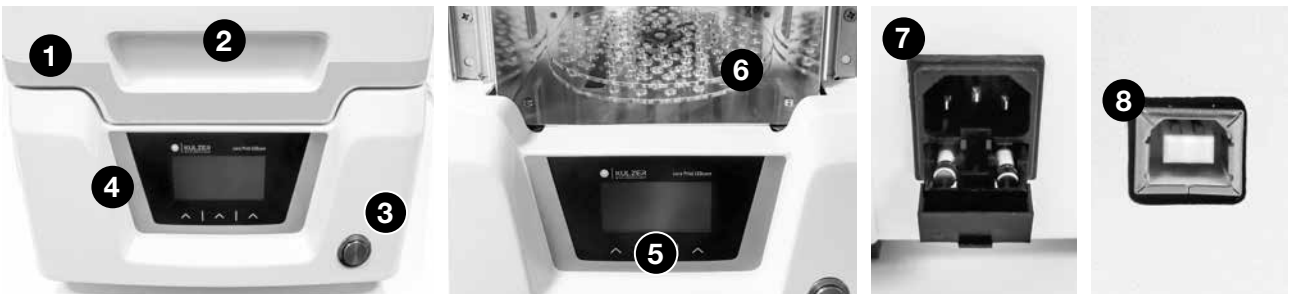
4 Escopo de fornecimento

Ao receber o aparelho, verifique se todos os componentes estão em perfeito estado. No caso de reclamações, entre em contato com o seu fornecedor.

Conteúdo do fornecimento:

- cara Print LEDcure
- Instruções de operação em pen drive USB
- Cabo de conexão USB para atualização do Guia de Cura Cara
- 2 cabos de alimentação (Europa e Estados Unidos/Japão)
- Óculos de proteção

5 Elementos de operação e de visualização



1) Porta de correr
2) Puxador para abrir a porta
3) Interruptor liga/desliga
4) Visor
5) 3 botões de operação para o visor interativo
6) Prato giratório
7) Conexão à alimentação inclusive fusíveis
8) Porta USB para a atualização Cure-Guide-Update e a realização de serviços

6 Descrição do aparelho e funcionamento

A polimerização final do material a ser curado é feita por meio de 10 módulos de LED em uma câmara totalmente espelhada. Os 50 LEDs de alta potência emitem raios de luz no espectro violeta visível (pico 397 nm) e no espectro azul (pico 450 nm), cujo comprimento de onda e potência são perfeitamente ajustados aos materiais da Kulzer. O completo espelhamento proporciona uma potência luminosa homogênea em todos os espaços da câmara.
No visor estão todas as indicações para o ajuste e controle das funções do aparelho. A operação é feita por meio de 3 botões interativos localizados abaixo do visor.



Não é emitida NENHUMA luz UV (<380 nm) com potência significativa. Mesmo assim, recomendase o uso de óculos de proteção contra radiação clara durante a operação para a proteção dos olhos.

Os programas Kulzer pré-instalados já são predefinidos com o nome da aplicação e parâmetros (potência, temperatura e tempo), que não podem ser alterados. Paralelamente, cada cliente pode criar e salvar programas individuais (potência, temperatura e tempo). Os programas de cliente fornecidos são numerados sequencialmente — os nomes não podem ser editados individualmente.
Para iniciar um programa, pressione o respectivo botão. O prato giratório na câmara do objeto começa a girar, o inicia o aquecimento da câmara e depois de atingir a temperatura-alvo, inicia a exposição. O período restante do programa é exibido no visor.
Durante o programa, a porta de correr não está travada e ela é monitorada por um interruptor final. Se a porta for aberta enquanto o programa estiver sendo executado, os LEDs serão desligados e será exibida uma mensagem de erro. Não está previsto que o processo continue depois que a porta for novamente fechada. O programa é cancelado e, por motivos de segurança, precisa ser iniciado novamente. Igualmente, não é possível iniciar o programa se a porta estiver aberta. O final do tempo decorrido é exibido no visor e soa um sinal sonoro.
A câmara é aquecida ativamente através de um registro de aquecimento e é termicamente regulada. A temperatura do objeto também é influenciada pela potência do LED ajustada e pela absorção da radiação luminosa. Isso depende extremamente do material, e os parâmetros da potência do LED e temperatura precisam ser avaliados e ajustados individualmente nos programas de cliente.



Recomenda-se o uso de luvas para proteção contra queimaduras devidas a objetos muito quentes depois da polimerização. Utilize instrumentos auxiliares adequados (pinças/alicates) para a colocação e retirada de objetos!



Não coloque nem cure objetos no aparelho que ainda tenham resíduos ou aderências de solventes inflamáveis ou produtos de limpeza e que não estejam completamente secos.

Para a limpeza do compartimento interno, do prato giratório e dos módulos LED, consulte o Capítulo 9, Limpeza.
O/os objeto/os são colocados na câmara sobre o prato giratório. Posição e alinhamento dos objetos são de livre escolha, exceto o centro do prato giratório: devido ao eixo giratório, não há LEDS no centro do prato giratório que possibilitem uma irradiação vinda de baixo. Portanto, NÃO utilize essa área para a colocação de objetos.

7 Utilização do aparelho

7.1 Transporte

Transporte o aparelho cuidadosamente na horizontal. Evite vibrações e impactos. Proteja o aparelho de umidade, respingos de água, vapores, calor, gelo e todo e qualquer tipo de impurezas (poeira, sujeira etc.). Consulte dimensões e peso no Capítulo 12, Dados técnicos.

7.2 Instalação

O cara Print LEDcure deve ser instalado exclusivamente em recintos internos sobre uma base sólida e não inflamável (bancada de laboratório, estrutura) em posição horizontal e segura. A temperatura ambiente só pode ser de até 30°C (86°F). O ambiente precisa estar limpo e livre de excesso de poeira.
Local de instalação: mesa capaz de suportar, no mínimo, 15 kg.
Superfície de apoio (L x P x A): aprox. 250 x 350 x 550 mm (altura máxima com porta de correr aberta).

ATENÇÃO

Observe imprescindivelmente as seguintes instruções:

- O aparelho deve estar a uma distância mínima de 10 cm da parede posterior para não impedir a ventilação.
- Não pode haver papéis ou outros objetos embaixo do aparelho para não obstruir a entrada de ar do ventilador.
- Se o ar necessário para a refrigeração não puder ser aspirado ou liberado livremente, existe o risco de superaquecimento dos módulos de LED. A vida útil dos LEDS pode, nesse caso, ser prejudicada. Aparece uma mensagem de erro se os módulos de LED superaquecerem.

7.3 Conferência dos componentes antes da utilização do aparelho

ATENÇÃO

Somente peças do aparelho em perfeito estado podem garantir a plena capacidade do aparelho. Antes da utilização, inspecione as peças do aparelho minuciosamente!
Nessa inspeção, verifique o seguinte:

- Todos os componentes do aparelho estão íntegros, sem danos.
- Não há resíduos nem contaminações.
- As peças danificadas são substituídas.
- Não há danos no interruptor, na tomada e no isolamento do cabo de alimentação.
- O conector de alimentação precisa corresponder com a tomada (consulte o Capítulo 7.4, Conexão à alimentação, de acordo com o país).
- A tomada de alimentação deve ter um aterramento operacional.

A inspeção do aparelho deve ser realizada pelo operador em intervalos regulares, por exemplo, semanalmente (consulte o Cap. 7.6).

7.4 Conexão à alimentação

Na parte traseira do aparelho há um plugue de tomada para conexão com fusível integrado (2 unidades). O dispositivo está equipado com uma fonte de alimentação de ampla faixa para operação mundial. A tomada de corrente deve ter uma conexão de terra de proteção. A conexão é feita com os cabos de alimentação fornecidos. Qualquer cabo de alimentação ou extensão fornecido pelo cliente deve pelo menos corresponder à corrente nominal dos cabos de alimentação fornecidos e às regulamentações locais de conexão.

ATENÇÃO

Depois da instalação, o conector de alimentação precisa ter acesso fácil para que possa ser desligado da alimentação de energia elétrica.

Cabo de alimentação no escopo de entrega		
	Utilização na Europa	Tensão: 230 V
	Utilização nos EUA/Japão	Tensão EUA: 115 V / Tensão no Japão: 100 V

CHOQUE ELÉTRICO

Água e umidade podem provocar curto-circuito.

Observe o seguinte:

- Somente utilize o aparelho em áreas secas.
- Antes da utilização, verifique se a tensão nominal corresponde à tensão nominal indicada na placa de identificação do aparelho.
- Somente conecte o aparelho a uma tomada com aterramento.
- Somente utilize o aparelho com o cabo de alimentação fornecido!
- Caso ocorra uma troca, preste atenção para que as especificações do cabo de alimentação sejam mantidas. Consulte o Capítulo 12, Dados técnicos. Ao utilizar os cabos de alimentação específicos de país, assegure-se que os cabos sejam certificados para os dados elétricos nominais e as indicações das respectivas normas do país em questão.

7.5 Inspeção do aparelho

A inspeção do aparelho deve ser realizada pelo operador em intervalos regulares, por exemplo, semanalmente. Nessa inspeção, verifique especialmente a integridade da conexão à alimentação, do cabo de alimentação, do conector e do suporte do fusível.

Caso observe anormalidades, não use o aparelho, assegure-o contra utilização e comunique a equipe de serviço (consulte o Cap. 14). Para mais instruções e trabalhos, consulte o Cap. 9, Limpeza, e o Cap. 10, Reparos.

8 Operação

Botão	Explicação
SETUP	Configurações
RESET	Restaurar
INFO	Informação
TEST	Teste do visor
user program	Programa do usuário
EDIT	Editar
YES	Sim
NO	Não
ESC	Cancelar ou Voltar
ERR	Falha
DEL	Excluir
END	Fim

8.1 Interface e seleção de programa

Depois de ligar o aparelho, aparece o texto de boas-vindas na tela. A tela é exibida por cerca de 3 segundos. Durante esse tempo, o usuário tem a possibilidade de pressionar os botões “SETUP” (à esquerda), “INFO” (no centro) ou “TEST” (à direita). Se nenhum botão for pressionado, aparece a seleção de programa no visor.



Seleção de SETUP

Ao pressionar o botão “Setup”, usando o botão de seta esquerdo “para baixo”, é possível navegar entre as funções selecionáveis em ciclo fechado. A função selecionada é identificada no visor com a seta localizada à esquerda. Com o botão direito “EDIT” (caneta), é possível alterar a configuração.





OBSERVAÇÃO

Para simplificar a apresentação neste manual, as imagens dos displays são mostradas apenas em INGLÊS. No equipamento real, o texto do display será mostrado no idioma selecionado..

1ª linha: seleção do idioma do texto a ser exibido; configurações: DE; GB; FR; IT; ES; PT; SE; NL; JP.
2ª linha: unidade da indicação de temperatura; configurações: °C / °F.
3ª linha: definição de se cada pressionamento no botão deve ser confirmado com um sinal sonoro; configurações: on / off
4ª linha: exibição reduzida dos parâmetros de cada programa de cliente; configurações: on / off
5ª linha: restaurar, ou seja, excluir todos os programas de cliente. Os programas são restaurados à definição de fábrica.

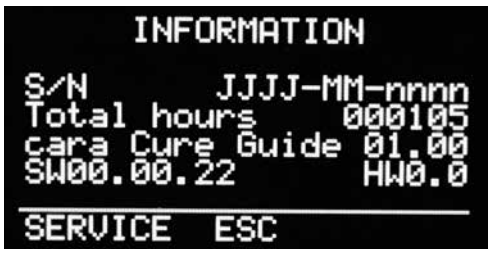
Antes da execução, é exibida a tela a seguir que deve ser confirmada:



Depois de confirmar com “YES” ou cancelar com “NO”, a tela de setup volta ao visor. Para sair desta tela, pressione “ESC”. As configurações são armazenadas automaticamente.

Seleção de INFO

Ao pressionar o botão “INFO”, aparece a seguinte tela:



A tela fornece informações sobre o status da unidade (hardware) e a versão do software cara Cure Guide e software do firmware. Ela também mostra o número de série do dispositivo e o total de horas de operação. Para sair desta tela, pressione o botão “ESC”.

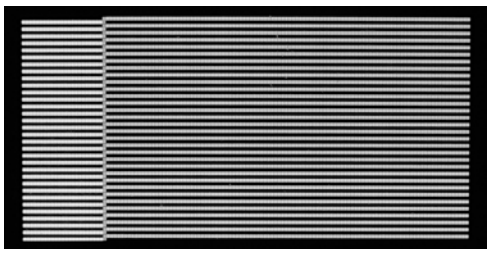
Ao pressionar o botão “Service”, é exibido o submenu no idioma inglês:



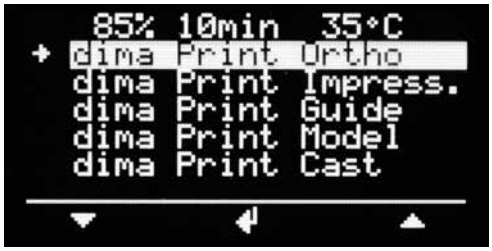
Esta informação é de uso reservado da equipe do serviço e para fins de serviço (somente leitura). Para sair da área de serviço, pressione o botão “ESC”.

Seleção de TEST

Ao pressionar o botão direito, durante 10 segundos é exibida uma tela de teste do visor, a qual só é relevante para fins de serviço:



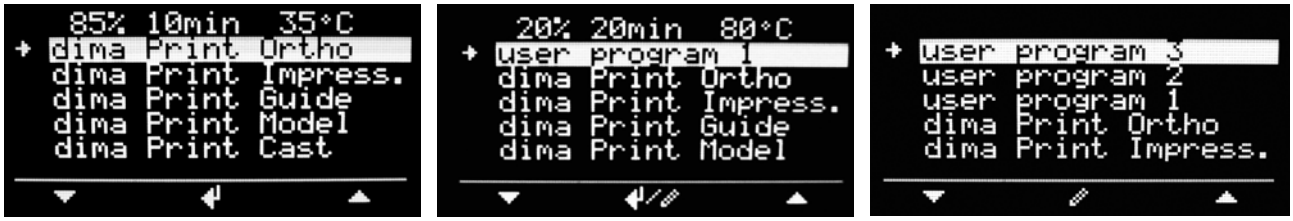
Para cancelar o teste, pressione um botão qualquer e a tela principal de seleção de programa é exibida novamente:



O programa selecionado ou executado pela última vez é exibido inversamente na lista, na primeira posição. Usando as teclas de seta «cima» (direita) e «baixo» (esquerda), é possível percorrer os programas. Nomes e número no momento da impressão deste manual. Os programas específicos de cliente podem ser programados individualmente (consulte o Cap. 8.2) e o nome deles é a numeração sequencial de programa (user program 10, user program 11 e assim por diante).

No estado fornecido de fábrica (aparelho novo), não há parâmetros armazenados nos programas de cliente.

Imagens ilustrativas da seleção de programa:



As opções de programa são distinguidas pelo ícone acima do botão central, como se segue:

programas Kulzer (não editáveis):

programas de cliente programados:

programas de cliente vazios:



Os **programas Kulzer** podem ser iniciados imediatamente. Os parâmetros são predefinidos para o respectivo material. Os **programas de cliente programados** podem ser executados diretamente ou editados. Se os parâmetros estiverem incluídos no programa, eles são indicados na linha de parâmetros acima do nome do programa em forma abreviada.

8.2 Execução do programa

Pressione brevemente o botão central (Enter) para selecionar o programa. Pressionando o botão central prolongadamente (>1,5 s), é acionado o modo “EDIT” (edição) nos programas específicos do cliente (som de bipe; descrição da edição no Cap. 8.3). Se um programa específico de cliente estiver vazio, aparece somente o ícone EDIT e a função pode ser ativada pressionando brevemente o botão (central).
Depois de selecionar o programa, é exibida a tela inicial com os parâmetros do programa (tempo, temperatura e potência do LED):



Se a temperatura ainda estiver muito alta para iniciar o programa, é exibida a seguinte tela como indicação:



A indicação da temperatura real, precedida com a seta, simboliza que a temperatura da câmara está >5°C acima da temperatura desejada do programa. O símbolo de pausa na borda inferior da tela indica que não é permitido iniciar no momento.

OBSERVAÇÃO

Não coloque nenhum objeto em uma câmara muito quente. O material dos objetos poderia ser danificado! Quando a temperatura abaixar para um valor que esteja <5°C acima da temperatura-alvo, o símbolo de pausa, no centro, muda para ▶ e o programa pode ser iniciado. Se a temperatura da câmara ficar abaixo da temperatura-alvo, é novamente exibida a temperatura desejada.
Se por acaso foi selecionado o programa incorreto, com “ESC” (à esquerda) é possível voltar para a seleção de programa. Para iniciar o programa selecionado, pressione “Start” (centro).

OBSERVAÇÃO

Se o programa contiver parâmetros com erro, ele não poderá ser iniciado e só aparecerá “ERR” na tela de exibição. Caso ainda existam condições de erro, também não será possível iniciar o programa. São exibidos um “ERR” (para “Error”) no lugar do símbolo de início na linha inferior mais o símbolo do erro (exemplo: porta aberta). Consulte o Capítulo 8.7 para verificar as causas possíveis e ajuda.



OBSERVAÇÃO

Uma alteração temporária dos parâmetros do programa não é prevista. Se necessário, deve-se criar um novo programa.

Se todos os parâmetros estiverem corretos e o programa foi iniciado pelo botão central, o ícone “Aquecer” intermitente indica a fase de preaquecimento. O display mostra a temperatura de processo atual no meio e a temperatura alvo e a potência do LED à direita.



Nos primeiros 15 segundos de execução do programa, é possível cancelar a execução pressionando o botão “Stopp”. Depois de 15 segundos, essa opção desaparece e o programa é executado completamente. Se o programa não contiver uma predefinição de temperatura (configuração “- - °C”), a fase de preaquecimento é ignorada. Na próxima imagem, uma ampulheta animada mostra a execução do programa. Quando o tempo restante de execução for superior a 1 minuto, este será exibido no formato de minutos:segundos; quando for inferior a 1 minuto, ele será recalculado para segundos. À direita no visor está a temperatura real (ou, alternativamente, “- - °C” quando não houver nenhuma temperatura predefinida).



Depois da execução bem-sucedida do programa, é exibida a tela final:



Para sair imediatamente dessa tela, pressione o botão “Enter” (centro). A tela final continua sendo exibida até ser confirmada via botão ou até que a porta seja aberta permanentemente. Em seguida, o programa volta à tela inicial do programa selecionado anteriormente.

8.3 Programação de programas específicos de cliente

Se um programa específico de cliente estiver vazio, aparece somente o ícone EDIT e a função pode ser ativada com um pressionar breve de botão (centro). Se já houver parâmetros específicos do cliente definidos, é exibido o ícone . Pressione brevemente para selecionar o programa ou pressione prolongadamente, >1,5 s, para editá-lo:



Se esta função de edição foi acionada acidentalmente, pressione o botão “ESC” para voltar à seleção de programa. Desejando excluir os parâmetros do programa de cliente, pressione o botão “DEL” (à direita) e será exibida uma pergunta de segurança:



Somente depois de pressionar o botão “YES” é que os parâmetros do programa serão excluídos definitivamente e o visor volta a exibir a seleção de programa. Para permanecer na tela do editor, pressione o botão “NO”.

Pressionando-se o botão “Enter” (no centro), vão sendo exibidos cada um dos parâmetros do programa, um depois do outro, para poderem ser alterados. Sequência:

1. **Parâmetro Potência:** seleção em % individuais, em etapas de 10% a 100%. A configuração é feita com os botões “para cima” (à direita) e “para baixo” (à esquerda). Para confirmar, pressione o botão “Enter” (no centro).



2. **Parâmetro Temperatura:** Seleção de 30 – 80°C (86 – 175°F) e ‘sem temperatura’ (‘- -°C). A configuração é feita com os botões “para cima” (à direita) e “para baixo” (à esquerda). E para confirmar, pressione o botão “Enter” (no centro).





3. **Parâmetro Tempo:** seleção em minutos, de 1 min até 30 min. A configuração é feita com os botões "para cima" (à direita) e "para baixo" (à esquerda). Confirme com o botão "Enter" (no centro). Com isso, a edição estará concluída e o visor volta à tela inicial do programa (inclusive a exibição dos parâmetros do programa).



OBSERVAÇÃO

- A temperatura real do objeto é extremamente dependente da absorção da radiação LED pelo material e, por isso, a potência do LED e a definição da temperatura devem ser configuradas individualmente e combinadas para cada material específico do cliente!
- A configuração e a responsabilidade por parâmetros específicos do cliente e processos são exclusivamente do operador. Observe sempre as especificações do fabricante do material.
- Determinadas combinações de potência LED e temperatura não são realistas de acordo com a experiência da prática. As seguintes combinações para a polimerização de resinas para impressão 3D podem servir como referência:

temperature										
	80°C/176°F	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	70°C/158°F	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	60°C/140°F	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	50°C/122°F	√	√	√	√	X	X	X	X	X
	40°C/104°F	√	√	√	X	X	X	X	X	X
	30°C/86°F	√	√	X	X	X	X	X	X	X
	Temp. Off	√	√	√	√	√	√	√	√	√
		20 %	30 %	40 %	50 %	60 %	70 %	80 %	90 %	100 %
		LED Power in %								

Legenda: a temperatura do objeto das combinações marcadas com um "X" vermelho provavelmente serão excedidas. Com o aquecimento desligado (Temp. Off), a temperatura somente se ajustará conforme as propriedades de absorção do material ou do objeto. **A temperatura do objeto pode divergir da temperatura ambiente indicada!**

8.4 Trabalho com o aparelho

- Ligue o aparelho na parte frontal.
- Abra a porta de correr e coloque o objeto para impressão 3D no prato giratório. Feche a porta novamente.

Não coloque nem cure objetos no aparelho que ainda tenham resíduos ou aderências de solventes inflamáveis ou produtos de limpeza e que não estejam completamente secos.

OBSERVAÇÃO

Deve-se prestar atenção para que o objeto (se possível!) não seja colocado no centro do prato do aparelho, mas um pouco lateralmente. Essa posição descentralizada permite a exposição vinda de baixo proporcionada pelos LEDs instalados.

- Com os botões interativos, selecione um programa para polimerização e, se necessário, primeiro edite os programas de cliente e, depois, pressione o botão “Start”.
- O programa inicia com a fase de preaquecimento. As temperaturas real e desejada são exibidas. Quando a temperatura desejada é atingida, inicia a contagem do tempo. Se não houver nenhuma temperatura configurada, a contagem do tempo começa imediatamente depois do início.

O tempo restante de execução e a temperatura real são exibidos no visor. Depois de concluído o tempo de polimerização, ouve-se um sinal sonoro e já se pode abrir a porta.
Se a porta for aberta durante a execução do programa, é exibida uma mensagem de erro. O programa é cancelado, a mensagem de erro precisa ser confirmada e o programa deve ser reiniciado.

OBSERVAÇÃO

Os parâmetros da polimerização devem ser obtidos obrigatoriamente da instrução de uso do material. Por isso, os programas Kulzer não podem ser modificados (editados). Para alguns materiais de impressão 3D, aplicam-se as especificações e instruções de processamento para a fabricação de produtos médicos. No caso de desvios da instrução de processamento e/ou das instruções de uso, a responsabilidade do produto final é do usuário.

OBSERVAÇÃO

Após a execução do programa, retire os objetos de impressão 3D, verifique se há contaminação no prato giratório, limpe-o, se necessário, e feche a porta.

OBSERVAÇÃO

Ao trabalhar com suportes para objetos, suportes, mesas ou quaisquer outros meios auxiliares, é possível e provável que haja um sombreamento indesejado das superfícies da radiação LED. A avaliação da qualidade da polimerização e, eventualmente, uma pós-polimerização compete unicamente ao usuário.

SUPERFÍCIE QUENTE

Um pouco depois do final do processo de polimerização, o compartimento interno do aparelho, principalmente o registro do aquecimento e o objeto 3D configurado, pode estar muito quente. Existe risco de queimaduras! Observe o seguinte:
Depois do final do processo de polimerização, principalmente de processos demorados >10 min, para a própria segurança, use luvas de proteção e instrumentos auxiliares (pinça, alicate) para retirar os objetos 3D!

8.5 Mensagens de erro do software

Se ocorrer uma falha durante a execução do programa, o processo é cancelado e uma mensagem de erro é exibida:



À direita, é exibido o ícone da falha que desencadeou o erro. As falhas possíveis são:



Temperatura excessiva dos módulos LED



Luz LED ou unidade de alimentação com defeito



Sensor de temperatura da câmara com defeito



Porta aberta



Placa giratória bloqueada ou motor com defeito

Confirme a mensagem de erro com o botão “Enter” e o visor volta a exibir a seleção de programa. Se, ao iniciar o programa, continuarem existindo condições de erro, não é possível iniciar o programa → nova mensagem de erro. Neste caso, entre em contato com a linha direta da Kulzer ou com o parceiro de serviço responsável.

8.6 Atualização do cara Cure Guide

Os parâmetros de material atuais no momento da produção já estão instalados no dispositivo. A versão do cara Cure Guide instalada no dispositivo é exibida na tela de informações após o dispositivo ser ligado (ver Capítulo 8.1). É dever do operador verificar regularmente o site da Kulzer para atualizações do cara Cure Guide da Kulzer. Se uma versão mais recente do cara Cure Guide estiver disponível no site da Kulzer (área de download), primeiro baixe este arquivo [.ZIP] para um PC / laptop / tablet local e descompacte-o em um diretório comum (sem nuvem).

OBSERVAÇÃO

O ‘cara Cure Guide’ é uma parte integrante deste manual de operação, deve ser sempre mantido atualizado e observado por todos os operadores para evitar possíveis riscos para o processamento de materiais.

8.7 Instalar a atualização do cara Cure Guide

O dispositivo está equipado com uma porta USB na parte traseira. Esta é exclusivamente para transferir dados de materiais no cara Cure Guide de um PC/laptop/tablet. Os dispositivos conectados à porta USB devem atender aos requisitos da norma IEC 62368-1.

AVISO

A porta USB não deve ser usada para qualquer finalidade que não seja a especificada na descrição a seguir. Em particular, nenhum carregador externo, bancos de energia, outros meios de armazenamento ou outros dispositivos não destinados podem ser conectados através da porta USB. Risco de dano!

Kulzer GmbH declina qualquer garantia por danos ao dispositivo ou danos consequentes causados pelo uso incorreto da porta USB.

OBSERVAÇÃO

Consulte a descrição contida no arquivo .ZIP para todas as etapas de instalação do driver, operação do programa de configuração, incluindo a atualização do novo guia cara Cure! Ao mesmo tempo, o pessoal operacional deve ser informado imediatamente sobre a atualização e quaisquer alterações de parâmetro associadas, adições, notas, etc.

OBSERVAÇÃO

O número total de programas (Kulzer + programas de clientes) é limitado a 165. Se novos programas Kulzer forem adicionados, a lista de programas de clientes disponíveis será reduzida começando com o número mais alto. Portanto, sempre salve seus programas de clientes com uma numeração crescente.

OBSERVAÇÃO

O número total de programas (Kulzer + programas do cliente) é limitado a 165. Se um novo programa da Kulzer for adicionado, a lista de programas do cliente será reduzida, começando pelo número mais alto. Por isso, sempre salve seus programas do cliente com números crescentes.

8.8 Falhas e solução



DESCONEXÃO DA ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA

Atenção, risco de morte!
Antes de realizar trabalhos no aparelho, retire o conector de alimentação.



CHOQUE ELÉTRICO

O contato com altas tensões apresenta risco de morte. O aparelho não tem componentes que necessitam de manutenção a ser realizada pelo usuário que possa exigir a abertura do aparelho. Por isso, é proibido aos usuários abrir o aparelho.

Falha	Indicador iluminado	Sinal sonoro	Causa	Solução
O aparelho não liga.		sem	Aparelho não conectado à alimentação	Restabeleça a conexão à alimentação de energia.
		sem	Fusível defeituoso	Verifique o fusível que está no conector de conexão à alimentação na traseira do aparelho e, se necessário, substitua. Se a falha ocorrer novamente, não opere mais o aparelho e informe a equipe de serviço.
		sem	Cabo de alimentação defeituoso	Substitua o cabo de alimentação.
		sem	Tensão de alimentação incorreta	Verifique a tensão de entrada admissível (consulte o Cap. 12, Dados técnicos).
A polimerização não inicia ou foi cancelada com uma mensagem de erro	ERR "Porta aberta"	3 x 500 ms	Interruptor da porta acionado	Feche a porta corretamente. Se necessário, execute a polimerização novamente.
	ERR "LED defeituoso"	3 x 500 ms	Um ou mais módulos de LED com defeito	Comunique à equipe de serviço.
	ERR "Temperatura excessiva LED"	3 x 500 ms	Temperatura LED >65°C	Deixe o aparelho esfriar. Verifique a entrada de ar e o funcionamento do ventilador (lado inferior e lado traseiro). Verifique as condições do ambiente (se necessário, climatize ou ventile o ambiente).
	ERR "Defeito sensor temp."	3 x 500 ms	Sensor de temperatura na câmara com defeito	Comunique à equipe de serviço.
	ERR "Falta sinal do ventilador"	3 x 500 ms	Ventilador com defeito	Comunique à equipe de serviço.
Os objetos esquentam muito	Sem mensagem de erro	sem	Entrada de ar ou saída de ar obstruídas	Inspecione os arredores do aparelho ou a estrutura inferior, libere a entrada e saída do ar.
		sem	Temperatura ambiente muito alta	Observe a climatização do ambiente/ventile.
		sem	Verificar parâmetros de polimerização nos programas de cliente	Verifique se a configuração dos parâmetros está de acordo com as especificações do fabricante. Reduza a potência do LED e a temperatura e, se necessário, aumente o tempo.

9 Limpeza

CHOQUE ELÉTRICO

Os módulos LED operam com alta tensão e corrente. Isso representa um perigo elétrico relevante. Se houver penetração de umidade por produtos de limpeza e desinfetantes, existe o risco de curto--circuito e choque elétrico.

Observe o seguinte:

- Antes da limpeza, desligue o aparelho e desconecte o conector de alimentação.
- A desmontagem do corpo não faz parte dos trabalhos de manutenção do operador.
- Não utilize vaporizadores, somente panos de limpeza levemente umedecidos.
- Somente utilize produtos de limpeza e desinfetantes neutros à base de álcool, limpe o aparelho por dentro e por fora e deixe secar bem antes de utilizá-lo novamente.
- Não utilize substâncias alcalinas, corrosivas ou ásperas, metanol, aminas, solventes técnicos, ligações orgânicas e metacrilato de metila.
- Ao realizar a limpeza, tome cuidado para não riscar o aparelho, principalmente na câmara refletora.
- Não utilize objetos pontiagudos, afiados ou ásperos na limpeza.
- Remova as contaminações completa e cuidadosamente.

OBSERVAÇÃO

Riscos ou contaminações nas superfícies de reflexão na câmara reduzem a eficiência da radiação e diminuem a potência do LED. Disso pode resultar uma polimerização insuficiente ou irregular.

10 Manutenção e reparos

ATENÇÃO

A capacidade de funcionamento só é garantida com peças de reposição originais Kulzer. A utilização de peças de reposição de origem desconhecida é proibida.

As seguintes peças podem ser substituídas pelo usuário final:

- Cabo de alimentação
- Fusíveis (consulte o Cap. 12, Dados técnicos)
- Prato giratório

ATENÇÃO

Não há componentes de manutenção ou serviço relevantes para o usuário/cliente. Por isso, é proibido que o usuário/cliente abra o corpo do aparelho pois não há necessidade para tal. Para reparos que envolvam a abertura do dispositivo, entre em contato com a filial do país responsável ou o parceiro de serviço regional de Kulzer! Consulte o Capítulo 14, Serviço.

11 Descarte

Na fabricação do aparelho de fotopolimerização cara Print LEDcure são empregados materiais reutilizáveis ou recicláveis e que não constituem perigo especial ou anormal no descarte. Naturalmente, a Kulzer GmbH está preparada para, indo além das obrigações legais, receber de volta os aparelhos usados. O tempo de operação do aparelho foi concebido para aproximadamente 8 anos.

Descarte de equipamento usado conforme a diretriz WEEE.
Implementação nacional na Alemanha: Lei de aparelhos elétricos e eletrônicos (ElektroG 3 a partir de 01.01.2022)

ElektroG3 implementa a Diretiva Europeia WEEE 2012/19/EU na lei alemã. Regula a colocação no mercado, a recolha e a eliminação ambientalmente correta de equipamentos elétricos e eletrônicos.

Para informações detalhadas sobre o descarte profissional de equipamentos antigos já utilizados, por favor entre em contato com o seu revendedor ou com a subsidiária da Kulzer no seu país.

IMPORTANTE

Equipamentos marcados não podem ser descartados no lixo comum.

12 Dados técnicos

Valor / unidade	
Tensão nominal	CA 100 – 240 V
Tolerância da tensão nominal	± 10 %
Frequência nominal	50 / 60 Hz
Cabo de alimentação	UE – H05V2V2-F 3x0,75mm² 250 V CA/16 A EUA – SJT3X18AWGWB105C C13/2,5 m preto 125 V CA/15 A
Fusível	2 x T6.3H250V
Consumo de energia	600 VA
Dimensões (L x P x A)	aprox. 250 x 350 x 550 mm (altura máxima com porta de correr aberta)
Peso	12,8 kg
Classe de proteção	Classe de proteção I
Categoria de sobretensão	II
Tipo de proteção	IP 20
Grau de contaminação	2
Ciclo de operação	100 %
Fonte luminosa	10 módulos LED de 5 LEDs a 3 W (= potência do LED de 150 W)
Comprimento de onda emitido (espectro principal)	40 LEDs com pico de 397 nm; 370-420 nm = 95 % de distribuição espectral 10 LEDs com pico de 450 nm; 430-470 nm = 95 % de distribuição espectral
Nível de pressão sonora	<70 dB(A)

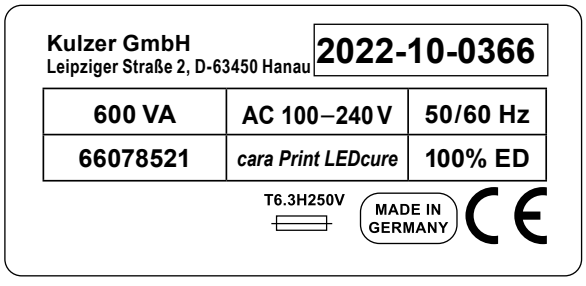
12.1 Condições de transporte e de armazenamento

Temperatura	-15°C até +40°C (5°F até 104°F)
Umidade relativa do ar	abaixo de 100 % de umidade relativa

12.2 Condições operacionais

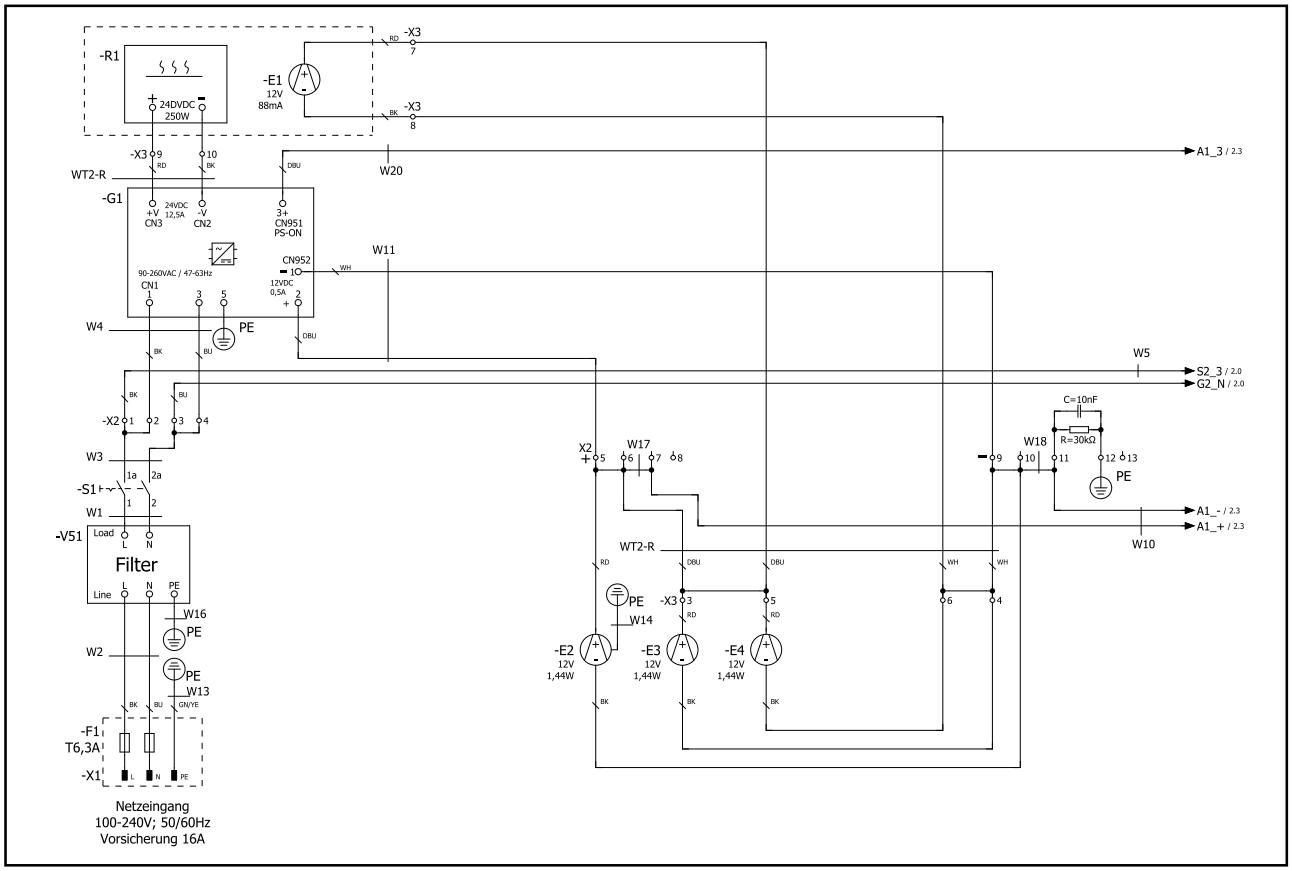
Temperatura	10°C até 30°C (50°F até 86°F)
Umidade do ar	80 % de umidade relativa até 25°C (77°F) 50 % de umidade relativa até 40°C (104°F)
Altitude máxima acima do nível do mar	2.000 m

12.3 Placa de identificação

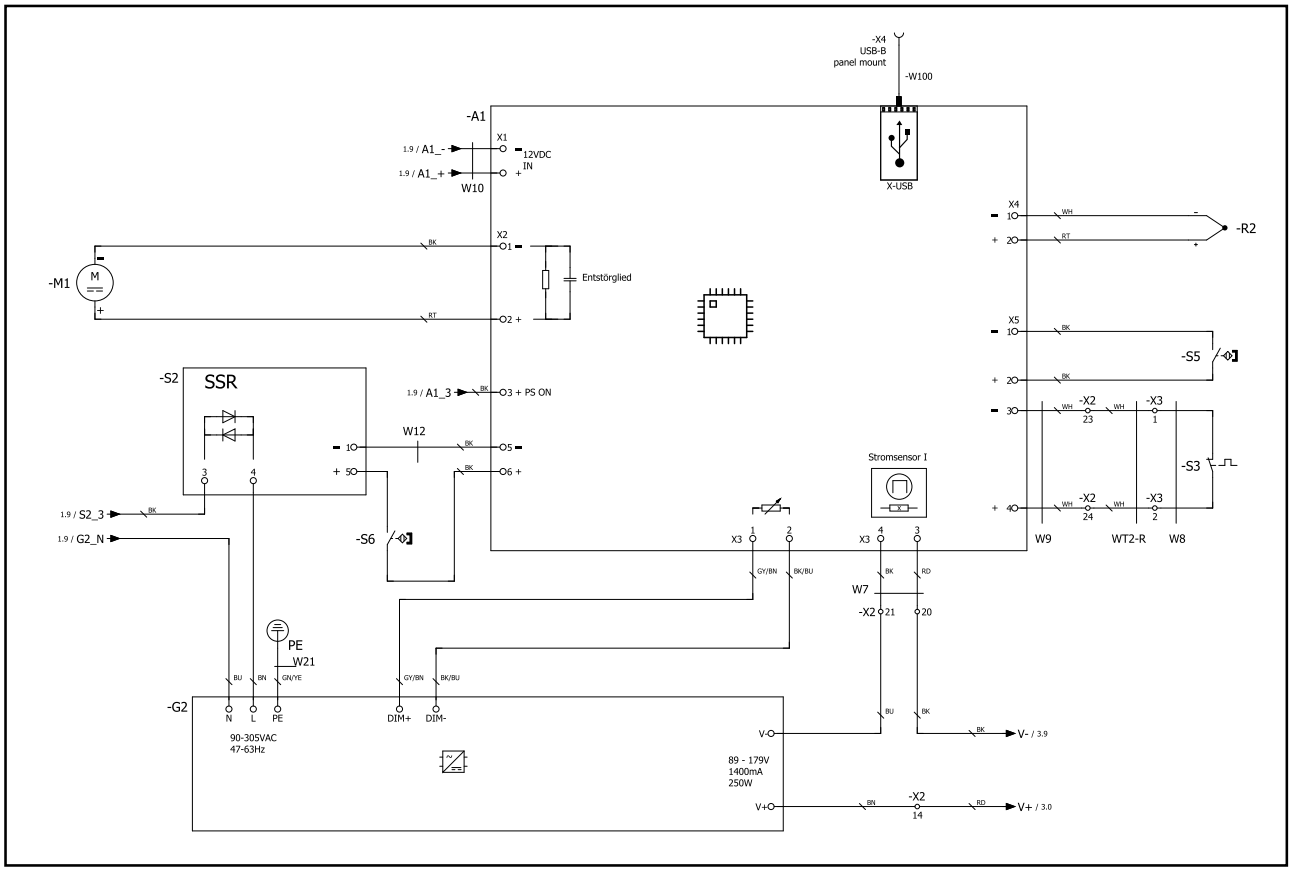


13 Diagrama elétrico

13.1 Rede elétrica, fonte de alimentação/ventilador



13.2 Interface do controlador



14 Serviço

www.kulzer.com

Estamos à sua disposição caso você tenha perguntas, comentários e sugestões.
Utilize o QR-Code:

O parceiro de contato nos países e mais informações você encontra diretamente no QR-Code ao lado ou em nosso site na web www.kulzer.com

Endereço do fabricante para suporte técnico:
Kulzer GmbH
Leipziger Straße 2
63450 Hanau (Alemanha)

15 Histórico da documentação

2021-01	Primeira edição cara Print LEDcure
2023-03	Atualização: cap. 8.5 mensagens de erro; cap. 12.3 plaqueta de identificação; cap. 13 desenhos de circuitos
2025-05	Atualização: cap. 1.3 Declaração de conformidade CE; 8.6, 8.7 Cara Cure Guide; 11 Descarte; Atualização editorial de vários capítulos

Sujeito a alterações. Última revisão: 2025-05

© 2025 Kulzer GmbH

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte da presente publicação pode ser reproduzida sem autorização prévia por escrito do fabricante, em qualquer meio ou forma quer gráfica, eletrônica ou mecânica, entre outros, mediante fotocópia, gravação, transcrição ou armazenamento de dados e sistemas de recuperação.

Inhoud

1 Toepassingsgebied 2
1.1 Algemeen 2
1.2 Naam en type apparaat 2
1.3 EG-conformiteitsverklaring 2
2 Instructies voor een veilige werking 3
2.1 Verklaring van symbolen 3
2.2 Transportschade 3
2.3 Plichten van de gebruiker 3
2.4 Logboek / gebruikshandleiding 3
2.5 Veiligheidsinstructies 3
3 Beoogd gebruik 4
3.1 Regels voor gebruik 5
4 Omvang van de levering 5
5 Bedienings- en weergave-elementen 5
6 Beschrijving en functie van het apparaat 6
7 Inbedrijfname 7
7.1 Transport 7
7.2 Opstelling 7
7.3 Inspectie van de onderdelen voor de inbedrijfname 7
7.4 Netaansluiting 7
7.5 Het apparaat controleren 8
8 Bediening 9
8.1 Programma-interface en programmakeuze 9
8.2 Programma uitvoeren 11
8.3 Gebruikersprogramma's programmeren 13
8.4 Werken met het apparaat 14
8.5 Softwarematige foutmeldingen 15
8.6 Zoeken naar Update cara Cure Guide 16
8.7 cara Cure Guide-update installeren 16
8.8 Fouten en oplossingen 18
9 Reiniging 18
10 Onderhoud en reparaties 19
11 Afvoeren 19
12 Technische gegevens 20
12.1 Transport- en opslagcondities 20
12.2 Bedrijfscondities 20
12.3 Typeplaatje 20
13 Bedrading 21
13.1 Netvoeding, stroombron/ventilator 21
13.2 Controller-interface 21
14 Service 22
15 Documentgeschiedenis 22

1 Toepassingsgebied

1.1 Algemeen

cara Print LEDcure is een gedeponeerd handelsmerk ® van Kulzer GmbH.
Auteur f42415

Deze gebruikshandleiding geldt voor:

Bestelnummer	Type en uitvoering	Uitgave
66078521	cara Print LEDcure, ledlichtpolymerisatieapparaat	2025-05

1.2 Naam en type apparaat

Naam van het apparaat	Type apparaat	Geldig vanaf serienummer
Ledlichtpolymerisatieapparaat	cara Print LEDcure	2025-05-xxxx

1.3 EG-conformiteitsverklaring

Hierbij verklaren wij, Kulzer GmbH, Leipziger Str. 2, 63450 Hanau (Duitsland), geheel op eigen verantwoordelijkheid, dat het in paragraaf 1.2 genoemde product wat betreft ontwerp en constructie alsook de door ons op de markt gebrachte uitvoering voldoet aan de relevante essentiële veiligheids- en gezondheidsvereisten van de EG-richtlijnen en geharmoniseerde normen.

Van toepassing zijnde EU-richtlijnen:

Laagspanningsrichtlijn 2014/35/EU
Richtlijn 2014/30/EU betreffende elektromagnetische compatibiliteit

Van toepassing zijnde normen:

DIN EN 61010-1:2020-03
DIN EN IEC 61010-2-010:2022-12
DIN EN 61326-1:2022-11

Als er wijzigingen worden aangebracht aan het apparaat zonder dat dit met ons is afgestemd, vervalt de geldigheid van deze verklaring.

2 Instructies voor een veilige werking

2.1 Verklaring van symbolen

Symbool	Woordmerk	Betekenis
	LET OP	Hoofdstukken en paragrafen over veiligheid in de gebruikshandleiding.
	OPMERKING	Aanwijzing in de gebruikshandleiding voor een optimaal gebruik van het apparaat.
	ELEKTRISCHE SCHOK	Gevaar voor een elektrische schok. Als de instructies niet worden opgevolgd, kan dit levensgevaarlijk letsel tot gevolg hebben.
	LOSKOPPELEN VAN NETSTROOM	Gevaar voor een elektrische schok bij openen van het apparaat. Haal de stekker uit het stopcontact voordat u het apparaat opent.
	HEET OPPERVLAK	Gevaar voor brandwonden door aanraken van het 3D-printobject of de binnenzijde van de polymerisatie-kamer nadat polymerisatiecyclus in geëindigd; draag beschermende handschoenen.
	VEILIGHEIDSBRIL DRAGEN	Gevaar voor straling in het bijna-uv- en blauwlicht LED-bereik. Draag bij alle werkzaamheden een veiligheidsbril als het apparaat in bedrijf is.
	ONTVLAMBARE VLOEISTOFFEN	Gevaar voor ontvlambaarheid van vloeistoffen en dampen. Neem de veiligheidsmaatregelen en de handleiding in acht.

2.2 Transportschade

Controleer het apparaat op transportschade nadat u de levering hebt ontvangen en meld eventuele schade binnen 24 uur na de levering aan de transportfirma. **Een beschadigd apparaat mag nooit worden gebruikt.**

2.3 Plichten van de gebruiker

Naast het voldoen aan de wettelijke bepalingen van de fabrikant, is de gebruiker verplicht om de naleving en implementatie van wettelijke verplichtingen op de werkplek te waarborgen, bijv. de verplichting om training te verzorgen en naleving van de Arbo-wet, evenals alle andere van toepassing zijnde wet- en regelgeving. Voor werken aan en met het apparaat moeten aan de hand van de gebruikshandleiding en op basis van de door de gebruiker uit te voeren activiteiten schriftelijke instructies worden opgesteld in een begrijpelijke vorm en in de, voor de gebruikers, relevante taal of talen.

2.4 Logboek / gebruikshandleiding

Wij raden aan om een logboek voor het apparaat bij te houden. In dit logboek worden inspecties en alle belangrijke werkzaamheden (bijvoorbeeld reparaties, wijzigingen) gedocumenteerd. Bewaar deze gebruiks-handleiding op een veilige plaats, zodat u ook op een later moment de veiligheidsinstructies en belangrijke informatie over het gebruik kunt raadplegen.

2.5 Veiligheidsinstructies

De veiligheidsinstructies met betrekking tot de bescherming van personen, de omgang met het apparaat en de verwerking van materialen zijn grotendeels afhankelijk van het gedrag van de personen die met het apparaat werken.

Lees vóór de inbedrijfname van het apparaat de gebruikshandleiding zorgvuldig door en volg de aanwijzingen op om fouten of daaruit voortkomende schade en risico's voor de gezondheid te voorkomen.

Voor de installatie en operationele werking moeten naast de aanwijzingen in deze gebruikshandleiding ook de nationale geldende wetten, voorschriften en richtlijnen worden nageleefd.



ELEKTRISCHE SCHOK

Het netsnoer en de stekker aan het snoer moeten vóór gebruik worden gecontroleerd op beschadigingen. Als er een beschadiging wordt vastgesteld, mag het apparaat niet worden aangesloten op de netvoeding.



VEILIGHEIDSBRIL DRAGEN

De leds in de polymerisatiekamer objectkamer stralen zichtbaar licht (violet en blauw) met een hoge vermogensdichtheid uit. Kijk nooit in brandende leds. De deur moet altijd volledig gesloten blijven en mag pas worden geopend als het programma klaar is. Gevaar voor verblinding! Als de automatische uitschakeling van de leds bij het openen van de deur niet werkt, mag het apparaat niet worden gebruikt. Kijk niet lang (minuten) in het strooilicht uit behuizingsopeningen en koelsleuven.



LOSKOPPELEN

Werkzaamheden aan de elektronische onderdelen van het apparaat mogen alleen door Kulzer Service en in een veilige situatie (spanningsvrij) worden uitgevoerd.

Er mogen alleen goedgekeurde originele vervangende onderdelen en accessoires worden gebruikt. Het gebruik van andere onderdelen brengt onbekende risico's met zich mee en moet te allen tijde worden vermeden. De functionaliteit en veiligheid van het apparaat zijn alleen gegarandeerd als de noodzakelijke controles, onderhouds- en reparatiewerkzaamheden worden uitgevoerd door Kulzer-servicepartners of door door Kulzer opgeleid personeel.

Voor eventuele schade aan het apparaat die is ontstaan als gevolg van incorrecte reparaties die niet door een **Kulzer-servicepartner** of door personeel dat door ons daartoe werd opgeleid, werden uitgevoerd, of als bij het vervangen van onderdelen geen originele vervangende onderdelen of accessoires werden gebruikt, kan Kulzer GmbH **niet aansprakelijk** worden gesteld.



ONTVLAMBARE VLOEISTOFFEN EN DAMPEN

Er mogen geen objecten in het apparaat worden geplaatst en uitgehard die nog resten van ontvlambare oplosmiddelen of reinigingsvloeistoffen bevatten of nog niet volledig droog zijn.

3 Beoogd gebruik

Het LEDlichtpolymerisatieapparaat cara Print LEDcure is bedoeld voor de eindpolymerisatie van 3D-printobjecten die zijn gemaakt van fotogevoelige vloeistoffen/harsen en uitsluitend bestemd zijn voor tandheelkundige toepassingen. Het LEDlichtpolymerisatieapparaat cara Print LEDcure is ontwikkeld volgens de allernieuwste technologieën en is een bedrijfszeker apparaat. Desondanks kunnen er risico's verbonden zijn aan dit apparaat wanneer dit wordt gebruikt door onvoldoende getraind personeel of wordt gebruikt voor een ander doel dan het beoogde doel.

Het apparaat mag alleen worden bediend door opgeleide of getrainde personen (bijvoorbeeld tandtechnici of assisterenden van tandtechnici) die:

- hun kennis hebben verworven door middel van gespecialiseerde training of
- de door hen uitgeoefende beroepstaken in overeenstemming hun kwalificatie kunnen uitvoeren;
- in staat zijn mogelijke gevaren bij het werken met het apparaat kunnen herkennen.



LET OP

Als er bepaalde problemen optreden die niet uitvoerig genoeg worden behandeld in deze gebruikshandleiding, moet u voor uw eigen veiligheid contact opnemen met de leverancier.

3.1 Regels voor gebruik

LET OP

- Kijk niet rechtstreeks in het uitgestraalde ledlicht. Het wordt aangeraden oogbescherming te dragen.
- Het apparaat mag niet zonder de roterende plaat of met sterk verontreinigde reflectoren worden gebruikt.
- Tijdens het gebruik van het apparaat mogen de ventilatiesleuven in de behuizing niet zijn afgedekt. De voorgeschreven afstand tot de wand moet worden aangehouden.

LET OP

Het apparaat mag niet worden gebruikt voor de volgende activiteiten:

- Het apparaat mag niet worden gebruikt voor de polymerisatie van objecten die nog resten van oplosmiddelen of reinigingsvloeistoffen bevatten of niet volledig droog zijn, omdat daardoor in de polymerisatiekamer een brandbaar of explosief gas-luchtmengsel kan worden gevormd.
- Het apparaat mag niet worden gebruikt voor het verwarmen van voedingsmiddelen.
- Het apparaat mag niet worden gebruikt voor het belichten van andere materialen dan de materialen die worden genoemd in hoofdstuk 3.

OPMERKING over oververhitting

Wij raden aan een pauzeperiode van minimaal 1 minuut aan te houden tussen de afzonderlijke polymerisatiecycli, om het apparaat de mogelijkheid te geven om af te koelen. Bij een continue werking met hoge polymerisatietemperaturen, hoge omgevingstemperaturen of een slechte ventilatie kunnen er foutmeldingen als gevolg van oververhitting optreden (beveiliging van het apparaat). De werking van het apparaat wordt dan onderbroken om het apparaat te laten afkoelen.

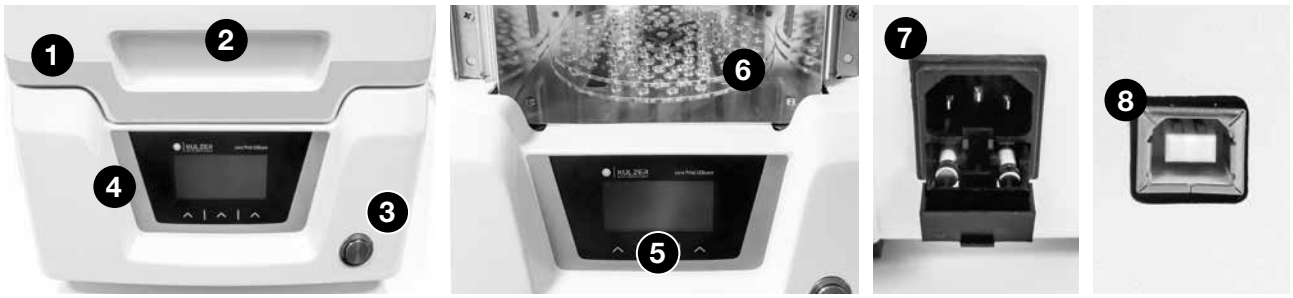
4 Omvang van de levering

Controleer bij de levering van het apparaat of alle onderdelen zich in een goede staat bevinden. Neem bij problemen contact op met de leverancier.

Inhoud van de levering:

- cara Print LEDcure
- Gebruiksaanwijzing op USB-stick
- USB-aansluitkabel voor het bijwerken van cara Cure Guide
- 2 netsnoeren (Europa en VS/Japan)
- Veiligheidsbril

5 Bedienings- en weergave-elementen



1) Schuifdeur
2) Verzonken greep voor het openen van de deur
3) Aan/uit-schakelaar
4) Display
5) 3 knoppen voor bediening van de interactieve display
6) Roterende plaat
7) Netaansluiting met zekeringen
8) USB-poort voor Cure-Guide-updates en onderhoudsdoeleinden

6 Beschrijving en functie van het apparaat

Het te polymeriseren materiaal wordt in een kamer met spiegels geplaatst, waar met behulp van 10 ledmodulen de eindpolymerisatie wordt gerealiseerd. De 50 hoogvermogen-leds stralen licht uit in zowel het zichtbare violetbereik (piek 397 nm) als in het blauwe bereik (piek 450 nm), waarbij de golflengte en de lichtsterkte optimaal zijn afgestemd op de materialen van Kulzer. De spiegels zorgen ervoor dat er overal in de kamer een homogene lichtsterkte is. De display bevat alle weergaven voor het instellen en regelen van de functies van het apparaat. De bediening gebeurt met behulp van drie interactieve knoppen onder de display.



Er wordt geen uv-licht (<380 nm) met noemenswaardige lichtsterkte afgegeven. Desalniettemin moet, om de ogen te beschermen tegen de felle lichtstralen, wel een veiligheidsbril worden gedragen als het apparaat in bedrijf is.

Er zijn vooraf ingestelde Kulzer-programma's geïnstalleerd, die de naam van de toepassing en parameters (lichtsterkte, temperatuur en tijdsduur) bevatten. Parallel daaraan kan elke klant eigen programma's (lichtsterkte, temperatuur en tijdsduur) definiëren en opslaan. De toegewezen gebruikersprogramma's zijn doorlopend genummerd; de namen kunnen niet afzonderlijk worden bewerkt.
Een programma wordt gestart door op de bijbehorende knop te drukken. De roterende plaat in de polymerisatiekamer begint te draaien, de kamer wordt verwarmd en als de doeltemperatuur is bereikt, wordt de belichting gestart. De resterende looptijd van het programma wordt weergegeven op de display.
De schuifdeur is tijdens het lopen van het programma niet vergrendeld en wordt bewaakt met behulp van een eindschakelaar. Als de deur tijdens de looptijd van het programma wordt geopend, worden de leds uitgeschakeld en wordt een foutmelding weergegeven. Het is niet mogelijk het programma te hervatten nadat de deur weer is gesloten. Het programma wordt afgebroken en moet om veiligheidsredenen opnieuw worden gestart. Het is ook niet mogelijk een programma te starten als de deur open is. Als het programma is afgelopen de looptijd is verstreken, wordt hiervan een melding gegeven op de display en er klinkt een geluidssignaal.
De kamer wordt actief verwarmd met behulp van een verwarmingselement en bevat een temperatuurregeling. De temperatuur van het object wordt daarnaast ook beïnvloed door de ingestelde lichtsterkte van de leds en de absorptie van de lichtstraling. Deze factoren zijn sterk afhankelijk van het materiaal en de parameters voor de ledlichtsterkte en de temperatuur moeten voor elk gebruikersprogramma afzonderlijk worden bepaald en ingesteld.



Na de polymerisatie kunnen objecten soms zeer warm zijn. Het wordt aangeraden handschoenen te dragen, om brandwonden te voorkomen. Gebruik een geschikt hulpmiddel (pincet/tang) om objecten in het apparaat te plaatsen en uit het apparaat te nemen.



Er mogen geen objecten in het apparaat worden geplaatst en uitgehard die nog resten van ontvlambare oplosmiddelen of reinigingsvloeistoffen bevatten en die nog niet volledig droog zijn.

Zie hoofdstuk 9 "Reiniging" voor informatie over het reinigen van de binnenruimte, de de roterende plaat en de ledmodule. Het object/de objecten worden op de de roterende plaat in de kamer geplaatst. De plaats en oriëntatie van het object mogen vrij worden gekozen, met uitzondering van het midden van de de roterende plaat: vanwege de draaias bevinden zich in het midden van de de roterende plaat geen leds en is bestraling van onderaf daar niet mogelijk. Daarom mogen er op die plaats GEEN objecten worden geplaatst.

7 Inbedrijfname

7.1 Transport

Het apparaat moet voorzichtig en horizontaal worden getransporteerd. Schokken/stoten moeten worden vermeden. Bescherm het apparaat tegen vocht, waterspatten, dampen, hitte, vorst en alle vormen van verontreiniging (stof, vuil enzovoort). Zie hoofdstuk 12 “Technische gegevens” voor de afmetingen en het gewicht.

7.2 Opstelling

De cara Print LEDcure mag uitsluitend binnenshuis op een stevig vast, niet-brandbaar oppervlak (laboratoriumtafel, onderstel) worden opgesteld, zodat het apparaat horizontaal en veilig staat. De omgevingstemperatuur mag maximaal 30°C (86°F) bedragen. De omgeving moet schoon zijn en mag geen overmatige hoeveelheid stof bevatten.
Locatie voor de opstelling: een tafel met een draagkracht van minimaal 15 kg.
Afmetingen voor de opstelling (B x D x H): ongeveer 250 x 350 x 550 mm (maximale hoogte bij geopende schuifdeur).

LET OP

Neem de volgende aanwijzingen altijd in acht:

- Het apparaat moet een minimale speling van 10 cm hebben ten opzichte van de achterwand, voor een ongehinderde luchtafvoer.
- Leg geen papier of andere voorwerpen onder het apparaat, om de luchtaanvoer van de ventilator niet te hinderen.
- Als de voor de koeling benodigde lucht niet probleemloos kan worden aangezogen en worden afgevoerd, kan de ledmodule oververhit raken. Dit kan invloed hebben op de levensduur van de leds. Bij oververhitting van de ledmodule wordt er een foutmelding weergegeven.

7.3 Inspectie van de onderdelen voor de inbedrijfname

LET OP

Het apparaat kan alleen correct werken als alle onderdelen van het apparaat zich in onberispelijke staat bevinden. Vóór de inbedrijfname moeten alle onderdelen van het apparaat uitvoerig worden gecontroleerd.
Let daarbij op het volgende:

- Alle componenten van het apparaat moeten onbeschadigd zijn.
- Er mogen geen resten of verontreinigingen aanwezig zijn.
- Defecte onderdelen moeten worden vervangen.
- De schakelaar, de aansluiting en de isolatie van het netsnoer mogen geen beschadigingen bevatten.
- De netstekker moet in het stopcontact passen (zie paragraaf 7.4 “Netaansluiting” - landspecifiek).
- Het stopcontact dat wordt gebruikt voor aansluiting op de netvoeding, moet geaard zijn.

De gebruiker moet het apparaat regelmatig (bijvoorbeeld eens per week) controleren (zie paragraaf 7.6).

7.4 Netaansluiting

Op de achterkant van het apparaat bevindt zich een IEC-aansluiting met ingebouwde netzekeringen (twee stuks). Het apparaat is uitgerust met een breedspanningsvoeding voor wereldwijd gebruik.
Het stopcontact moet een aardaansluiting hebben. De aansluiting gebeurt met de bijgeleverde netsnoeren. Door de klant eventueel geleverde net- of verlengsnoeren moeten minimaal voldoen aan de nominale stroom van de bijgeleverde netsnoeren en aan de lokale aansluitvoorschriften.

LET OP

Na de installatie moet de netstekker toegankelijk blijven, zodat het apparaat altijd kan worden losgekoppeld van het elektriciteitsnet.

Meegeleverd netsnoer		
	Gebruikt in Europa	Spanning: 230 V
	Gebruikt in de VS/Japan	Spanning VS: 115 V/spanning Japan: 100 V

ELEKTRISCHE SCHOK

Water en vocht kunnen kortsluiting veroorzaken.

Neem de volgende aanwijzingen in acht:

- Gebruik het apparaat alleen in een droge omgeving.
- Controleer vóór de inbedrijfname of de netspanning overeenkomt met de waarde die staat aangegeven op het typeplaatje van het apparaat.
- Het apparaat mag alleen worden aangesloten op een geaard stopcontact.
- Gebruik het apparaat alleen met het meegeleverde netsnoer.
- Bij vervangingen moet erop worden gelet dat de technische specificaties van het netsnoer worden aangehouden. Zie hoofdstuk 12 “Technische gegevens”. Bij gebruik van een landspecifiek netsnoer moet erop worden gelet dat het snoer is gecertificeerd volgens de elektrische ontwerpgegevens en instructies van de geldende normen van het betreffende land.

7.5 Het apparaat controleren

De gebruiker moet het apparaat regelmatig (bijvoorbeeld eens per week) controleren. Hierbij moeten met name de netaansluiting, het netsnoer, de stekker en de zekeringhouder worden gecontroleerd op beschadigingen. Bij afwijkingen moet het apparaat buiten bedrijf worden gesteld. Zorg ervoor dat het apparaat niet opnieuw in gebruik kan worden genomen en neem contact op met de serviceafdeling (zie hoofdstuk 14). Meer aanwijzingen en instructies kunt u vinden in hoofdstuk 9 “Reiniging” en hoofdstuk 10 “Reparaties”.

8 Bediening

Knop	Betekenis
SETUP	Instellingen
RESET	Resetten
INFO	Informatie
TEST	Displaytest
user program	Gebruikersprogramma
EDIT	Bewerken
YES	Ja
NO	Nee
ESC	Afbreken/terug
ERR	Fout
DEL	Wissen
END	Einde

8.1 Programma-interface en programmakeuze

Na inschakelen van het apparaat wordt er een welkomsttekst weergegeven op het beeldscherm. Dit beeldscherm blijft ongeveer 3 seconden lang actief. Gedurende deze tijd heeft de gebruiker de mogelijkheid om op de knop “SETUP” (links), “INFO” (midden) of “Test” (rechts) te drukken. Als er geen knop wordt geselecteerd, wordt de programmakeuze weergegeven op de display.



SETUP selecteren

Als de knop “Setup” wordt geselecteerd, kan met de pijl omlaag (links) door de beschikbare functies worden gebladerd. De geselecteerde functie wordt met de pijl links op het scherm gemarkeerd. Met de rechterknop “EDIT” (potlood) kan de instelling worden gewijzigd.





OPMERKING

Om de presentatie in deze handleiding te vereenvoudigen, worden de afbeeldingen van de displays alleen in het ENGELS getoond. Op het eigenlijke apparaat wordt de displaytekst in de gekozen taal weergegeven.

- Regel 1: taalkeuze voor de displaytekst; instellingen: DE; GB; FR; IT; ES; PT; SE; NL; JP.
- Regel 2: eenheid van de temperatuuraanduiding. Mogelijke instellingen: °C/°F.
- Regel 3: keuze of er bij elke druk op een knop een geluidssignaal klinkt. Mogelijk instellingen: on/off.
- Regel 4: programmaparameters in verkorte vorm weergeven boven elk gebruikersprogramma. Mogelijk instellingen: on/off.
- Regel 5: alle gebruikersprogramma’s resetten, dus wissen. De programma’s worden teruggezet op nul.

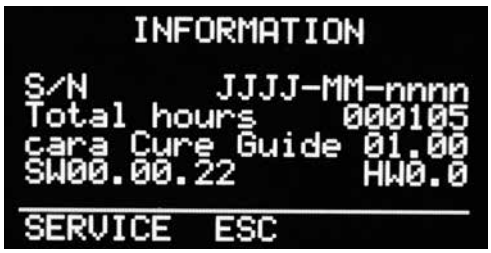
Voordat dit wordt uitgevoerd, wordt er een bevestigingsscherm weergegeven:



Na bevestigen met “YES” of annuleren met “NO” wordt het setupbeeldscherm opnieuw weergegeven. U kunt dit scherm verlaten met “ESC”. De instellingen worden automatisch opgeslagen.

INFO selecteren

Als de knop “INFO” wordt geselecteerd, wordt het volgende scherm weergegeven:



Het beeldscherm toont ter informatie de hardwareversie (“HW”) en de softwareversie cara Cure Guide en de firmware “SW”. Evenals het apparaatserienummer en de totale bedrijfsuren. U kunt het scherm verlaten met “ESC”.

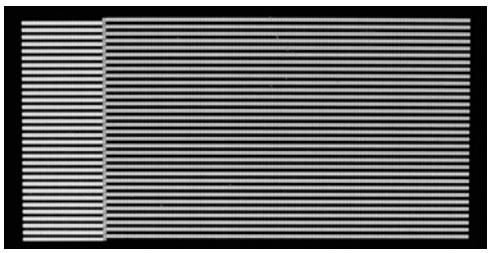
Als de knop “Service” wordt geselecteerd, wordt er een submenu weergegeven in het Engels:



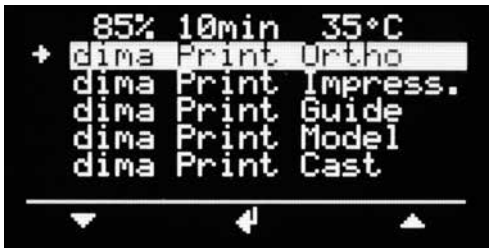
Deze informatie is voorbehouden voor het servicepersoneel voor onderhoudsdoeleinden (alleen lezen). U kunt het servicegedeelte verlaten met “ESC”.

TEST selecteren

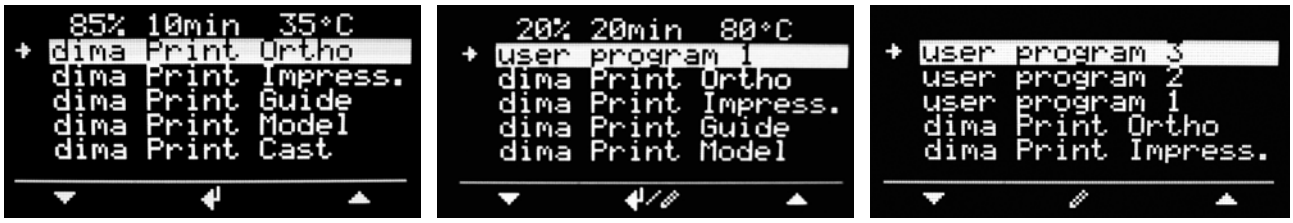
Als de rechterknop wordt geselecteerd, wordt er 10 seconden lang een displaytestscherm weergegeven, dat eveneens alleen relevant is voor onderhoudsdoeleinden:



De test kan worden afgebroken door op een willekeurige knop te drukken, waarna het hoofdscherm met de programmakeuze wordt weergegeven:



Het laatst gekozen/uitgevoerde programma wordt geïnverteerd weergegeven en staat boven aan de lijst. Met de pijltjestoetsen ‘omhoog’ (rechts) en ‘omlaag’ (links) kun je door de programma’s scrollen. De eerste programma’s (Namen en aantal op het moment van drukken van deze handleiding) zijn door Kulzer gedefinieerd en dragen de naam van het bijbehorende materiaal. Gebruikersprogramma’s kunnen afzonderlijk worden geprogrammeerd (zie paragraaf 8.2) en krijgen als naam een oplopend programmanummer (user program 1, user program 2, ...).
Voorbeelden van programmakeuze:



De programma-opties worden met behulp van het pictogram boven de middelste toets als volgt aangeduid:

Kulzer-programma (kan niet worden gewijzigd):



Geprogrammeerd gebruikersprogramma:



Leeg gebruikersprogramma:



Kulzer-programma’s kunnen direct worden gestart. De parameters voor het betreffende materiaal zijn al vastgelegd. **Geprogrammeerde gebruikersprogramma’s** kunnen worden uitgevoerd of bewerkt. Als er parameters in het programma zijn opgenomen, worden deze in de parameterregel boven de programmanaam in verkorte vorm weergegeven.

8.2 Programma uitvoeren

Een programma kan worden geselecteerd door kort op de knop (Enter/midden) te drukken. Als er langer op de middelste knop wordt gedrukt (>1,5 s) wordt bij een gebruikersprogramma de bewerkingsmodus “EDIT” geactiveerd (pieptoon, zie paragraaf 8.3 voor een beschrijving). Bij een leeg gebruikersprogramma wordt alleen het pictogram “EDIT” weergegeven. De functie kan worden geactiveerd door kort op de middelste knop te drukken.
Nadat er een programma is geselecteerd, wordt het startscherm weergegeven met de programmaparameters (tijdsduur, temperatuur en ledlichtsterkte):



Als de temperatuur bij de start van het programma nog te hoog is, wordt het volgende beeldscherm weergegeven:



De weergave van de actuele temperatuur met de pijl ervoor betekent dat de kamertemperatuur >5°C boven de gewenste temperatuur van het programma ligt. Het pauzesymbool op de onderste regel geeft aan dat het programma op dat moment niet kan worden gestart.

OPMERKING

Plaats geen objecten in de kamer als de kamer nog te heet is. Het materiaal van het object kan beschadigd raken. Als de temperatuur tot een waarde <5°C onder de doeltemperatuur zakt, verandert het pauzesymbool in het midden in ▶ en kan het programma worden gestart. Als de kamertemperatuur lager is dan de doeltemperatuur, wordt de doeltemperatuur weer aangegeven.
Als u per ongeluk het verkeerde programma hebt geselecteerd, kunt u met “ESC” (links) weer teruggaan naar de programmakeuze. Het geselecteerde programma wordt gestart door op ‘Start’ (midden) te drukken.

OPMERKING

Als het programma foutieve parameters bevat, kan dit niet worden gestart en wordt “ERR” weergegeven op het scherm. Zolang er nog sprake is van foutcondities, is starten van het programma niet mogelijk. Op de plaats van het startsymbool in de onderste regel wordt “ERR” (voor ‘error’) weergegeven met het symbool voor de optredende fout (bijvoorbeeld ‘deur open’). Zie paragraaf 8.7 voor mogelijke oorzaken en oplossingen.



OPMERKING

Het is niet mogelijk een tijdelijke wijziging aan te brengen in de programmaparameters, indien nodig kan er een nieuw programma worden aangemaakt.

Als alle parameters correct zijn en het programma met behulp van de middelste knop wordt gestart, wordt met een knipperend verwarmingspictogram de voorverwarmingsfase aangegeven. Op het display wordt in het midden de actuele procestemperatuur en rechts de doeltemperatuur en het LED-vermogen weergegeven.



In de eerste 15 seconden dat een programma loopt, kan dit worden afgebroken door op de middelste knop (Stop) te drukken. Na 15 seconden verdwijnt deze optie en wordt het programma volledig doorlopen. Als het programma geen temperatuurwaarde bevat (instelling “- - °C”), wordt de voorverwarmingsfase overgeslagen. Op het scherm wordt met een zandloperanimatie aangegeven dat het programma bezig is. Als het programma langer dan 1 minuut bezig is, wordt de resterende looptijd aangegeven in minuten:seconden, onder 1 minuut wordt de tijd omgerekend naar seconden. Rechts op de display staat de actuele temperatuur (of “- - °C” als er geen temperatuur is ingesteld).



Nadat het programma zonder problemen is doorlopen, wordt het einde-scherm weergegeven:



U kunt dit scherm verlaten met de knop ‘Enter’ (midden). Het einde-scherm blijft actief tot er op een knop wordt gedrukt of totdat de deur wordt geopend. Daarna wordt het startscherm van het eerder geselecteerde programma opnieuw weergegeven.

8.3 Gebruikersprogramma’s programmeren

Bij een leeg gebruikersprogramma wordt alleen het pictogram “EDIT” weergegeven. De functie kan worden geactiveerd door kort op de middelste knop te drukken. Als het gebruikersprogramma al parameters bevat, wordt het pictogram weergegeven. Het programma kan worden geselecteerd door kort op de knop te drukken of worden bewerkt door lang >1,5 s op de knop te drukken:



Als u de bewerkingsfunctie per ongeluk hebt geactiveerd, kunt u met de knop “ESC” weer teruggaan naar de programmakeuze. De parameters van het gebruikersprogramma kunnen worden gewist door op de knop “DEL” (rechts) te drukken. Er wordt een bevestigingsvraag weergegeven:



Als u de vraag bevestigt door op “YES” te drukken, worden de programmaparameters definitief gewist en gaat de display terug naar de programmakeuze. Als u op “NO” drukt, blijft u in het bewerkingsscherm.

Met de knop ‘Enter’ (midden) kunnen de afzonderlijke parameters van het programma achtereenvolgens worden gewijzigd, en wel in deze volgorde:

1. **Parameter Lichtsterkte:** waarde tussen de 10 % en 100 %; aanpassen per %. De waarde wordt ingesteld met de pijl omhoog (rechts) en de pijl omlaag (links). De instelling wordt bevestigd met de knop ‘Enter’ (midden).



2. **Parameter Temperatuur:** Keuze uit 30 - 80°C (86 - 175°F) en ‘geen temperatuur’ (‘-°C). De waarde wordt ingesteld met de pijl omhoog (rechts) en de pijl omlaag (links). De instelling wordt bevestigd met de knop ‘Enter’ (midden).





3. **Parameter Tijdsduur:** waarde in minuten, van 1 tot 30 minuten. De waarde wordt ingesteld met de pijl omhoog (rechts) en de pijl omlaag (links). De instelling wordt bevestigd met de knop 'Enter' (midden), de bewerking wordt beëindigd en de display gaat terug naar het startscherm van het programma (waarin de programmaparameters worden weergegeven).



OPMERKING

- De werkelijke objecttemperatuur is zeer sterk afhankelijk van de absorptie van de ledstraling door het materiaal. Daarom moeten de lichtsterkte en de temperatuur apart voor elk gebruikerspecifiek materiaal worden ingesteld.
- De gebruiker draagt de volledige verantwoordelijkheid voor de keuze en instelling van gebruikerspecifieke parameters en processen. De richtlijnen van de fabrikant van het materiaal moeten altijd worden nageleefd.
- Van bepaalde combinaties van ledlichtsterkte en temperatuur is in de praktijk gebleken dat deze niet realistisch zijn. De volgende combinaties voor de polymerisatie van 3D-printharsen kunnen als uitgangspunt worden genomen:

temperature	80°C/176°F	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	70°C/158°F	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	60°C/140°F	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	50°C/122°F	√	√	√	√	X	X	X	X	X
	40°C/104°F	√	√	√	X	X	X	X	X	X
	30°C/86°F	√	√	X	X	X	X	X	X	X
	Temp. Off	√	√	√	√	√	√	√	√	√
		20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
		LED Power in %								

Legenda: de objecttemperatuur van de combinaties met een rode X zal vermoedelijk worden overschreden. Als de verwarming is uitgeschakeld (temperatuur uit), wordt een temperatuur ingesteld uitsluitend op basis van de absorptie-eigenschappen van het materiaal of object. **De objecttemperatuur kan afwijken van de aangegeven luchttemperatuur.**

8.4 Werken met het apparaat

- Schakel het apparaat aan de voorzijde in.
- Open de schuifdeur en plaats het 3D-printobject op de de roterende plaat. Sluit de deur.

Er mogen geen objecten in het apparaat worden geplaatst en uitgehard die nog resten van ontvlambare oplosmiddelen of reinigingsvloeistoffen bevatten en die nog niet volledig droog zijn.

OPMERKING

Let erop dat het object (indien mogelijk) niet in het midden maar enigszins naar de zijkant toe op de de roterende plaat in het apparaat wordt geplaatst. Door deze decentrale positionering wordt het object ook van onderaf belicht door de aangebrachte leds.

- Bewerk indien nodig vooraf een gebruikersprogramma en gebruik vervolgens de interactieve knoppen om een polymerisatieprogramma te selecteren en druk op de knop ‘Start’.
- Het programma begint met de verwarmingsfase. De actuele en doeltemperatuur worden weergegeven. Als de gewenste temperatuur is bereikt, wordt de timer gestart. Als er geen temperatuur is ingesteld, begint de timer onmiddellijk na de start met aftellen.

De resterende looptijd en de actuele temperatuur worden weergegeven op de display. Nadat de polymerisatietijd is verstreken, klinkt er een geluidssignaal en kan de deur worden geopend.
Als de deur vóór het einde van het programma wordt geopend, wordt er een foutmelding weergegeven. Het programma wordt afgebroken, de foutmelding moet worden bevestigd en het programma moet opnieuw worden gestart.

OPMERKING

De parameters van de polymerisatie uit de gebruiksaanwijzing van het materiaal zijn bindend. Kulzer-programma’s kunnen daarom niet worden gewijzigd (bewerkt). Voor sommige 3D-printmaterialen gelden de voorschriften en verwerkingsinstructies voor het produceren van medische hulpmiddelen. Als er wordt afgeweken van de verwerkingsinstructies/gebruikshandleiding, draagt de gebruiker de verantwoordelijkheid voor het eindproduct.

OPMERKING

Neem het 3D-printobject of de 3D-printobjecten na afloop van het programma uit het apparaat. Controleer de de roterende plaat op verontreinigingen, reinig de de roterende plaat als dat nodig is en sluit de deur.

OPMERKING

Als er houders, dragers, tafels of andere hulpmiddelen voor het object worden gebruikt, kunnen de oppervlakken onbedoeld enigszins worden afgeschermd voor de ledstraling. De gebruiker is volledig verantwoordelijk voor de beoordeling van de kwaliteit van de polymerisatie en het toepassen van een eventuele napolymerisatie.

HEET OPPERVLAK

Vlak na het einde van het polymerisatieproces kan de binnenruimte van het apparaat, met name het verwarmingselement en het gepolymeriseerde 3D-object, heet zijn. Daardoor is er een risico op brandwonden. Neem de volgende aanwijzingen in acht:
Draag voor uw eigen veiligheid beschermende handschoenen en gebruik een hulpmiddel (pincet/tang) om 3D-objecten uit het apparaat te nemen aan het einde van het polymerisatieproces, met name bij langere processen >10 minuten.

8.5 Softwarematige foutmeldingen

Als er tijdens de looptijd van het programma een fout optreedt, wordt het proces beëindigd en wordt er een foutmelding weergegeven.



Aan de rechterkant wordt het pictogram van de optredende fout weergegeven. Mogelijke fouten zijn:



Te hoge temperatuur ledmodule



Ledlamp/voeding defect



Temperatuursensor kamer defect



Deur open



Roterende plaat geblokkeerd of motor defect

Met de knop ‘Enter’ wordt de foutmelding bevestigd en gaat de display terug naar de programmakeuze. Als er bij de start van een programma nog sprake is van foutcondities, is starten van het programma niet mogelijk → nieuwe foutmelding. Neem in dit geval contact op met de Kulzer Hotline of de verantwoordelijke servicepartner.

8.6 cara Cure Guide-update

De actuele materiaalparameters op het moment van productie zijn al op het apparaat geïnstalleerd. De op het apparaat geïnstalleerde cara Cure Guide-versie wordt na het inschakelen van het apparaat weergegeven op het informatiescherm (zie hoofdstuk 8.1). Het is de verantwoordelijkheid van de exploitant om regelmatig op de Kulzer-website te zoeken naar updates van de Kulzer cara Cure Guide. Als er een nieuwere versie van de cara Cure Guide beschikbaar is op de Kulzer-website (downloadsectie), download dit bestand [.ZIP] dan eerst naar een lokale pc / laptop / tablet en pak het uit in een gemeenschappelijke map (geen cloud).

OPMERKING

De ‘cara Cure Guide’ is een bindend onderdeel van deze gebruiksaanwijzing, moet altijd up-to-date worden gehouden en door alle bedieners in acht worden genomen om mogelijke risico’s voor de materiaalverwerking te vermijden.

8.7 cara Cure Guide-update installeren

Het apparaat is aan de achterkant voorzien van een USB-poort. Deze is uitsluitend bedoeld voor de overdracht van materiaalgegevens in de cara Cure Guide van een pc/laptop/tablet. Apparaten die op de USB-poort worden aangesloten, moeten voldoen aan de eisen van IEC 62368-1.

WAARSCHUWING

De USB-poort mag niet worden gebruikt voor andere doeleinden dan die in de volgende beschrijving worden genoemd. In het bijzonder mogen er geen externe opladers, powerbanks, andere opslagmedia of andere niet-bedoelde apparaten via de USB-poort worden aangesloten. Risico op schade! Kulzer GmbH wijst elke garantie af voor schade aan het apparaat of gevolgschade veroorzaakt door onjuist gebruik van de USB-poort.

OPMERKING

Raadpleeg de beschrijving in het .ZIP-bestand voor alle stappen voor installatie van de stuurprogramma’s, bediening van het installatieprogramma, inclusief de update van de nieuwe cara Cure Guide! Tegelijkertijd moet het bedienend personeel onmiddellijk worden geïnformeerd over de update en eventuele bijbehorende parameterwijzigingen, aanvullingen, opmerkingen, enz.

OPMERKING

Het totale aantal programma's (Kulzer + klantprogramma's) is beperkt tot 165. Als er nieuwe Kulzer-programma's worden toegevoegd, wordt de lijst met beschikbare klantprogramma's verminderd, te beginnen met het hoogste nummer. Sla daarom uw klantprogramma's altijd op met oplopende nummering.

8.8 Fouten en oplossingen



LOSKOPPELEN

Waarschuwing voor levensgevaar! Haal de stekker uit het stopcontact voordat u werkzaamheden aan het apparaat uitvoert.



ELEKTRISCHE SCHOK

Hoge spanningen kunnen bij contact levensgevaarlijk zijn. In het apparaat bevinden zich geen onderdelen die door de gebruiker kunnen worden onderhouden of gerepareerd en waarvoor het apparaat moet worden geopend. Het is dan ook verboden voor gebruikers om het apparaat te openen.

Fout	Weergave indicatie	Geluidssignaal	Oorzaak	Oplossing
Apparaat kan niet worden ingeschakeld		geen	Apparaat niet aangesloten	Sluit het apparaat aan op de netvoeding.
		geen	Zekering defect	Controleer de zekering in de netstekker aan de achterzijde van het apparaat en vervang de zekering zo nodig. Stel het apparaat buiten bedrijf en neem contact op met de serviceafdeling als de fout opnieuw optreedt.
		geen	Netsnoer defect	Vervang het netsnoer.
		geen	Onjuiste netspanning	Controleer de toegestane ingangsspanning (zie hoofdstuk 12 "Technische gegevens").
Polymerisatie start niet of is afgebroken met foutmelding	'door open' ERR	3 x 500 ms	Schakelaar van de deur is geactiveerd	Sluit de deur op de juiste wijze. Voer de polymerisatie opnieuw uit.
	'LED defect' ERR	3 x 500 ms	Een of meerdere ledmodulen defect	Neem contact op met de serviceafdeling.
	'LED temperature exceeded' ERR	3 x 500 ms	Ledtemperatuur >65°C	Laat het apparaat afkoelen. Controleer de luchttoevoer en de werking van de ventilator (onder- en achterkant). Controleer de omgevingscondities (eventueel klimaatregeling ruimte, ventileren).
	'Temp. sensor defect' ERR	3 x 500 ms	Temperatuursensor in de kamer defect	Neem contact op met de serviceafdeling.
	'Fan signal fail' ERR	3 x 500 ms	Ventilator defect	Neem contact op met de serviceafdeling.
Objecten worden zeer heet	Geen foutmelding	geen	Luchttoevoer- of afvoer verstoord	Controleer de omgeving of de onderkant van het apparaat, zorg voor een ongehinderde luchttoevoer en -afvoer.
		geen	Omgevingstemperatuur te hoog	Controleer de klimaatregeling van de ruimte/ventileer de ruimte.
		geen	Polymerisatieparameters van gebruikersprogramma controleren	De parameters moeten worden ingesteld volgens de richtlijnen van de fabrikant. Verlaag de ledlichtsterkte en de temperatuur, vergroot eventueel de tijdsduur.

9 Reiniging



ELEKTRISCHE SCHOK

De LED-modules werken met hoge spanning en stroomsterkte. Dit betekent dat er sprake is van een aanzienlijk elektrisch risico. Als er vocht van reinigings- en desinfectiemiddelen binnendringt in het apparaat, kan er kortsluiting optreden en is er gevaar voor een elektrische schok.

Neem de volgende aanwijzingen in acht:

- Schakel het apparaat uit en trek de stekker uit het stopcontact voordat u het apparaat gaat reinigen.
- De gebruiker hoeft geen onderhoudswerkzaamheden te verrichten waarbij de behuizing gedemonteerd moet worden.
- Gebruik geen sprays, alleen licht bevochtigde reinigingsdoeken.
- Gebruik alleen milde reinigings- en desinfectiemiddelen op basis van alcohol. Laat het apparaat van binnen en van buiten volledig drogen voordat dit weer in bedrijf wordt genomen.
- Gebruik geen loog, etsende of schurende middelen, methanol, amine, technische oplosmiddelen, organische verbindingen, methylmethacrylaat of methacrylzuurmethylester.
- Let erop dat er bij het reinigen geen krassen ontstaan, met name in de polymerisatiekamer.
- Gebruik geen puntige, scherpe of schurende voorwerpen voor het reinigen.
- Zorg ervoor dat al het vuil voorzichtig maar wel volledig wordt verwijderd.

OPMERKING

Door krassen en verontreinigingen in de reflecterende oppervlakken in de kamer wordt de efficiëntie van de bestraling verminderd en neemt de lichtsterkte van de leds af. Als gevolg hiervan kan de polymerisatie ontoereikend of inhomogeen zijn.

10 Onderhoud en reparaties

LET OP

Het apparaat kan alleen correct werken met originele (vervangende)onderdelen van Kulzer. Er mogen geen vervangende onderdelen van onbekende herkomst worden gebruikt.

De volgende onderdelen kunnen door de eindgebruiker worden vervangen:

- Netsnoer
- Zekeringen (zie hoofdstuk 12 “Technische gegevens”)
- Roterende plaat

LET OP

Het apparaat bevat geen onderdelen die door de gebruiker/klant kunnen worden onderhouden. Het is dan ook niet nodig en verboden voor de gebruiker/klant om de behuizing te openen. Voor reparaties waarbij het apparaat moet worden geopend, neem contact op met de verantwoordelijke landvestiging of regionale Kulzer-servicepartner! Zie hoofdstuk 14 “Service”.

11 Afvoeren

Bij de productie van het lichtpolymerisatieapparaat cara Print LEDcure worden materialen gebruikt die herbruikbaar of recyclebaar zijn. Aan deze materialen zijn bij de afvoer van het apparaat geen bijzondere of ongewone risico’s verbonden. Kulzer GmbH is vanzelfsprekend bereid om, naast het naleven van de wettelijk verplichtingen, gebruikte apparaten terug te nemen. De gebruiksduur van het apparaat bedraagt naar verwachting ongeveer 8 jaar.

Gebruikte apparaten afvoeren volgens de WEEE-richtlijn
Nationale regeling in NL: de wet betreffende afgedankte elektrische en elektronische apparatuur (ElektroG 3 vanaf 01.01.2022)

ElektroG3 implementeert de Europese WEEE-richtlijn 2012/19/EU in de Duitse wet. Het regelt het op de markt brengen, terugnemen en milieuvriendelijk afvoeren van elektrische en elektronische apparatuur.

Neem contact op met uw dealer of lokale Kulzer vestiging voor uitgebreide informatie over professioneel afvoeren van oude apparaten.

BELANGRIJK

Gemarkeerde apparaten mogen niet via de gemeentelijke afvalinzamelingspunten worden afgevoerd.

12 Technische gegevens

Waarde/eenheid	
Nominale spanning	AC 100 – 240 V
Netspanningstolerantie	± 10 %
Nominale frequentie	50 / 60 Hz
Netsnoer	EU: H05V2V2-F 3 x 0,75 mm² 250 V AC/16 A VS: SJT3X18AWGWB105C C13/2,5 m zwart 125 V AC/15 A
Zekering	2 x T6.3H250V
vermogen	600 VA
Afmetingen (B x D x H)	Ongeveer 250 x 350 x 550 mm (maximale hoogte bij geopende schuifdeur)
Gewicht	12,8 kg
Beschermingsklasse	Beschermingsklasse I
Overspanningscategorie	II
Type bescherming	IP 20
Verontreinigingsgraad	2
Inschakelduur	100%
Lichtbron	10 ledmodulen met elk 5 leds van 3 watt (= 150 watt ledvermogen)
Uitgestraalde golflengte (hoofdspectrum)	40 leds met piek 397 nm, 370 - 420 nm = 95 % spectraalverdeling 10 leds met piek 450 nm, 430 - 470 nm = 95 % spectraalverdeling
Geluidssterkte	<70 dB(A)

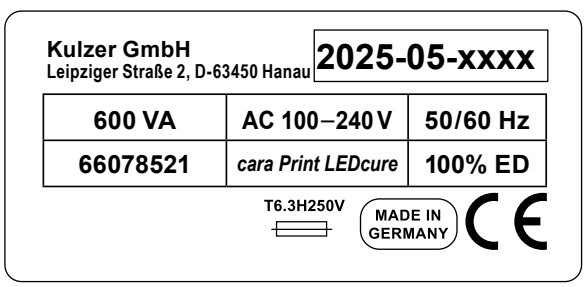
12.1 Transport- en opslagcondities

Temperatuur	–15°C tot +40°C (5°F tot 104°F)
Relatieve luchtvochtigheid	Minder dan 100 % relatieve vochtigheid

12.2 Bedrijfscondities

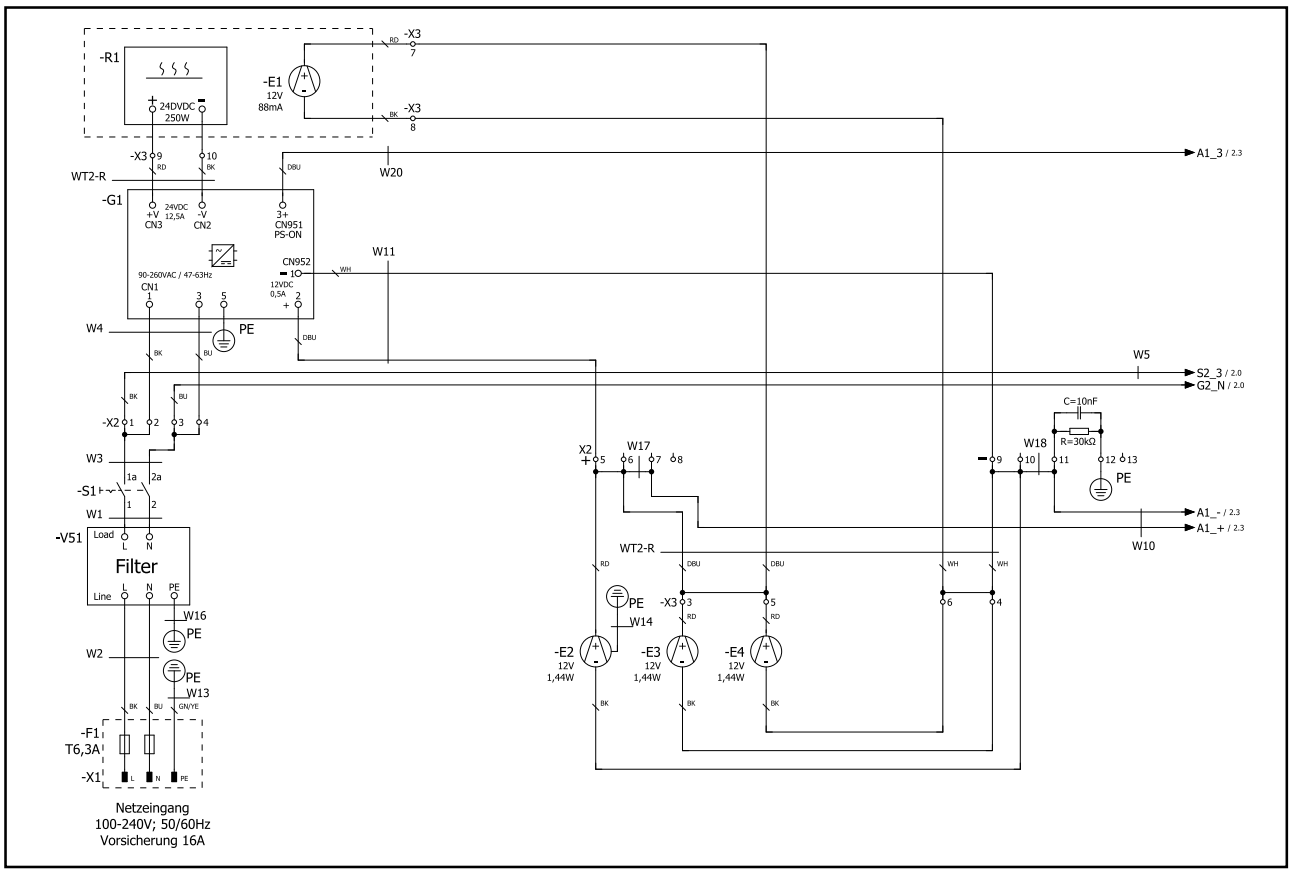
Temperatuur	10°C tot 30°C (50°F tot 86°F)
Luchtvochtigheid	80 % relatieve vochtigheid tot 25°C (77°F) 50 % relatieve vochtigheid tot 40°C (104°F)
Maximale hoogte boven zeeniveau	2000 m

12.3 Typeplaatje

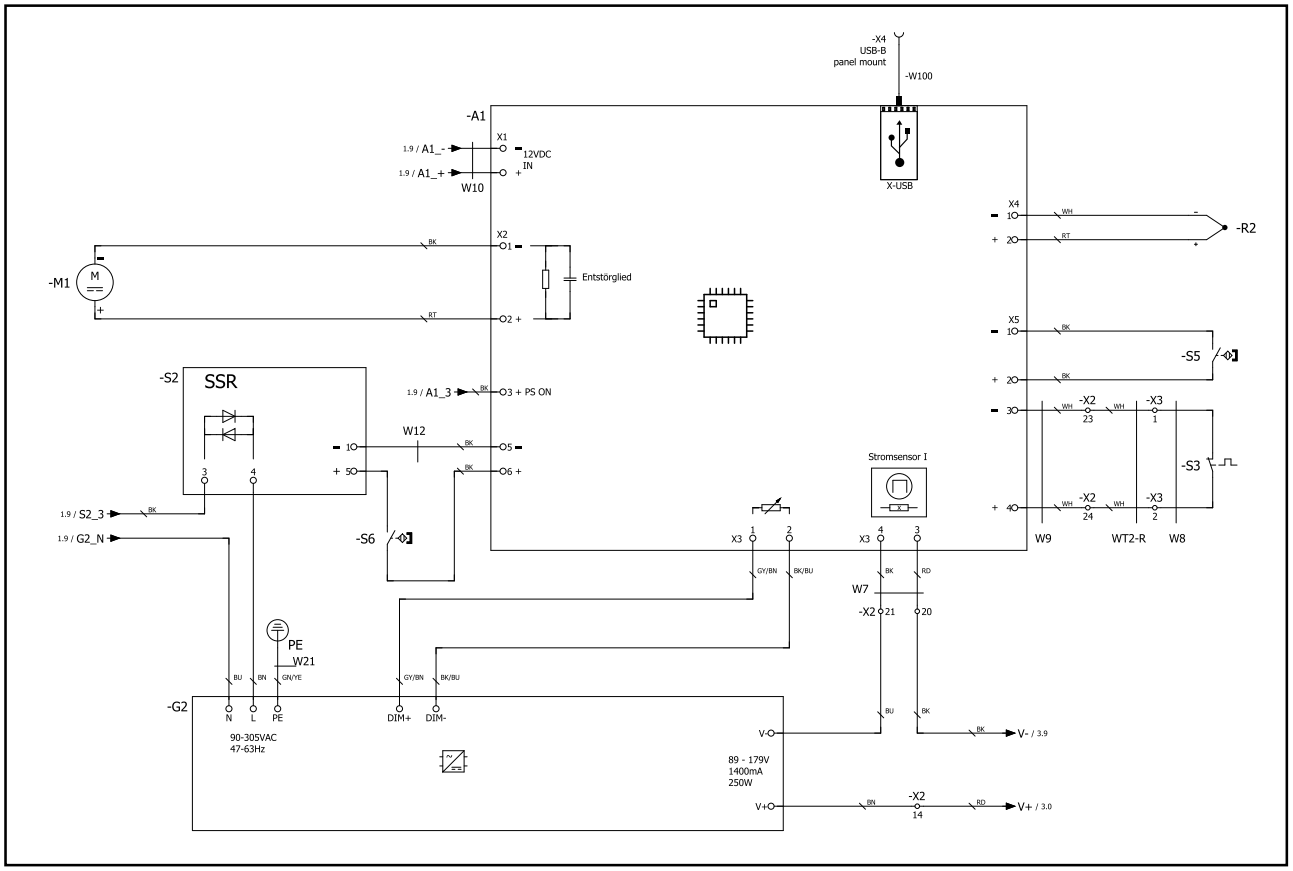


13 Bedrading

13.1 Netvoeding, stroombron/ventilator



13.2 Controller-interface



14 Service

www.kulzer.com

Voor vragen, opmerkingen en suggesties kunt u te allen tijde bij ons terecht.
Gebruik hiervoor de QR-code:

Contactgegevens voor de landen en verdere informatie vindt u rechtstreeks met de hiernaast afgebeelde QR-code of op onze website www.kulzer.com

Adres van de fabrikant voor technische ondersteuning:
Kulzer GmbH
Leipziger Straße 2
63450 Hanau (Duitsland)

15 Documentgeschiedenis

2021-01	Eerste uitgave cara Print LEDcure
2023-03	Update: hoofdstuk 8.5 foutmeldingen; hoofdstuk 12.3 identificatieplaatje; hoofdstuk 13 schakelttekeningen
2025-05	Update: hoofdstuk 1.3 EG-conformiteitsverklaring; 8.6, 8.7 Cara Cure Guide; 11 Afvoeren; Redactionele update van diverse hoofdstukken

© 2025 Kulzer GmbH

Alle rechten voorbehouden. Geen enkel deel van deze publicatie mag zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever in welke vorm of op welke wijze dan ook, grafisch, elektronisch of mechanisch, bijvoorbeeld door middel van fotokopieën, registratie, geluidsopname of systemen voor opslaan en opvragen van gegevens, worden gereproduceerd.

Innehållsförteckning

1 Omfattning 2
1.1 Allmänt 2
1.2 Enhetens benämning och typ 2
1.3 EG-försäkran om överensstämmelse 2
2 Instruktioner för säker drift 3
2.1 Symbolförklaring 3
2.2 Transportskador 3
2.3 Operatörsskyldigheter 3
2.4 Enhetsbok / bruksanvisning 3
2.5 Säkerhetsföreskrifter 3
3 Bestämmelseenlig användning 4
3.1 Arbetsregler 5
4 Leveransomfattning 5
5 Betjänings- och displayelement 5
6 Utrusntingsbeskrivning och funktion 6
7 Idrifttagning 7
7.1 Transport 7
7.2 Uppställning 7
7.3 Komponentkontroll innan idrifttagning 7
7.4 Nätanslutning 7
7.5 Enhetstest 8
8 Manövrering 9
8.1 Programyta och programval 9
8.2 Utför program 11
8.3 Programmering kundspecifika program 13
8.4 Arbeta med enheten 14
8.5 Felmeddelanden programvara 15
8.6 cara Cure Guide-uppdatering 16
8.7 Installera cara Cure Guide-uppdatering 16
8.8 Fel och åtgärd 18
9 Rengöring 18
10 Underhåll / reparation 19
11 Avfallshantering 19
12 Tekniska data 20
12.1 Transport- och förvaringsvillkor 20
12.2 Driftsvillkor 20
12.3 Typskylt 20
13 Kopplingsschema 21
13.1 Ingångsström, strömadapter/fläkt 21
13.2 Gränssnitt för manöveranordning 21
14 Service 22
15 Dokumenthistoria 22

1 Omfattning

1.1 Allmänt

cara Print LEDcure är ett registrerat varumärke ® från Kulzer GmbH.
Författare f42415

Denna bruksanvisning gäller för:

Beställnings-nr.	Typ och utrustning	Utmatning
66078521	cara Print LEDcure, LED ljuspolymerisationsenhet	2025-05

1.2 Enhetens benämning och typ

Benämning	Typ	Gäller från och med serienummer
LED ljuspolymerisationsenhet	cara Print LEDcure	2025-05-xxxx

1.3 EG-försäkran om överensstämmelse

Härmed intygar vi, Kulzer GmbH, Leipziger Str. 2, 63450 Hanau (Tyskland), under ensamansvar, att den produkt som beskrivs i kapitel 1.2 på grund av dess konstruktion och konstruktionstyp, såväl som den version vi har släppt ut på marknaden, uppfyller relevanta grundläggande säkerhets- och hälsokrav i EG-direktiv och harmoniserade standarder.

Tillämpade EU-direktiv:

Lågspänningsdirektiv 2014/35/EU
EMV-direktiv 2014/30/EU

Tillämpade harmoniserade normer:

DIN EN 61010-1:2020-03
DIN EN IEC 61010-2-010:2022-12
DIN EN 61326-1:2022-11

Om enheten ändras utan vårt godkännande blir denna deklaration ogiltig.

2 Instruktioner för säker drift

2.1 Symbolförklaring

Symbol	Logotyp	Förklaring
	OBS	Säkerhetsrelaterade kapitel och avsnitt i bruksanvisningen.
	HÄNVISNING	Hänvisningar i bruksanvisningen för optimal användning av enheten.
	ELSTÖT	Varning elstöt. Livsfara om instruktionerna inte följs.
	BORTKOPPLING	Risk för elstöt vid öppning av enheten. Dra i nätkontakten innan du öppnar.
	HETA YTOR	Risk för brännskador på det 3D-tryckta föremålet och insidan av kammaren efter slutet av polymerisationscykeln; Använd skyddshandskar
	ANVÄND SKYDDSGLASÖGON	Fara för UV-strålning och blått ljus-LED strålning. Använd skyddsglasögon för alla aktiviteter under drift av enheten.
	BRANDFARLIGA VÄTSKOR	Brandfarlighet från vätskor och ångor! Följ skyddsåtgärder och anvisningar!

SE

2.2 Transportskador

Efter att ha mottagit leveransen, kontrollera enheten för transportskador och rapportera den till transportföretaget senast 24 timmar efter leveransen. **Arbeta aldrig med en skadad enhet.**

2.3 Operatörsskyldigheter

Förutom att följa tillverkarens lagstadgade bestämmelser har operatören skyldigheten att säkerställa efterlevnad och genomförande av lagstadgade skyldigheter på arbetsplatsen, t.ex. instruktion, arbetssäkerhetslagstiftning och alla andra tillämpliga bestämmelser och lagar. För arbeten på och med enheten måste operatören förbereda skriftliga instruktioner i en förståelig form baserad på bruksanvisningen och det arbete som ska utföras, och göra dem tillgängliga på de anställdas språk.

2.4 Enhetsbok / bruksanvisning

Vi rekommenderar att man för en enhetsbok. Test och allt väsentligt arbete (t.ex. reparationer, ändringar) måste dokumenteras i denna enhetsbok. Förvara bruksanvisningen på ett säkert ställe så att du också kan söka efter säkerhetsinstruktioner och viktig användarinformation senare.

2.5 Säkerhetsföreskrifter

Säkerhetsinstruktionerna med avseende på personskydd, hantering av anordningen och materialet som ska bearbetas i dessa laboratorieutrustningar beror väsentligen på beteendet som de anställda på enheten har. **Innan du startar bör du läsa bruksanvisningen noggrant och följa informationen för att undvika fel och följdskador, särskilt hälsoskador.**

För installation och drift, förutom informationen i denna bruksanvisning, måste gällande nationella lagar, förordningar och riktlinjer följas.



ELSTÖT

Nätkabeln och kontakten måste kontrolleras för skador före användning.
Om det finns skador får enheten inte anslutas till elnätet.



ANVÄND SKYDDSGLASÖGON

Lysdioderna i objektkammaren avger synligt ljus (violett och blått) med hög effektdensitet. Titta aldrig i lysande lysdioder. Håll alltid dörren helt stängd och öppna den inte innan programmets slut. Risk för bländning! Om den automatiska LED-avstängningen inte fungerar när dörren öppnas, får enheten inte användas. Titta inte länge (minuter) i det spridda ljuset från höljesgap och kylspår.



BORTKOPPLING

Arbetet med enhetens elektroniska utrustning får endast utföras av Kulzer Service och genomförs i säkert skick (spänningsfritt). Endast godkända originaldelar och tillbehör får användas. Användning av andra delar medför okända risker och måste i alla fall undvikas. Enhetens funktionalitet och säkerhet garanteras endast om nödvändiga kontroller, underhåll och reparationer utförs av Kulzer servicepartners eller av Kulzer-utbildad personal.
För eventuell skada på enheten till följd av felaktiga reparationer som inte orsakats av **Kulzer Servicepartner** eller utförts av personal utbildad av oss, eller om inga original reservdelar/tillbehör användes vid byte tar Kulzer GmbH **inget ansvar**.



BRANDFARLIGA VÄTSKOR och ÅNGOR

Inga föremål får sättas in och härdas i enheten som fortfarande innehåller rester eller fastsättningar av brandfarliga lösningsmedel eller rengöringsvätskor eller som inte är helt torra.

3 Bestämmelseenlig användning

cara Print LEDcure ljuspolymerisationsenheten används för den slutliga polymerisationen av 3D-tryckta föremål, tillverkade av fotokänsliga vätskor / hartser för användning endast inom tandmedicin.
cara Print LEDcure ljuspolymeringsenheten tillverkas med den senaste tekniken och är pålitlig. Ändå kan denna enhet utgöra faror om enheten används av otillräckligt utbildad personal eller om den används felaktigt och inte som avsett för den avsedda användningen.
Enheten måste användas av utbildad eller instruerad personal (t.ex. tandlaboratorietekniker eller tandlaboaratorie-assistenter) som:

- har förvärvat sin kunskap genom teknisk utbildning eller instruktion,
- kan utföra de aktiviteter som utförs av honom korrekt baserat på hans kvalifikationer,
- kan känna igen möjliga faror när man arbetar med enheten.



OBS

Om speciella problem uppstår som inte hanteras tillräckligt detaljerat i denna bruksanvisning, kontakta leverantören, för din egen säkerhet.

3.1 Arbetsregler

OBS

- Undvik direkt visuell kontakt med det avgivna ljusdiodsljuset. Det rekommenderas att man bär ögonskydd.
- Enheten får inte användas med starkt smutsig reflektor eller utan vridplatta
- Enheten får inte användas med stängda ventilationsspår i huset. De beskrivna väggavstånden måste observeras.

OBS

Använd inte enheten för de aktiviteter som beskrivs nedan:

- Enheten får inte användas för polymerisation av föremål som fortfarande innehåller rester eller fastsättningar av lösningsmedel eller rengöringsmedel eller som inte är helt torra och kan därför bilda en brandfarlig eller explosiv gas-luftblandning i polymerisationskammaren.
- Enheten får inte användas för att värma livsmedel.
- Enheten får inte användas för exponering för andra material än de som nämns i kapitel 3.

INFORMATION Överhettning

Vi rekommenderar en paus på minst 1 minut mellan de enskilda polymerisationscyklerna för att låta enheten svalna. Kontinuerlig drift med höga polymerisationstemperaturer, höga omgivningstemperaturer eller dålig ventilation kan leda till felmeddelanden på grund av överhettning (enhetsskydd). Fortsatt drift avbryts därefter för kylning.

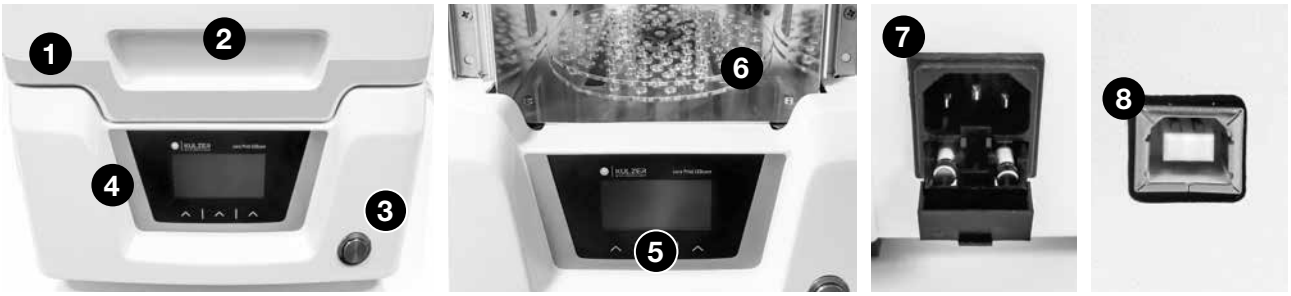
4 Leveransomfattning

Kontrollera vid leverans av enheten om alla komponenter är i perfekt skick. Kontakta din leverantör om du har några klagomål.

Leveransenhet:

- cara Print LEDcure
- Bruksanvisning på USB-sticka
- USB-anslutningskabel för uppdatering av Cara Cure Guide
- 2 Strömkabel (Europa och USA / Japan)
- Skyddsglasögon

5 Betjänings- och displayelement



1) Skjutdörr
2) Handtagsfördjupning för att öppna dörren
3) Nätbrytare on/off
4) Display
5) 3 Manöverknappar för interaktiv skärm
6) Vridtallrik
7) Nätanslutning inkl. säkringar
8) USB-Port för Cure-Guide-Update och serviceändamål

6 Utrusntingsbeskrivning och funktion

Materialet som ska polymeriseras kommer slutligen att polymeriseras i en helt speglad kammare med 10 lysdiodsmoduler. De 50 högpresterande lysdioderna avger ljusstrålning i det synliga violetta området (397 nm topp) och i det blå området (450 nm topp), som är optimalt anpassade till Kulzer-materialen när det gäller våglängd och effekt. Den fulla speglingen säkerställer en homogen ljusutgång vid varje punkt i kammaren. Alla skärmar för inställning och kontroll av enhetsfunktioner visas. Manövreringen sker med 3 interaktiva knappar under skärmen.



INGET UV-ljus (<380 nm) med betydande effekt avges. Användningen av skyddsglasögon mot den starka ljusstrålningen under drift måste dock tillhandahållas för att skydda ögonen.

De förinställda Kulzer-programmen lagras med namnet på applikationen och parametrarna (effekt, temperatur och tid). Samtidigt kan varje kund skapa och spara enskilda program (utgång, temperatur och tid). De tilldelade kundprogrammen numreras i följd – namnen kan inte redigeras individuellt.
För att starta ett program trycks den tillhörande knappen in. Vridtallriken i objektkammaren börjar rotera, uppvärmningen värmer kammaren och efter att måltemperaturen har nått börjar exponeringen . Återstående tid för programmet visas på displayen.
Skjutdörren låses inte under programmet och övervakas av en gränslägesbrytare. Om dörren öppnas medan programmet är igång stängs lysdioderna av och ett felmeddelande visas. En fortsatt drift efter att dörren stängts igen är inte avsedd. På grund av säkerhet måste programmet avbryts och startas om. Det är inte heller möjligt att starta programmet med dörren öppen.
Efter det att tiden har gått ut, visas detta på displayen och en akustisk signal ljuder.
Kammaren värms aktivt av ett värmeregister och temperaturkontrolleras. Objektets temperatur påverkas också parallellt av den inställda LED-effekten och absorptionen av ljusstrålningen. Detta är mycket beroende av materialet och parametrarna LED-effekt och temperatur måste utvärderas individuellt och ställas in för kundprogram.



Handskar för att skydda mot brännskador från eventuellt mycket varma föremål efter polymerisationen rekommenderas. Använd lämpliga verktyg (pincett/tång) för att sätta in eller ta bort objekten!



Inga föremål får sättas in och härdas i enheten som fortfarande innehåller rester eller fastsättningar av innehåller brandfarliga lösningsmedel eller rengöringsvätskor och är inte helt torra.

Se kapitel 9 ”Rengöring” för rengöring av interiören, vridtallriken och LED-modulerna.
Objektet/objekten placeras på vridtallriken i kammaren. Objektens position och orientering kan väljas fritt – med undantag för vridtallrikens mitt: på grund av rotationsaxeln finns det inga lysdioder i mitten av vridbordet som tillåter bestrålning underifrån. Detta område ska därför INTE användas för att placera föremål på.

7 Idrifttagning

7.1 Transport

Transportera enheten försiktigt i horisontellt läge. Undvik vibrationer/stötar. Skydda enheten mot fukt, stänkvatten, ångor, värme, frost och alla slags föroreningar (damm, smuts, etc.). För mått och vikt, se kapitel 12 ”Tekniska data”.

7.2 Uppställning

cara Print LEDcure bör endast installeras inomhus på en solid, inte brandfarlig yta (laboratorietabell, basram) på ett sådant sätt att ett horisontellt och säkert version erhålls. Omgivningstemperaturen kan vara upp till 30°C (86°F). Miljön måste vara ren och fri från överdrivet damm.
Uppställningsplats: Bord med en lastkapacitet på minst 15 kg.
Uppställningsyta (B x H x D): ca 250 x 350 x 550 mm (max. höjd med öppen skjutdörr)

OBS

Följande instruktioner måste följas:

- enheten måste vara minst 10 cm från bakväggen för att inte hindra frånluften.
- det får inte finnas något papper eller andra föremål under enheten för att inte hindra fläktens lufttillförsel.
- om luften som krävs för kylning inte kan sugas in eller släppas fritt finns det risk för att lysdiodsmodulerna överhettas. Lysdiodernas livslängd kan påverkas. Ett felmeddelande visas om ljusdiodsmodulerna överhettas.

7.3 Komponentkontroll innan idrifttagning

OBS

Endast enhetsdelar som är i perfekt skick garanterar enhetens funktionalitet. Före idrifttagning ska man kontrollera enhetsdelarna grundligt!

Se till att:

- alla enhetskomponenter är oskadade,
- det inte finns några rester eller smuts,
- defekta delar byts ut,
- det inte finns några skador på strömbrytaren, anslutningsuttaget och nätkabelns isolering,
- nätkontakten måste matcha uttaget (se kapitel 7.4 Nätanslutning – landspecifikt)
- nätuttaget måste ha en funktionell jordanslutning

Operatören måste utföra enhetskontrollen med regelbundna intervall (se kap.7.6).

7.4 Nätanslutning

Det finns ett IEC-uttag på baksidan av enheten med integrerade nätsäkringar (2 stycken). Enheten är utrustad med en bredspänningsadapter för global drift. Vägguttaget måste ha en skyddsjordanslutning. Anslutningen görs med de medföljande nätkablarna. Kundtillhandahållna nät- eller förlängningskablar måste minst motsvara den nominella strömmen för de medföljande nätkablarna och de lokala anslutningsföreskrifterna.

OBS

Efter installationen måste nätkontakten vara tillgänglig för bortkoppling från elnätet.

Nätkabel ingår		
	Användning i Europa	Spänning: 230 V
	Användning i USA / Japan	Spänning USA: 115 V / spänning Japan: 100 V

ELSTÖT

Vatten och fukt kan leda till en kortslutning.

Observera följande:

- Använd enheten endast i torra områden.
- Innan idrifttagning ska man kontrollera om den nominella spänningen motsvarar den nominella spänningen för den enhet som anges på typskylten.
- Anslut endast enheten till ett eluttag med en jordanslutning.
- Använd endast enheten med den medföljande nätkabeln!
- Vid utbyte, se till att de tekniska specifikationerna för nätsladden följs. Se kapitel 12 ”Tekniska data”. Vid användning av landspecifika nätkablar måste det säkerställas att kablarna är certifierade i enlighet med elektriska klassificeringsdata och relevanta nationella standarder.

7.5 Enhetstest

Operatören måste utföra enhetskontrollen med regelbundna intervall (t.ex. varje vecka). Särskilt måste nätanslutningen, nätkabeln, stickkontakten och säkringshållaren kontrolleras för skador.
Vid avvikelser måste enheten tas ur drift, säkras mot återstart och serviceavdelningen informeras (se kap. 14).
För mer information och arbete se kap. 9 Rengöring och 10 Reparationer.

8 Manövrering

Knapp	Förklaring
SETUP	Inställningar
RESET	Återställ
INFO	Information
TEST	Displaytest
user program	Användarprogram
EDIT	Bearbeta
YES	Ja
NO	Nej
ESC	Avbryt / Tillbaka
ERR	Fel
DEL	Radera
END	Slut

8.1 Programyta och programval

Efter att nätet slagits på visas välkomsttexten på bildskärmen. Bildskärmen visas i cirka 3 sekunder. Under denna tid har användaren möjlighet att trycka på knapparna ”SETUP” (vänster), ”INFO” (mitt) eller ”Test” (höger). Om ingen knapp trycks in visas programvalet på displayen.



Val SETUP

När man trycker på ”Setup” -knappen kan man använda vänsterpilen ”ner” för att bläddra mellan de valbara funktionerna i slingan. Den valda funktionen markeras med pilen till vänster på displayen. Inställningen ändras med den högra knappen ”EDIT” (penna).





HÄNVISNING

För att förenkla presentationen i denna manual visas bilderna från skärmen endast på ENGELSKA. På själva maskinen visas displaytexten på det valda språket.

Rad 1: Språkval för visningstext; inställningar: DE; GB; FR; DET; ES; PT; SE; NL; JP.
Rad 2: Enhet för temperaturvisning; inställningar: °C / °F.
Rad 3: Välj om varje knapptryck ska bekräftas med en ljudsignal; inställningar: on / off
Rad 4: Visning av programparametrarna i kort form ovanför varje kundprogram; inställningar: on / off
Rad 5: Återställ dvs ta bort alla kundprogram. Programmen återställdes till noll.

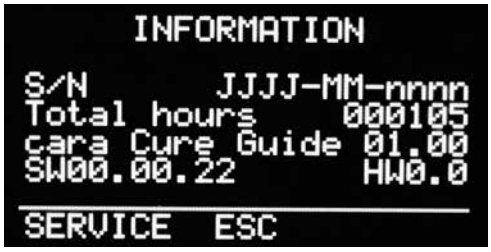
Följande bekräftelseskärm visas före utförandet:



Efter att ha bekräftat ”YES” eller avbrutit ”NO”, är du tillbaka på installationsskärmen, som du kan avsluta med ”ESC”. Inställningarna sparas automatiskt.

Val INFO

När du trycker på knappen ”INFO” visas följande bild:



På skärmen visas information om enheten (”HW”) och programvaruversion cara Cure Guide och firmware ”SW”. Där anges även enhetens serienummer och totala drifttid. Man kan lämna bildskärmen med tangenten ”ESC”.

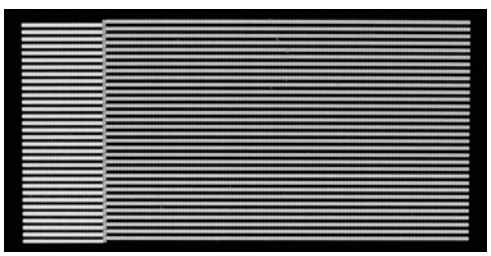
När man trycker på ”Service” -tangenten visas undermenyn på GB-språket:



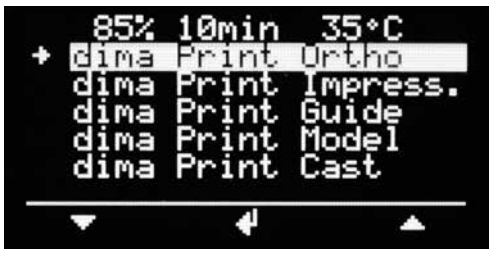
Denna information är reserverad för servicepersonal för serviceändamål (endast för läsning). Serviceområdet lämnas med tangenten ”ESC”.

Val TEST

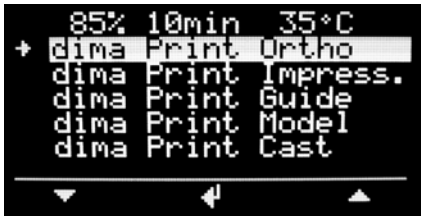
När knappen till höger trycks in visas en skärmtestbildskärm i 10 sekunder, vilket också endast är relevant för serviceändamål:

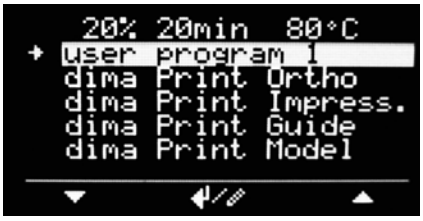


Testet avbryts genom att trycka på valfri knapp och du befinner dig på huvudbildskärmen, programvalet:



Det senast valda / exekverade programmet står omvänt högst upp på listan. Med piltangenterna ”upp” (höger) och ”ner” (vänster) kan man bläddra i programmen. De första programmen (Namn och antal vid tidpunkten för tryckningen av denna manual) anges på förhand av Kulzer och har motsvarande materialnamn. Kundspecifika program kan programmeras individuellt (se kap. 8.2) och har det pågående programnumret som sitt namn (user program 1; user program 2; ….).
Exempel på bilder av programvalet:







Programalternativen kännetecknas av ikonen ovanför mittknappen enligt följande:

Kulzer program (kan ej redigeras): 

programmerat kundprogram: 

tomma kundprogram: 

Kulzer program kan startas omedelbart. Parametrarna är fixerade för det aktuella materialet.
Programmerade kundprogram kan antingen köras eller redigeras. Om parametrar ingår i programmet anges de i parameterfältet ovanför programnamnet i kortform.

8.2 Utför program

Programmet väljs genom att trycka kort på (Enter/Mitten) -knappen. Med ett längre tryck (> 1,5 s) på mittknappen tas ”EDIT” -läget för kundspecifika program upp (pipton; beskrivning av redigering se kap. 8.3). Om ett kundspecifikt program är tomt visas bara EDIT-ikonen och funktionen kan kallas upp med en kort knapptryckning (mitt) Efter att du har valt programmet visas startskärmen med programparametrarna (tid, temperatur och lysdiodseffekt):



Om temperaturen i början av programmet fortfarande är för hög, visas följande bildskärm som ett tips:



Den faktiska temperaturdisplayen med pilen ovan symboliserar att kammartemperaturen är >5°C över programmets inställda temperatur. Paussymbolen i nedre raden indikerar att en start för närvarande inte är tillåten.

HÄNVISNING

Placera inte föremål i en kammare som är för varm. Objekts material kan skadas!
Om temperaturen sjunker till ett värde <5°C över måltemperaturen ändras pausmarkeringen i mitten till ▶ och programmet kan startas. Om kammartemperaturen sjunker under måltemperaturen visas måltemperaturen igen. Om du av misstag har valt fel program kan du återgå till programvalet via ”ESC” (vänster). Det valda programmet startas genom att trycka på ”Start” (mitt).

HÄNVISNING

Om programmet innehåller felaktiga parametrar kan det inte startas, bara ”ERR” visas på displayen.
Om det fortfarande finns felförhållanden är start inte heller möjligt. Ett ”ERR” (för ”Fel”) istället för startsymbolen i den nedre raden och symbolen för det aktuella felet visas (exempel: dörr öppen). Se kapitel 8.7 för möjliga orsaker och åtgärder.



HÄNVISNING

En tillfällig ändring av programparametrarna planeras inte, om nödvändigt måste ett nytt program skapas.

Om alla parametrar är korrekta och programmet startades med mittknappen, symboliserar den blinkande ikonen ”Uppvärmning” förvärmningsfasen. På displayen visas den aktuella processtemperaturen i mitten och måltemperaturen samt LED-effekten till höger.



Under de första 15 sekunderna av en programkörning kan den avbrytas genom att trycka på den mellersta ”Stopp” -knappen. Detta alternativ försvinner efter 15 sekunder och programmet körs igenom helt.
Om programmet inte innehåller ett temperaturförval (inställning ”- - °C”) hoppas förvärmningsfasen över.
I nästa bild visar ett animerat timglas programsekvensen. Över en minut visas den återstående tiden i minuter:sekunder, under en minut konverteras den till sekunder. Den faktiska temperaturen visas till höger i displayen (alternativt ”- - °C om ingen temperatur är förinställd).



Efter att programmet har avslutats korrekt visas slutbildskärmen:



Du kan lämna den här skärmen omedelbart med ”Enter” -knappen (mitten). Slutbildskärmen förblir som en skärm tills den bekräftas genom att trycka på en knapp eller dörren öppnas. Programmet är sedan tillbaka på startskärmen för det tidigare valda programmet.

8.3 Programmering kundspecifika program

Om ett kundspecifikt program är tomt visas bara EDIT-ikonen och funktionen kan tas upp med en kort knapptryckning (mitten). Om kundspecifika parametrar redan är lagrade, visas ikonen . Programmet kan väljas med en kort tryckning eller alternativt redigeras med en lång tryckning >1,5s:



Om du av misstag grenar dig till denna redigeringsfunktion kan du återgå till programvalet med ”ESC” -tangenten. Om du vill ta bort parametrarna för kundprogrammet visas en säkerhetsfråga efter att du har tryckt på ”DEL” -knappen (höger):



Programparametrarna raderas endast permanent efter bekräftelse med ”YES” -tangenten och displayen återgår till programvalet. Med tangenten ”NEJ” stannar man kvar i redigeringsbilden.

Med ”Enter” -tangenten (mitten) erbjuds programmets enskilda parametrar för att ändras en efter en. Ordningsföljd:

1. **Parameterinställning:** Val i enskild % – steg från 10 – 100 %. Inställningen görs med tangenterna ”upp” (höger) och ”ned” (vänster). Bekräftelsen görs med ”Enter” -knappen (mitten).



2. **Parametertemperatur:** Val mellan 30 - 80°C (86 - 175°F) och ”ingen temperatur” (’- -°C). Inställningen görs med tangenterna ”upp” (höger) och ”ned” (vänster). Bekräftelsen görs med ”Enter” -knappen (mitten).





3. **Parametertid: Val i minuter från 1 till 30 minuter. Inställningen görs med tangenterna ”upp” (höger) och ”ned” (vänster). Bekräftelsen sker med ”Enter” -knappen (mitten) – redigeringen är klar, displayen hoppar tillbaka till programskärmen (inklusive visning av programparametrarna).**



OBS

- Den verkliga objekttemperaturen är mycket beroende av absorptionen av LED-strålningen av materialet, därför måste LED-effekten och temperaturinställningen ställas in individuellt för varje kundspecifikt material!
- Inställningen och ansvaret för kundspecifika parametrar och processer är endast operatörens ansvar. Se alltid till tillverkarens specifikationer.
- Vissa kombinationer av LED-effekt och temperatur är inte realistiska från driftsupplevelsen. Följande kombinationer för polymerisation av 3D-tryckhartser kan tjäna som vägledning:

temperature	80°C/176°F	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	70°C/158°F	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	60°C/140°F	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	50°C/122°F	√	√	√	√	X	X	X	X	X
	40°C/104°F	√	√	√	X	X	X	X	X	X
	30°C/86°F	√	√	X	X	X	X	X	X	X
	Temp. Off	√	√	√	√	√	√	√	√	√
		20 %	30 %	40 %	50 %	60 %	70 %	80 %	90 %	100 %
		LED Power in %								

Förklaring: Objekttemperaturen för kombinationerna med ett rött ”X” kommer förmodligen att överskridas. När uppvärmningen är avstängd (Temp. Av) ställs en temperatur endast in efter materialets eller objektets absorptionsegenskaper. **Objektettemperaturen kan avvika från den visade lufttemperaturen!**

8.4 Arbeta med enheten

- Slå på enheten framtill.
- Öppna skjutdörren och placera 3D-tryckobjektet på vridtallriken. Stäng dörren igen.

Inga föremål får sättas in och härdas i enheten som fortfarande innehåller rester eller fast-sättningar av innehåller brandfarliga lösningsmedel eller rengöringsvätskor och är inte helt torra.

HÄNVISNING

Det är viktigt att se till att föremålet (om möjligt!) Inte placeras i enhetens mittpunkt utan snarare på sidan på vridtallriken. Denna decentraliserade positionering stöder exponeringen underifrån av de bifogade lysdioderna.

- använd de interaktiva knapparna för att välja ett program för polymerisation, redigera kundprogram i förväg om det behövs och tryck på ”Start” -knappen.
- Programmet börjar med uppvärmningsfasen. Är- och börtemperaturen visas. När börtemperaturen uppnås börjar tidssekvensen. Om ingen temperatur är inställd börjar tidsförloppet omedelbart efter starten.

Den återstående tiden och är-temperaturen visas på displayen. Efter att polymerisationstiden har gått ut, ljuder en signalton och dörren kan öppnas.
Om dörren öppnas innan programmet avslutas visas ett felmeddelande. Programmet avbryts, felmeddelandet måste bekräftas och programmet startas igen.

HÄNVISNING

Polymerisationsparametrarna är bindande i bruksanvisningen för materialet. Kulzer-program är därför undantagna från alla ändringar (redigering). För vissa 3D-utskriftsmaterial gäller reglerna och behandlingsinstruktionerna för tillverkning av medicintekniska produkter. Vid avvikelser från behandlingsinstruktionerna / bruksanvisningen är användaren ansvarig för slutprodukten.

HÄNVISNING

När programmet är klart tar du bort 3D-utskriftsobjektet, kontrollerar vridtallriken för smuts, rengör vid behov och stäng dörren.

HÄNVISNING

När man arbetar med objekthållare, bärare, bord eller andra hjälpmedel, är oönskad skuggning av ytorna från lysdiodsstrålningen lätt möjlig och sannolik. Det är användarens enda ansvar att bedöma polymerisationens kvalitet och vid behov att utföra efterpolymerisation.

HETA YTOR

Strax efter avslutningen av polymerisationsprocessen kan enhetens inre, särskilt värmeregistret och det inställda 3D-objektet, vara mycket hett. Det kan vara risk för brännskador! Observera följande:
I slutet av polymerisationsprocessen – särskilt långvariga processer >10 min. – för din egen säkerhet, använd skyddshandskar för att ta bort 3D-föremål och använda verktyg (pincett/tång)!

8.5 Felmeddelanden programvara

Om ett fel uppstår medan programmet körs, avslutas processen och ett felmeddelande visas:



Ikonen för utlösningsfelet visas till höger. Möjliga fel är:



Övertemperatur ljusdiodsmodul



Ljusdiodsljus / nätdel defekt



Temperatursensor-kammare defekt



Dörr öppen



Roteringsplatta blockerad eller defekt motor

Felmeddelandet bekräftas med ”Enter” -tangenten och displayen återgår till programvalet. Om det fortfarande förekommer felmeddelanden vid programstart, är det inte möjligt att starta → nytt felmeddelande. Kontakta i så fall Kulzer Hotline eller ansvarig servicepartner.

8.6 cara Cure Guide-uppdatering

De aktuella materialparametrarna vid produktionstillfället är redan installerade på enheten. Den installerade cara Cure Guide-versionen visas på informationsdisplayen efter att enheten har slagits på (se kapitel 8.1). Det är operatörens ansvar att regelbundet söka efter Kulzer cara Cure Guide-uppdateringar på Kulzer-webbplatsen. Om en nyare cara Cure Guide-version finns tillgänglig på Kulzer-webbplatsen (nedladdningsområde), ladda först ner denna fil [.ZIP] till en lokal PC / bärbar dator / surfplatta och packa upp den i en gemensam katalog (ingen molnlagring).

OBS

cara Cure Guide är en obligatorisk del av denna bruksanvisning och måste alltid hållas uppdaterad och följas av alla operatörer för att undvika eventuella risker för materialbearbetning.

8.7 Installera cara Cure Guide-uppdatering

Enheten har en USB-port på baksidan. Den används uteslutande för överföring av materialdata i cara Cure Guide från en PC / bärbar dator / surfplatta. Enheter som ansluts till USB-porten måste uppfylla kraven enligt IEC 62368-1.

VARNING

USB-porten får inte användas för andra ändamål än de som anges i följande beskrivning. Särskilt får inga externa laddare, powerbanks, andra lagringsmedier eller andra icke avsedda enheter anslutas via USB-porten. Risk för skada! Kulzer GmbH avsäger sig alla garantier för skador på enheten eller följdskador orsakade av felaktig användning av USB-porten.

OBS

Se beskrivningen i .ZIP-filen för alla steg för drivrutinsinstallation, drift av installationsprogrammet inklusive uppdateringen av den nya cara Cure Guide! Samtidigt måste driftspersonalen omedelbart informeras om uppdateringen och eventuella tillhörande parameterändringar, tillägg, anteckningar etc.

OBS

Det totala antalet program (Kulzer + kundprogram) är begränsat till 165. Om nya Kulzer-program läggs till kommer listan över tillgängliga kundprogram att minskas med början med det högsta numret. Spara därför alltid dina kundprogram med stigande nummering.

8.8 Fel och åtgärd



BORTKOPPLING

Varning, risk för dödsolyckor! Dra ur nätkontakten innan du arbetar med enheten.



ELSTÖT

Höga spänningar är livshotande vid beröring. Det finns inga delar i enheten som kan repareras eller underhållas av användaren, som kräver att enheten öppnas. Det är därför förbjudet för användaren att öppna enheten.

Fel	Displayen lyser	Ljudsignal	Orsak	Åtgärd
Enheten startar inte		utan	Enheten är inte ansluten	Anslut nätanslutningen
		utan	Säkring defekt	Kontrollera säkringen i nätanslutningen på enhetens baksida och byt ut vid behov. Om felet kvarstår, ta enheten ur drift och kontakta service.
		utan	Nätkabel defekt	Byta nätkabel
		utan	Falsk nätspänning	Kontrollera tillåten ingångsspänning (se kapitel 12 Tekniska data)
Polymerisation startar inte eller avslutas med ett felmeddelande	ERR ”Dörr öppen”	3 x 500 ms	Dörrbrytaren har löst ut	Stäng dörren korrekt. Utför om nödvändigt polymerisationen igen.
	ERR ”Ljusdiod defekt”	3 x 500 ms	En eller flera ljusdiods-moduler är defekta	Kontakta service.
	ERR ”Ljusdiod övertemperatur”	3 x 500 ms	Lysdiods-temperatur >65°C	Låt enheten svalna; kontrollera tillufts- och fläktfunktion (under- och baksida); kontrollera omgivningsförhållandena (vid behov luftkonditionering, ventilera)
	ERR ”Temp-sensor defekt”	3 x 500 ms	Temperatursensorn i kammaren defekt	Kontakta service
	ERR ”Fläktsignal fattas”	3 x 500 ms	Fläkt defekt	Kontakta service
Objekten blir mycket heta	Utan felmeddelande	utan	Lufttillförsel eller luftfrånblåsning hindrad	Kontrollera området runt enheten eller understrukturen, håll i lufttillförseln och luftfrånblåsningen fri
		utan	Omgivningstemperatur för hög	Observera/lufta luftkonditioneringen i rummet
		utan	Kontrollera polymerisationsparametrarna i kundprogram	Ställa in parametrarna i enlighet med tillverkarens specifikationer. Minska ljusdiodseffekten och temperaturen, förläng tiden vid behov.

9 Rengöring



ELSTÖT

LED-modulerna arbetar med hög spänning och ström. Detta innebär en relevant elektrisk fara. Om fukt och rengöringsmedel och desinfektionsmedel tränger igenom finns det risk för kortslutning och elektriska stötar.



Observera följande:

- Innan rengöring ska du stänga av enheten och dra ut nätkontakten.
- Demontering av huset är inte en del av operatörens underhållsarbete.
- Använd inte sprayflaskor – använd bara lätt fuktade våtservetter
- Använd endast milda rengöringsmedel och desinfektionsmedel med alkoholhalt, låt enheten torka helt inom och utanför innan du startar om
- Använd inte alkalier, kaustiska eller slipande ämnen, metanol, aminer, industriella lösningsmedel, organiska föreningar, metylmetakrylat och metylmetakrylatsyra
- Vid rengöring, se till att det inte finns några repor – särskilt i reflektorkammaren
- Använd inte spetsiga, vassa eller slipade föremål för rengöring.
- Ta bort smuts helt och hållet, men försiktigt.



HÄNVISNING

Repor eller smuts på reflektionsytorna i kammaren minskar strålningens effektivitet och minskar lysdiodens prestanda. Detta kan resultera i otillräcklig eller inhomogen polymerisation.

10 Underhåll / reparation



OBS

Enhetens funktionalitet garanteras endast med original Kulzer reservdelar. Användning av reservdelar av okänt ursprung är förbjudet.

Följande delar kan bytas ut av slutanvändaren:

- Nätkabel
- Säkringar (se kapitel 12 Tekniska data)
- Vridtallriksplatta



OBS

Det finns inga underhålls- och service-relaterade komponenter i enheten för användaren/kunden. Det är därför inte nödvändigt att öppna huset för användare/kunder. För reparationer som innebär att enheten öppnas, kontakta den ansvariga landsfilialen eller den regionala Kulzer-servicepartnern! Se kapitel 14 Service.

11 Avfallshantering

Vid tillverkningen av cara Print LEDcure ljuspolymerisationsanordning används material som är lätta att återvinna eller återvinningsbara och som inte utgör någon speciell eller ovanlig fara vid kassering. Kulzer GmbH är naturligtvis redo att ta tillbaka begagnad utrustning utöver de lagliga skyldigheterna. Enhetens livslängd är utformad för cirka 8 år.

Avfallshantering av gamla apparater enligt WEEE-direktivet
Nationellt genomförande i DE: Elektrisk och elektronisk utrustningslag ((ElektroG 3 från 01.01.2022)

ElektroG3 implementerar det europeiska WEEE-direktivet 2012/19/EU i tysk lag. Det reglerar utsläppande på marknaden, återtagande och miljövänlig bortskaffande av elektrisk och elektronisk utrustning.



Detaljerad information om professionell kassering av använda gamla enheter finns hos din återförsäljare för Kulzer eller dess dotterbolag i ditt land.

VIKTIGT

Märkta enheter får inte kasseras på de kommunala återvinningsstationerna.

12 Tekniska data

Värde / enhet	
Märkspänning	AC 100 – 240 V
Märkspänningstolerans	+- 10 %
Märkfrekvens	50 / 60 Hz
Nätanslutningskabel	EU – H05V2V2-F 3x0,75mm² 250VAC/16A US – SJT3X18AWGWB105C C13/2,5m black 125VAC/15A
Säkring	2 x T6.3H250V
Effektupptagning	600 VA
Mått (B x D x H)	ca 250 x 350 x 550 mm (max. höjd vid öppen skjutdörr)
Vikt	12,8 kg
Skyddsklass	Skyddsklass I
Överspänningskategori	II
Kapslingsklass	IP 20
Föroreningsgrad	2
Inkopplingstid (ED)	100 %
Ljuskälla	10 LED modul à 5 LEDs à 3 Watt (=150Watt LED effekt)
Utsläppta våglängder (huvudspektrum)	40 LEDs 397 nm Peak; 370 – 420 nm = 95 % Spektralfördelning 10 LEDs 450 nm Peak; 430 – 470 nm = 95 % Spektralfördelning
Ljudtrycksnivå	<70 dB(A)

SE

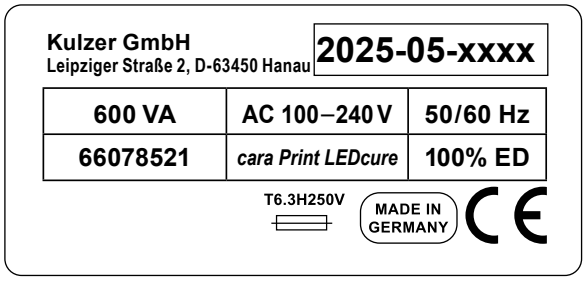
12.1 Transport- och förvaringsvillkor

Temperatur	–15°C till +40°C (5°F till 104°F)
relativ luftfuktighet	mindre än 100 % rel. fuktighet

12.2 Driftsvillkor

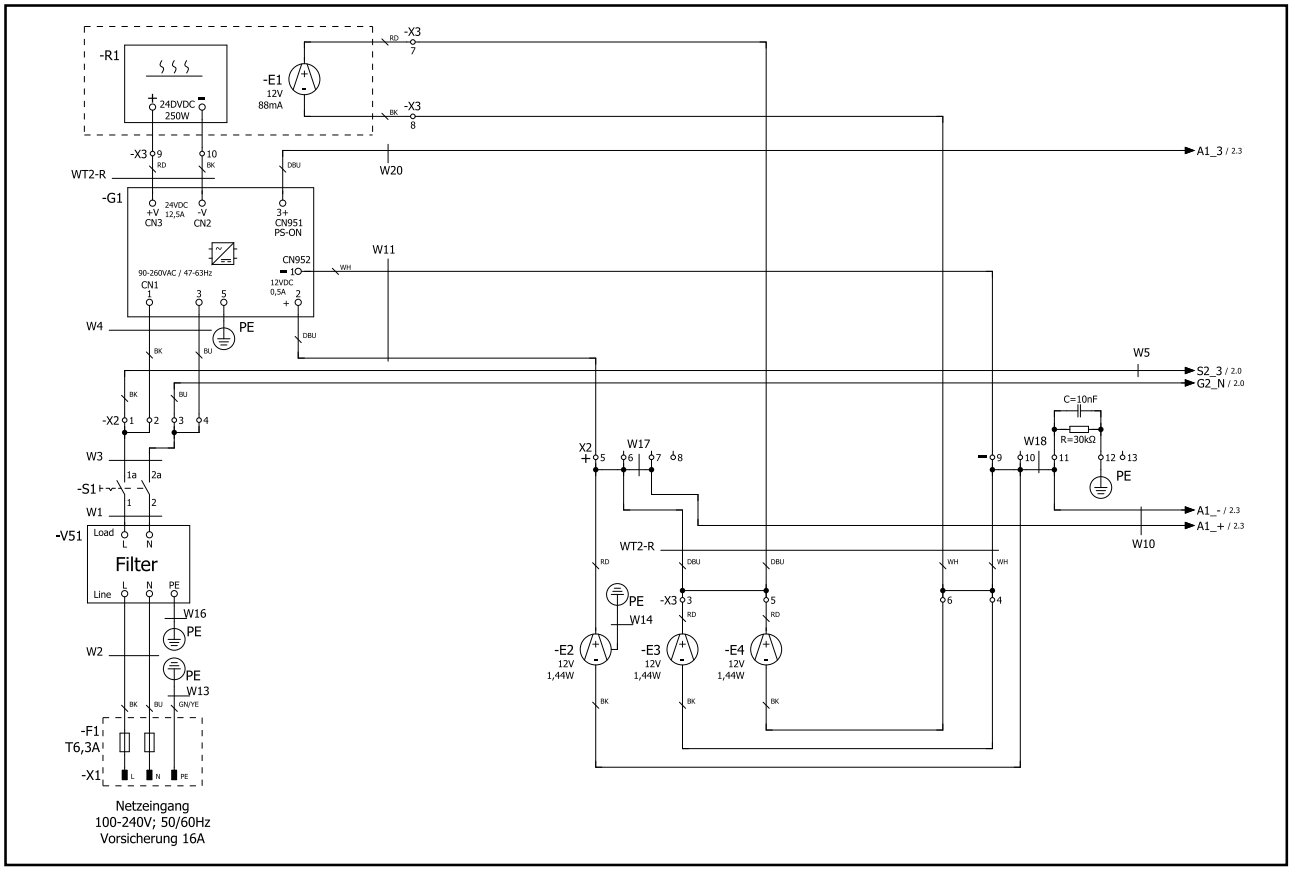
Temperatur	10°C till 30°C (50°F till 86°F)
Luftfuktighet	80 % rel. fuktighet till 25°C (77°F) 50 % rel. fuktighet till 40°C (104°F)
maximal höjd över havet	2000 m

12.3 Typskylt



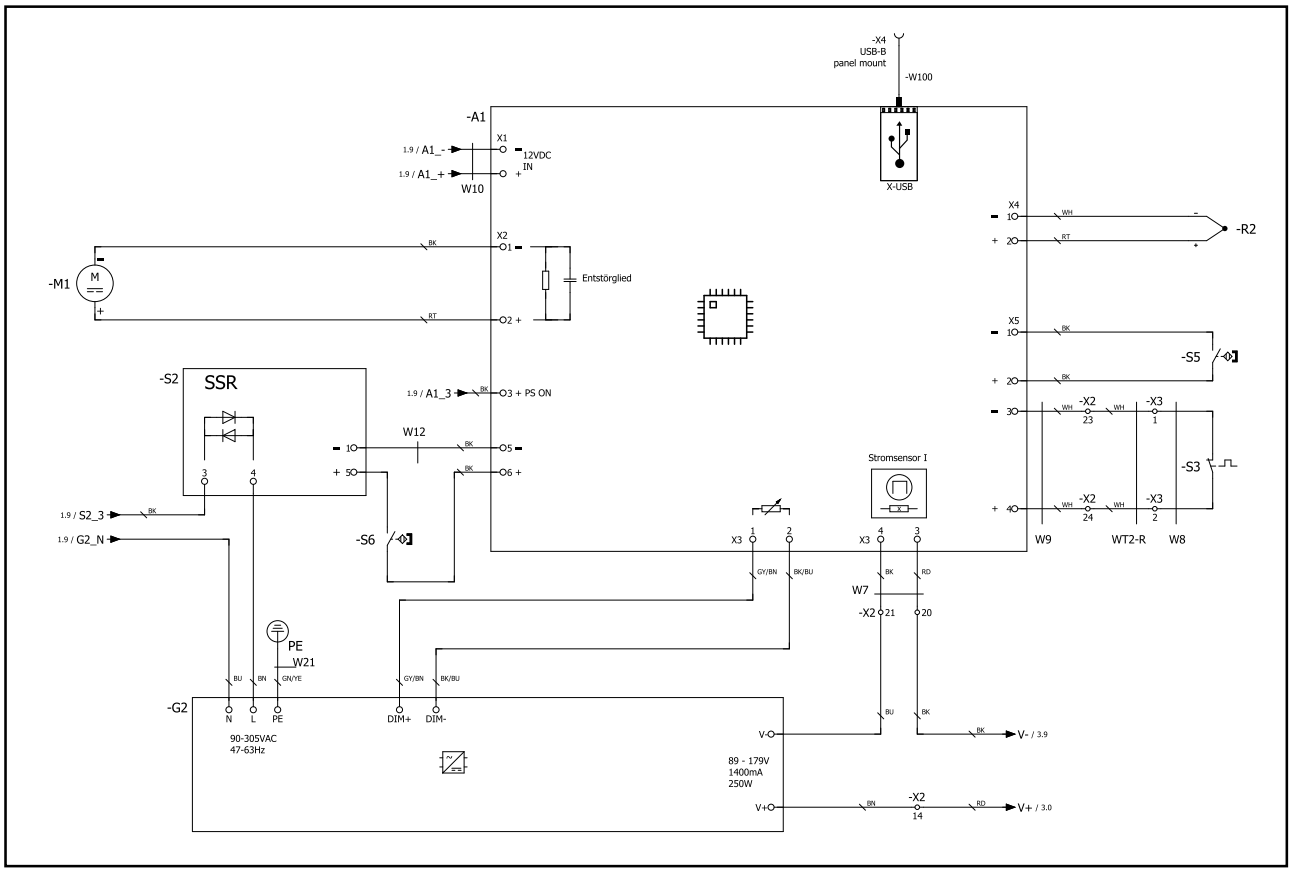
13 Kopplingsschema

13.1 Ingångsström, strömadapter/fläkt



SE

13.2 Gränssnitt för manöveranordning



14 Service

www.kulzer.com

Vi svarar gärna på dina frågor, kommentarer och förslag. Använd QR-koden:

Kontaktperson i länderna och mer information finner du direkt med den angränsande QR-koden eller på vår Webbsida www.kulzer.com

Tillverkarens adress för teknisk support:
Kulzer GmbH
Leipziger Straße 2
63450 Hanau (Tyskland)

15 Dokumenthistoria

2021-01	Första utgåva cara Print LEDcure
2023-03	Uppdatering: kap. 8.5 felmeddelanden, kap. 12.3 identifieringsskylt, kap. 13 kretsritningar
2025-05	Uppdatering: kap. 1.3 EG-försäkran om överensstämmelse; 8.6, 8.7 Cara Cure Guide; 11 Redaktionell uppdatering av olika kapitel

Ändringar förbehålles. Version: 2025-05

© 2025 Kulzer GmbH

Med ensamrätt. Ingen del av denna publikation får användas eller återproduceras utan föregående skriftligt tillstånd av förläggaren i någon form eller på något sätt grafiskt, elektroniskt eller mekaniskt – bl.a. med Fotokopia, inspelning, inspelning eller datalagring och hämtningssystem.

Indholdsfortegnelse

1 Gyldighedsområde 2
1.1 Generelt 2
1.2 Betegnelse og type af apparat 2
1.3 EG-konformitetserklæring 2
2 Anvisninger til sikker drift 3
2.1 Piktogramerklæring 3
2.2 Transportskader 3
2.3 Ejerens pligter 3
2.4 Apparatbog / brugsanvisning 3
2.5 Sikkerhedsanvisninger 3
3 Tilsigtet anvendelse 4
3.1 Arbejdsregler 5
4 Leveringsomfang 5
5 Betjenings- og visningselementer 5
6 Apparatbeskrivelse og funktion 6
7 Idriftsættelse 7
7.1 Transport 7
7.2 Opstilling 7
7.3 Kontrol af byggeelementer inden ibrugtagning 7
7.4 Netværksopkobling 7
7.5 Kontrol af apparat 8
8 Betjening 9
8.1 Programoverflade og programvalg 9
8.2 Udfør program 11
8.3 Programmering af kundespecifikke programmer 13
8.4 Arbejde med apparatet 14
8.5 Software-fejlmeldinger 15
8.6 cara Cure Guide-opdatering 16
8.7 Installer cara Cure Guide-opdatering 16
8.8 Fejl og eliminering 18
9 Rengøring 18
10 Istandholdelse / istandsættelse 19
11 Bortskaffelse 19
12 Tekniske data 20
12.1 Transport- og lagerbetingelser 20
12.2 Driftsbetingelser 20
12.3 Typeskilt 20
13 Ledningsplan 21
13.1 Lysnet, strømforsyning / blæser 21
13.2 Grænsefladens elementer 21
14 Service 22
15 Dokumenthistorie 22

1 Gyldighedsområde

1.1 Generelt

cara Print LEDcure er indregistreret under varemærket ® Kulzer GmbH.
Forfatter f42415

Denne brugsanvisning gælder for:

Ordrenr.:	Type og udstyr	Udgave
66078521	cara Print LEDcure, LED-lyspolymeriseringsapparat	2025-05

1.2 Betegnelse og type af apparat

Betegnelse	Type	Gyldig fra serienummer
LED-lyspolymeriseringsapparat	cara Print LEDcure	2025-05-xxxx

1.3 EG-konformitetserklæring

Hermed erklærer vi, Kulzer GmbH, Leipziger Str. 2, 63450 Hanau (Tyskland), med det fulde ansvar, at det i kapitel 1.2 beskrevne produkt på grund af sin konception og byggetype samt den udførelse, der bringes i trafik af os, lever op til de grundlæggende sikkerheds- og sundhedskrav under EG-retningslinjerne og harmoniserede normer.

Anvendte EU-direktiver:

Lavspændingsdirektiv 2014/35/EU
EMC-direktiv 2014/30/EU

Anvendte harmoniserede normer:

DIN EN 61010-1:2020-03
DIN EN IEC 61010-2-010:2022-12
DIN EN 61326-1:2022-11

Hvis der foretages ændringer på enheden, der ikke er afstemt med os, mister denne erklæring sin gyldighed.

2 Anvisninger til sikker drift

2.1 Piktogramerklæring

Piktogram	Ordmærke	Forklaring
	FORSIGTIG	Sikkerhedsrelevante kapitler og afsnit inde i brugsanvisningen.
	BEMÆRK	Anvisninger inde i brugsanvisningen for optimal brug af apparatet.
	ELEKTROCHOK	Pas på elektrochok. Livsfare hvis anvisningerne ikke følges.
	NETSEGMENTERING	Fare for elektrochok ved åbning af apparatet. Træk netstikket ud inden åbning.
	VARME OVERFLADER	Risiko for forbrændinger på det 3D-printede objekt samt kammerets inderside efter afsluttet polymeriserings-cyklus – bær beskyttelseshandsker
	BÆR BESKYTTELSESBRILLER	Fare for UV-nær og blålys LED-stråling. Bær beskyttel-sesbriller ved alle aktiviteter under drift af apparatet.
	BRANDFARLIGE VÆSKER	Brandfarlige væsker og dampe! Vær opmærksom på beskyttelsesforanstaltninger og -anvisninger!

2.2 Transportskader

Kontroller venligst apparatet efter levering for transportskader og anmeld disse senest 24 timer efter levering fra transportvirksomheden. **Arbejd under ingen omstændigheder med et beskadiget apparat.**

2.3 Ejerens pligter

Ejeren har, udover overholdelse af de restlige forskrifter fra producenten, pligt til at overholde og omsætte de restlige forpligtelser på arbejdspladsen, f.eks. indførelsespligt, arbejdsbeskyttelsesvedtægter samt alle yderligere gyldige forskrifter og vedtægter. Til arbejde ved og med apparatet skal ejeren, ud fra brugsanvisningen og på baggrund af det arbejde, der skal udføres, stille skriftlige anvisninger til rådighed i let forståelig form på et sprog, der forstås af den ansatte.

2.4 Apparatbog / brugsanvisning

Vi anbefaler at føre en logbog for apparatet. I denne apparatbog skal kontroller samt alle væsentligere indgreb (f.eks. istandsættelse, ændringer) dokumenteres. Opbevar denne brugsanvisning på et sikkert sted, så det også på et senere tidspunkt er muligt at slå sikkerhedsanvisninger og brugsinformation op.

2.5 Sikkerhedsanvisninger

Sikkerhedsanvisningerne vedrørende beskyttelse af personer, omgang med apparatet og maskinkvaliteten afhænger ved disse laboratorieapparater væsentligt af den person, der håndterer apparatet.
Inden ibrugtagning skal brugsanvisningen læses grundigt igennem og overholdes for at undgå fejl og deraf afledte skader, især sundhedsskader.

Desuden gælder der, udover optegnelserne i denne brugsanvisning, de pågældende nationale gyldige love, forskrifter og retningslinjer for montering og drift.



ELEKTROCHOK

Netopkoblingsledning og stik skal kontrolleres for skader inden brug.
Hvis der er skader, må apparatet ikke forbindes til nettet.



BÆR BESKYTTELSESBRILLER

LED'erne i objektkammeret lyser synligt (violet og blå) ved høj ydelsestæthed. Kig aldrig ind i lysende LEDs. Hold døren helt lukket og åbn den ikke før afsluttet program. Risiko for blænding! Apparatet må ikke anvendes, hvis den automatiske LED-frakobling ved døråbning ikke fungerer. Se ikke længe (minutter) ind i det spredte lys fra husets sprækker og køleslidser.



NETSEGMENTERING

Arbejde på apparatets elektroniske udrustning må kun udføres af **Kulzer Service** og i sikret tilstand (uden spænding).

Der må kun anvendes tilladte originale reservedele og tilbehør. Hvis andre dele anvendes, danner det ukendte risici og skal under alle tilfælde undgås.
Enhedens funktionalitet og sikkerhed er kun garanteret, hvis de nødvendige inspektioner, vedligeholdelse og reparationer udføres af Kulzer servicepartnere eller af Kulzer-uddannet personale.
Hvis der opstår skader på apparatet som følge af usaglige reparationer, der ikke udføres af Kulzer Service-partner eller af personale, der er uddannet af os, eller hvis der ved udskiftning af delelementer ikke anvendes originale reservedele/tilbehørsdele, **hæftes der ikke fra Kulzer GmbH‹s side.**



BRANDFARLIGE VÆSKER og DAMPE

Der må ikke indsættes og hærdes objekter i apparatet, der stadig indeholder rester eller smuds fra brandfarlige opløsningsmidler eller rengøringsvæsker eller ikke er helt tørre.

3 Tilsigtet anvendelse

Lyspolymeriseringsapparatet cara Print LEDcure tjener til slutpolymerisering af 3D-printede objekter, fremstillet af fotosensitive væsker/harpiks, der til slut skal bruges til tandlægemæssige formål.
Lyspolymeriseringsapparatet cara Print LEDcure er udført jf. den seneste teknologi og er driftssikkert. Der kan dog være farer forbundet med brugen af dette apparat, hvis det håndteres af personale uden tilstrækkelig instruktion, eller hvis den bruges usagligt og i modstrid med den tilsigtede anvendelse.
Betjening af apparatet skal foretages af uddannet eller trænet personale (f.eks. tandteknikere eller klinikassistenter), der:

- har deres kendskab på baggrund af en faglig uddannelse eller undervisning,
- kan udføre deres udøvede aktiviteter sagligt ved hjælp af deres kvalifikationer,
- kan identificere mulige farer ved arbejdet med apparatet.



FORSIGTIG

Hvis der opstår særlige problemer, der ikke behandles udførligt nok i denne brugsanvisning, bedes du henvende dig til leverandøren af hensyn til din egen sikkerhed.

3.1 Arbejdsregler

FORSIGTIG

- Undgå at kigge direkte ind i det udsendte LED-lys. Det anbefales at bære øjenbeskyttelse.
- Apparatet må ikke anvendes med stærkt tilsnavsede reflektorer eller uden drejeskive
- Apparatet må ikke anvendes med lukkede kabinetudluftningssprækker. De beskrevne vægafstande skal overholdes.

FORSIGTIG

Apparat må ikke anvendes til følgende aktiviteter:

- Apparatet må ikke anvendes til polymerisering af objekter, der stadig indeholder rester eller snavs fra opløsnings- eller rengøringsmidler eller ikke er helt tørre, hvorved der kan dannes en brændbar eller eksplosiv blanding af gas og luft i polymeriseringskammeret.
- Apparatet må ikke anvendes til opvarmning af fødevarer.
- Apparatet må ikke anvendes til belysning af andet end de materialer, der er benævnt i kapitel 3.

BEMÆRK overophedning

Vi anbefaler, mellem de enkelte polymeriseringscyklusser, at holde en pause på mindst 1 minut for at give apparatet mulighed for at køle ned. Ved varig drift med høje polymeriseringstemperaturer, høje omgivelsestemperaturer eller dårlig udluftning kan der opstå fejlmeldinger på grund af overophedning (apparatbeskyttelse). Den videre drift afbrydes derved af hensyn til afkøling.

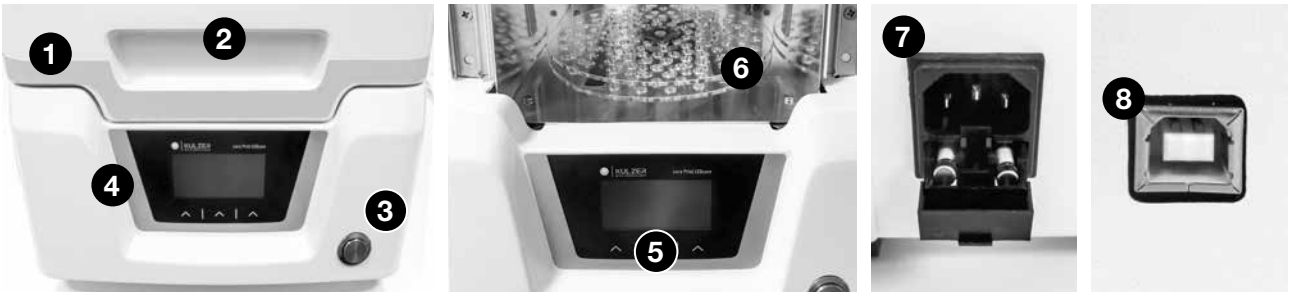
4 Leveringsomfang

Kontrollér ved levering af apparatet, om alle komponenter er i upåklagelig tilstand. Ved reklamationer bedes du henvende dig til dine leverandører.

Leveringsenhed:

- cara Print LEDcure
- Brugsanvisning på USB-stick
- USB-tilslutningskabel til opdatering af cara Cure Guide
- 2 netværkskabler (Europa og USA / Japan)
- Beskyttelsesbrille

5 Betjenings- og visningselementer



1) Skydedør
2) Skydedørsskål til åbning af dør
3) Netværkskontakt on/off
4) Display
5) 3 betjeningstaster til interaktivt display
6) Drejeskive
7) Netværksopkobling inkl. sikringer
8) USB-indgang til Cure-Guide-Update og serviceformål

6 Apparatbeskrivelse og funktion

Materialet, der skal polymeriseres, bliver slutpolymeriseret ved hjælp af 10 LED-moduler i et fuldt spejlet kammer. Ved hjælp af 50 LEDs med høj ydeevne bliver lysstråling i synligt violet område (397nm peak) samt i blåt område (450nm peak) udsendt, hvilket er afstemt, så det er den optimale bølgelængde og ydeevne til Kulzer-materialerne. På grund af den fulde spejling opnås en homogen lysfordeling over hele kammeret.
På displayet er alle visninger til indstilling og kontrol af apparatets funktioner placeret. Apparatet betjenes ved hjælp af 3 interaktive taster under displayet.



Der afgives intet UV-lys (<380nm) med nævneværdig ydeevne. Det anbefales dog at anvende beskyttelsesbriller mod den lyse lysstråling i drift for at beskytte øjnene.

De forprogrammerede Kulzer-programmer er deponeret fast med navn på anvendelse og parametre (ydeevne, temperatur og tid). Parallelt hermed kan hver kunde oprette og gemme individuelle programmer (ydeevne, temperatur og tid). De tildelte kundeprogrammer er nummereret - navnene kan ikke redigeres individuelt.
For at starte et program trykkes der på den tilhørende tast. Drejeskiven i objektkammeret begynder at dreje, varmeenheden opvarmer kammeret, og efter at måltemperaturen er nået,, starter belysningen. Resten af programmets løbetid vises på displayet.
Skydedøren er ikke aflåst under programmet og overvåges ved hjælp af en endestopkontakt. Hvis døren åbnes, mens programmet er i gang, bliver der slukket for LED-lamperne, og en fejlmelding vises. Det er ikke muligt at fortsætte driften, selvom døren lukkes igen. Programmet afbrydes og skal af sikkerhedshensyn startes igen. En programstart med en åben dør er heller ikke mulig.
Når tiden er udløbet, vises dette på displayet, og et akustisk signal udsendes.
Kammeret ophedes aktivt via et varmeregister og er temperaturreguleret. Objektets temperatur bliver desuden parallelt påvirket via den indstilte LED-ydeevne og absorptionen af lysstrålingen. Disse afhænger kraftigt af materialet, og parametrene LED-ydeevne og temperatur skal individuelt angives og indstilles i kundeprogrammer.



Det anbefales at bære handsker for at beskytte mod forbrændinger fra de til tider meget varme objekter efter polymeriseringen. Anvend egnede hjælpemidler (pincetter/tænger) til at sætte objektet ind og tage det ud!



Der må ikke indsættes og hærdes objekter i apparatet, der stadig indeholder rester eller smuds fra brandfarlige opløsningsmidler eller rengøringsvæsker eller ikke er helt tørre.

For rengøring af indersiden, drejeskiven og LED-modulet, se kapitel 9 »rengøring«.
Objektet/objekterne stilles i kammeret på drejeskiven. Objektets position og indstilling kan frit vælges, med undtagelse af midt på drejeskiven: på grund af drejeaksen er der ingen LEDs midt på drejeskiven, der kan lyse nedad. Denne flade skal derfor IKKE anvendes til placering af objekter.

7 Idriftsættelse

7.1 Transport

Transporter apparat forsigtigt vandret. Undgå rystelser og stød. Beskyt apparatet mod fugt, vandsprøjt, damp, overophedning, frost og enhver type af skidt (støv, snavs etc.). Mål og vægt se kapitel 12 »Tekniske data«.

7.2 Opstilling

cara Print LEDcure må udelukkende opstilles indenfor på en fast, ikke brandfarlig flade (klinikbord, understel) på en sådan måde, at det står vandret og sikkert. Omgivelsestemperaturen må være op til 30°C (86°F). Omgivelserne skal være rene og uden uforholdsmæssig støvbelastning.
Opstillingssted: Bord med en bæreevne på mindst 15 kg.
Opstillingsflade (B x D x H): ca. 250 x 350 x 550 mm (maksimal højde ved åbnet skydedør)

FORSIGTIG

Vær ubetinget opmærksom på følgende anvisninger:

- Apparatet skal have mindst 10 cm afstand til bagvæggen for at tillade en uforstyrret udluftning.
- Der må ikke lægges papir eller andre genstande under apparatet, da dette kan blokere for lufttilførslen til ventilatoren.
- Hvis den luft, der er nødvendig til afkøling, ikke kan suges ind eller afgives frit, opstår der fare for overophedning af LED-modulet. LED-lampernes levetid kan blive påvirket negativt. Der vises en fejlmelding ved overophedning af LED-modulet.

7.3 Kontrol af byggeelementer inden ibrugtagning

FORSIGTIG

Kun apparatdele, der er i upåklagelig tilstand, garanterer apparatets funktionsduelighed. Kontroller apparatdelene grundigt inden ibrugtagning!
Vær opmærksom på, at:

- alle apparatets komponenter er ubeskadigede,
- der ikke sidder rester eller snavs tilbage,
- beskadigede dele udskiftes,
- der ikke er skader på netværkskontakten, opkoblingsbøsning og isolering af netværkskablet,
- netværksstikket skal passe til stikdåsen (se kapitel 7.4 Netværksopkobling – landespecifikt)
- netværksstikdåsen skal have en funktionsduelig jordingsopkobling

Kontrollen af apparatet skal udføres af ejeren med jævne mellemrum (se kapitel 7.6).

7.4 Netværksopkobling

På bagsiden af apparatet befinder der sig en koldapparatstik-opkoblingsbøsning med integreret netværkssikring (2 stk.). Enheden er udstyret med en bredspændingsadapter til global drift. Stikkontakten skal have en beskyttelsesjordforbindelse. Tilslutningen sker med de medfølgende netkabler. Kundeleverede net- eller forlængerledninger skal mindst svare til den nominelle strøm for de medfølgende netkabler og de lokale tilslutningsforskrifter.

FORSIGTIG

Efter opstilling skal netværksstikket til adskillelse fra strømnetværket være tilgængeligt.

Netværkskabel i leveringsomfang		
	Anvendelse i Europa	Spænding: 230 V
	Anvendelse i USA / Japan	Spænding USA: 115 V / Spænding Japan: 100 V

ELEKTROCHOK

Væde og fugtighed kan føre til kortslutning.

Vær opmærksom på følgende:

- Operér kun apparat i tørre omgivelser.
- Kontrollér inden ibrugtagning, om netværksspændingen stemmer overens med den nominelle spænding, der står skrevet på typeskiltet på apparatet.
- Tilslut kun apparatet til en netværksstikdåse med jordingsopkobling.
- Operér kun apparatet med det netværksopkoblingskabel, der leveres med apparatet.
- Hvis det udskiftes, skal man være opmærksom på, at netværkskablets tekniske specifikationer overholdes. Se kapitel 12 »Tekniske data«. Ved anvendelse af landespecifikke netværkskabler skal man være opmærksom på, at kablet er certificeret i overensstemmelse med de elektriske afmålingsdata og anvisninger for de dertilhørende normer i det pågældende land.

7.5 Kontrol af apparat

Kontrollen af apparatet skal udføres af ejeren med jævne mellemrum (f.eks. ugentligt). Her skal især netværksopkoblingen, netværkskablet, stikket og sikringsholderen kontrolleres for skader.

Ved uregelmæssigheder skal apparatet tages ud af drift, sikres mod genibrugtagning og service skal underrettes (se kapitel 14). For yderligere anvisninger og arbejdsopgaver se kapitel 9 Rengøring og 10 Istandsættelse.

8 Betjening

Taster	Uddybelse
SETUP	Indstillinger
RESET	Nulstil
INFO	Information
TEST	Displaytest
user program	Brugerprogram
EDIT	Behandl
YES	Ja
NO	Nej
ESC	Afbryd / tilbage
ERR	Fejl
DEL	Slet
END	Afslut

8.1 Programoverflade og programvalg

Efter Netværk-ind vises en velkomstmeddelelse på skærmen. Skærmen vises i cirka 3 sekunder. Inden for dette tidsrum har brugeren mulighed for at trykke på tasterne »SETUP« (venstre), »INFO« (midt for) eller »Test« (højre). Hvis der ikke trykkes på nogen taster, vises programvalget på displayet.



Udvalg SETUP

Hvis der trykkes på tasten »Setup«, kan der scrolles nedad med den venstre piletast »nedad« mellem de valgbare funktioner i et loop. Den valgte funktion er markeret med pilen til venstre i displayet. Med den højre tast »EDIT« (stift) ændres indstillingen.





BEMÆRK

For at forenkle præsentationen i denne vejledning vises billederne på skærmene kun på ENGELSK. På den aktuelle enhed vises displayteksten på det valgte sprog.

1. bestanddele: Valg af sprog til displaytekst; indstillinger: DE; GB; FR; DET; ES; PT; SE; NL; JP.
2. bestanddele: Temperaturviserenhed; Indstillinger: °C / °F.
3. bestanddele: Vælg, om hvert tryk på tasterne skal kvitteres med et lydsignal; Indstillinger: on / off
4. bestanddele: Visning af programparameter i kort version over hvert kundeprogram; Indstillinger: on / off
5. bestanddele: Tilbagestil, dvs. sletning af alle kundeprogrammer.

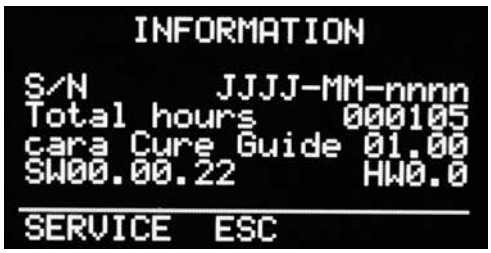
Programmerne nulstilles. Inden udførelse vises følgende skærmbillede til bekræftelse:



Efter bekræftelse »YES« eller afbrydelse »NO« befinder man sig igen i Setup-menuen, der kan forlades ved tryk på »ESC«. Indstillingerne gemmes automatisk.

Udvalg INFO

Ved tryk på tasten »INFO« vises følgende skærm:



På skærmbilledet vises apparatets tilstand (»HW«) og softwareversiontilstande cara Cure Guide og Firmware »SW« til information. Samt enhedens serienr. og samlede driftstimer. Menuen kan forlades ved tryk på »ESC«-tasten.

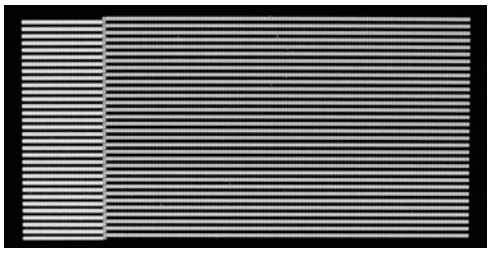
Ved tryk på tasten »Service« vises undermenuen på sproget GB:



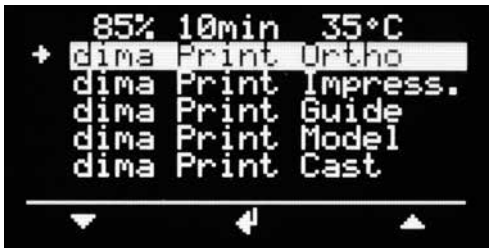
Denne information er forbeholdt servicepersonale til serviceformål (kun læses). Med tasten »ESC« forlades servicemenuen.

Udvalg TEST

Ved tryk på den højre tast vises i cirka 10 sekunder et display-test-skærmbillede, der også kun er relevant til serviceformål:

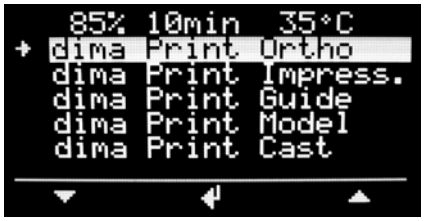


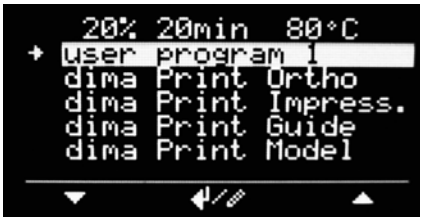
Ved tryk på en vilkårlig tast afbrydes testen, og man befinder sig i hovedmenuen, programvalget:



Det senest valgte / udførte program står omvendt på listen på den øverste plads. Ved hjælp af piletasterne „op“ (højre) og „ned“ (venstre) kan man rulle gennem programmerne. De første programmer (Navne og antal på tidspunktet for trykningen af denne manual) er forprogrammeret af Kulzer og bærer de tilhørende materialenavne. Kundespecifikke programmer kan programmeres individuelt (se kapitel 8.2) og bærer det fortløbende programnummer som navn (brugerprogram 1; brugerprogram 2; ....).

Eksempler på billeder fra programmenuen:







Programvalgmulighederne kan kendes på ikonet over den mellemste tast som følger:

Kulzer-programmer (kan ikke redigeres):

programmerede kundeprogrammer:

tomme kundeprogrammer:

Kulzer-programmer kan startes med det samme. Parametret er fast forprogrammeret for det pågældende materiale. **Programmerede kundeprogrammer** kan efter ønske udføres eller redigeres. Hvis parametre er inkluderet i programmet, angives de i parameterfeltet over programnavnet i kort form.

8.2 Udfør program

Med en kort bekræftelse på tasten (Enter/midten) vælges programmet. Med et længere tryk (>1,5 s) på den midterste tast bliver »EDIT«-modus aktiveret ved kundespecifikke programmer (biplyd; beskrivelse Edit se kapitel 8.3). Hvis et kundespecifikt program er tomt, vises kun ikonet EDIT, og funktionen kan åbnes ved hjælp af et kort tryk på tasten (midten).

Efter programvalget vises startmenuen med programparametrene (tid, temperatur og LED-ydeevne):



Hvis temperaturen ved programstart stadig er for høj, modtager man følgende skærmbillede til information:



Den nuværende temperaturviser med pilen foran symboliserer, at kammertemperaturen >5°C ligger over den ønskede temperatur for programmet. Pausesymbolet på den underste række viser, at det i øjeblikket ikke er tilladt at starte.

BEMÆRK

Stil ikke objekter på et for varmt kammer. Objektets materiale kan tage skade!
Hvis temperaturen falder til en værdi på <5°C over den ønskede temperatur, skifter pausetegnet i midten til ▶, og programmet kan startes. Hvis kammertemperaturen falder til under den ønskede temperatur, vises den ønskede temperatur igen.
Er man kommet til at vælge det forkerte program, kan man ved hjælp af »ESC« (venstre) komme tilbage til programmenuen. Det valgte program startes ved tryk på »Start« (midten).

BEMÆRK

Hvis programmet indeholder forkerte parametre, kan det ikke startes, og der vises kun »ERR« på displayet. Det er ligeledes ikke muligt at starte, hvis der stadig er fejlbetingelser. Der vises et »ERR« (for »Error«) i stedet for startsymbolet på den underste række samt symbolet for den fejl, der er opstået (eksempel: Dør er åben). Se venligst efter i kapitel 8.7 for mulige årsager og løsningsmuligheder.



BEMÆRK

En midlertidig ændring af programparametret er ikke tilrådelig. Ved behov bør et nyt program indlægges.

Hvis alle parametre er korrekte og programmet er startet ved hjælp af den mellemste tast, symboliserer det blinkende ikon »Opvarmning«, at opvarmningsfasen er i gang. På displayet vises den aktuelle procestemperatur i midten og måltemperaturen samt LED-effekten til højre.



I de første 15 sekunder af et programforløb er det muligt at afbryde ved at trykke på den mellemste tast »Stop«. Efter 15 sekunder forsvinder denne valgmulighed, og programmet vil køre helt igennem.
Hvis programmet ikke indeholder en forudindstillet temperatur (indstilling »- - °C«), springes opvarmningsfasen over. På det næste billede viser et animeret timeglas programforløbet. Over 1 minut vises den resterende løbetid i minutter:sekunder, under 1 minut bliver det omregnet til sekunder. Til højre i displayet vises Ist-temperaturen (eller alternativt »- - °C, hvis der ikke er indstillet en temperatur på forhånd).



Efter et fuldendt programforløb vises afslutningsskærmbilledet:



Dette skærmbillede kan man forlade umiddelbart ved at trykke på tasten »Enter« (midten). Afslutningsskærmbilledet vises varigt indtil bekræftelse ved tryk på tasten eller åbning af døren. Derefter befinder programmet sig igen i startmenuen for det tidligere valgte program.

8.3 Programmering af kundespecifikke programmer

Hvis et kundespecifikt program er tomt, vises kun ikonet EDIT , og funktionen kan aktiveres ved hjælp af et kort tryk på tasten (midten). Hvis kundespecifikke parametre allerede er indlagt, vises ikonet . Programmet kan vælges ved hjælp af et kort tryk eller alternativt redigeres ved hjælp af et længere tryk >1,5s:



Kommer man til at vælge denne Edit-funktion, kommer man med »ESC«-tasten tilbage til programmenuen. Vil man slette et parameter i kundeprogrammet, vises der et sikkerhedsspørgsmål efter tryk på tasten »DEL« (til højre):



Kun efter bekræftelse med tasten »YES« bliver programparametret endeligt slettet, og displayet hopper tilbage til programmenuen. Med tasten »NO« bliver man i redigeringsmenuen.

Med tasten »Enter« (midten) bliver de enkelte parametre i programmet tilbudt til ændring efter hinanden. Rækkefølge:

1. **Parameter ydeevne:** Udvalg i enkelte % – Skridt fra 10 – 100 %. Indstillingen gennemføres med tasten »opad« (højre) og »nedad« (venstre). Bekræftes med tryk på tasten »Enter« (midten).



2. **Parameter temperatur:** Valg mellem 30 - 80°C (86 - 175°F) og »ingen temperatur« ('- -°C). Indstillingen gennemføres med tasten »opad« (højre) og »nedad« (venstre). Bekræftes med tryk på tasten »Enter« (midten).





3. **Parameter tid:** Udvalg i minutter fra 1 til 30 minutter. Indstillingen gennemføres med tasten »opad« (højre) og »nedad« (venstre). Bekræftes med tryk på tasten »Enter« (midten) - redigering er afsluttet, displayet hopper tilbage til program-startmenuen (inkl. visning af programparametret).



BEMÆRK

- Den reelle objekttemperatur afhænger meget kraftigt af absorptionen af LED-strålingen gennem materialet. Derfor skal LED-ydeevne og temperatur indstilles individuelt for hvert kundespecifikt materiale i kombination!
- Indstillingen af og ansvaret for kundespecifikke parametre og processer hviler udelukkende på ejeren. Vær opmærksom på materialeproducentens anvisninger.
- Bestemte kombinationer af LED-ydeevne og temperatur er, på baggrund af driftserfaring, ikke realistiske. Følgende kombinationer for polymerisering af 3D-print-harpiks kan tjene til holdepunkter:

temperature										
	80°C/176°F	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	70°C/158°F	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	60°C/140°F	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	50°C/122°F	√	√	√	√	X	X	X	X	X
	40°C/104°F	√	√	√	X	X	X	X	X	X
	30°C/86°F	√	√	X	X	X	X	X	X	X
	Temp. Off	√	√	√	√	√	√	√	√	√
		20 %	30 %	40 %	50 %	60 %	70 %	80 %	90 %	100 %
		LED Power in %								

Signaturforklaring: Objekttemperaturen i kombinationer med et rødt »X« bliver formodentligt overskredet. Ved slukket varmeanlæg (Temp. Off) indstilles en temperatur kun ud fra materialets eller objektets absorptionsegenskaber. **Objektets temperatur kan afvige fra den viste lufttemperatur!**

8.4 Arbejde med apparatet

- Tænd for apparatet på forsiden.
- Åbn skydedøren og placér 3D-printobjektet på drejeskiven. Luk døren igen.

Der må ikke indsættes og hærdes objekter i apparatet, der stadig indeholder rester eller smuds fra brandfarlige opløsningsmidler eller rengøringsvæsker eller ikke er helt tørre.

BEMÆRK

Vær opmærksom på, at objektet (hvis muligt!) ikke står centralt men i stedet lidt på siden af drejeskiven i apparatet. Ved hjælp af denne decentrale placering bliver belysningen nedefra understøttet af de anbragte LEDs.

- Brug de interaktive taster til at vælge et program til polymerisering, rediger eventuelt kundeprogrammet først og bekræft med tryk på »Start«.
- Programmet begynder med opvarmningsfasen. Den nuværende og ønskede temperatur vises. Når den ønskede temperatur opnås, startes tidsforløbet. Hvis der ikke er indstillet en temperatur, begynder tidsforløbet umiddelbart efter start.

Den resterende løbetid og den nuværende temperatur vises på displayet. Når polymeriseringstiden er udløbet, lyder et signal, og døren kan åbnes.
Hvis døren åbnes, inden programmet er færdigt, vises en fejlmelding. Programmet afbrydes, fejlmeldingen skal bekræftes, og programmet skal startes forfra.

BEMÆRK

Polymeriseringsparametret skal udregnes ud fra materialets brugsanvisning. Kulzer-programmer er undtaget fra enhver modificering (redigering). For visse 3D-printmaterialer gælder forskrifter og forarbejdningsanvisninger til fremstilling af lægemidler. Ved afvigelser fra forarbejdningsanvisningen / brugsanvisningen bærer brugeren ansvaret for slutproduktet.

BEMÆRK

Når programmet er færdigt, tages 3D-printobjektet eller -objekterne ud, drejeskiven kontrolleres for snavs, rengøres eventuelt, og døren lukkes.

BEMÆRK

Ved arbejdsopgaver med objektholdere, bærere, borde eller andre hjælpemidler er en uønsket skyggeeffekt på overfladen fra LED-strålingen mulig og sandsynlig. Vurderingen af kvaliteten af polymeriseringen og en eventuel gennemførelse af en efterpolymerisering påhviler alene brugeren.

VARME OVERFLADER

Kort efter afslutningen af polymeriseringsprocessen kan apparatets inderside, især varmeregistret og det placerede 3D-objekt være meget opvarmet. Der er fare for forbrændinger! Vær opmærksom på følgende:
Efter den afsluttede polymeriseringsproces - især lange processer > 10 min. - bør der af hensyn til egen sikkerhed bæres sikkerhedshandsker og anvendes hjælpemidler (pincet/tang) til at udtage 3D-objekter!

8.5 Software-fejlmeldinger

Hvis der optræder en fejl under programforløbet, afsluttes processen, og en fejlmelding vises:



På højre side vises ikonet for den opståede fejl. Mulige fejl er:



Overophedning LED-modul



LED-lampe / strømforsyning defekt



Temperatursensor kammer defekt



Dør åben



Roterende plade blokeret eller motor defekt

Med tasten »Enter« kvitteres fejlmeldingen, og displayet hopper tilbage til programmenuen. Hvis der ved programstart foreligger andre fejlbetingelser, er en opstart ikke mulig ➔ ny fejlmelding. I dette tilfælde skal du kontakte Kulzer Hotline eller den ansvarlige servicepartner.

8.6 cara Cure Guide-opdatering

De aktuelle materialparametre ved produktionstidspunktet er allerede installeret på enheden. Den installerede cara Cure Guide-version vises på informationsdisplayet efter enheden er tændt (se kapitel 8.1). Det er operatørens ansvar regelmæssigt at søge efter Kulzer cara Cure Guide-opdateringer på Kulzer-webstedet. Hvis en nyere cara Cure Guide-version er tilgængelig på Kulzer-webstedet (downloadområde), skal du først downloade denne fil [.ZIP] til en lokal pc / bærbar computer / tablet og pakke den ud i en fælles mappe (ingen cloud-lagring).

BEMÆRK

cara Cure Guide er en obligatorisk del af denne brugsanvisning og skal altid holdes opdateret og følges af alle operatører for at undgå eventuelle risici for materialebehandling.

8.7 Installer cara Cure Guide-opdatering

Enheden har en USB-port på bagsiden. Den bruges udelukkende til overførsel af materialedata i cara Cure Guide fra en pc / bærbar computer / tablet. Enheder, der tilsluttes USB-porten, skal opfylde kravene i henhold til IEC 62368-1.

ADVARSEL

USB-porten må ikke bruges til andre formål end dem, der er angivet i den følgende beskrivelse. Især må der ikke tilsluttes eksterne opladere, powerbanks, andre lagringsmedier eller andre ikke-tilsigtede enheder via USB-porten.Risiko for skade!

Kulzer GmbH fraskriver sig enhver garanti for skader på enheden eller følgeskader forårsaget af forkert brug af USB-porten.

BEMÆRK

Se beskrivelsen i .ZIP-filen for alle trin til driverinstallation, drift af installationsprogrammet inklusive opdateringen af den nye cara Cure Guide! Samtidig skal driftspersonalet straks informeres om opdateringen og eventuelle tilhørende parameterændringer, tilføjelser, noter osv.

BEMÆRK

Det samlede antal programmer (Kulzer + kundeprogrammer) er begrænset til 165. Hvis der tilføjes nye Kulzer-programmer, vil listen over tilgængelige kundeprogrammer blive reduceret med start fra det højeste nummer. Gem derfor altid dine kundeprogrammer med stigende nummerering.

8.8 Fejl og eliminering

NETSEGMENTERING

Advarsel, livsfare! Træk netværksstikket ud, inden der udføres arbejde på apparatet.

ELEKTROCHOK

Høje spændinger er livsfarlige at røre ved. Der befinder sig ingen dele i apparatet, der skal efterses eller repareres af brugeren, og som nødvendiggør en åbning af apparatet. Der er dermed forbudt for brugere at åbne apparatet.

Fejl	Visning lyser	Lydsignal	Årsag	Eliminering
Apparatet kan ikke tændes		uden	Apparat ikke tilsluttet	Opret netværksopkobling
		uden	Sikring defekt	Kontrollér sikring i netværksopkoblingsstik på bagsiden af apparatet og udskift eventuelt. Hvis fejlen gentager sig, tages apparatet ud af drift, og service underrettes.
		uden	Netværkskabel defekt	Udskift netværkskabel
		uden	Forkert netværksspænding	Kontrollér tilladte indgangsspænding (se kapitel 12 Tekniske data)
Polymerisering starter ikke eller afbrudt med fejlmelding	ERR »Dør er åben«	3 x 500 ms	Dørafbryder er aktiveret	Luk døren korrekt. Gennemfør eventuelt polymerisering igen.
	ERR »LED defekt«	3 x 500 ms	Et eller flere LED-moduler er defekt(e)	Underret service.
	ERR »LED overophedet«	3 x 500 ms	LED-temperatur >65°C	Lad apparat køle ned; kontrollér udluftning og ventilatorfunktion (gulv- og bagside); kontrollér omgivelsesbetingelser (udluft eller klimatisér eventuelt rum)
	ERR »Temperatursensor defekt«	3 x 500 ms	Temperatursensor i kammeret defekt	Underret service
	ERR »Ventilatorsignal mangler«	3 x 500 ms	Ventilator defekt	Underret service
Objekter bliver meget varme	Uden fejlmelding	uden	Lufttilførsel eller luftafgang forhindret	Kontrollér apparatets omgivelser eller underlag, hold lufttilførsel og -afgang fri
		uden	Omgivelsestemperatur for høj	Vær opmærksom på rummets klimatisering/udluftning
		uden	Kontrollér polymeriseringsparameter ved kundeprogrammer	Indstilling af parameter stemmer overens med producentens anvisninger. Reducer LED-ydeevne og temperatur, forlæng eventuelt tid.

9 Rengøring

ELEKTROCHOK

LED-modulerne arbejder med høj spænding og strøm. Dette betyder en relevant elektrisk fare. Hvis der trænger fugt ind fra rengørings- og desinfektionsmidler, opstår der fare for kortslutning og et elektrisk chok.

Vær opmærksom på følgende:

- Træk netværksstikket ud inden rengøring af apparatet.
- Det er ikke en del af ejerens eftersynsarbejde at afmontere kabinettet.
- Anvend ingen sprayflasker - brug kun let fugtede viskestykker
- Anvend kun milde rengøringsmidler og alkoholbaserede desinfektionsmidler og lad apparatet tørre helt inde og ude, inden det tages i drift igen
- Anvend ingen sæbevand eller skuremidler, methanol, amin, tekniske løsemidler, organiske forbindelser, metylmetakrylat og metakrylsyremetylester
- Ved rengøring skal der passer på, at der ikke opstår kradser - især i reflektorkammeret
- Der må ikke anvendes spidse, skarpe eller slibende genstande til rengøring.
- Fjern snavs fuldstændigt men skånsomt.

BEMÆRK

Kradser eller snavs på reflektionsfladerne i kammeret forringer effektiviteten af bestrålingen og mindsker LED-lampernes ydeevne. Dette kan føre til utilstrækkelig eller uhomogen polymerisering.

10 Istandholdelse / istandsættelse

FORSIGTIG

Der stilles kun garanti for apparatets funktionsduelighed med originale Kulzer-reservedele. Det er ikke tilladt at anvende reservedele af ukendt herkomst.

Følgende dele kan udskiftes af slutbrugeren:

- Netværkskabel
- Sikringer (se kapitel 12 Tekniske data)
- Drejeskiveplade

FORSIGTIG

Der befinder sig ikke nogen komponenter i apparatet, der er relevante for brugerens/kundens eftersyns- og servicearbejde. Det er derfor ikke nødvendigt og forbudt for brugeren/kunden at åbne kabinettet. For reparationsarbejde, der involverer åbning af enheden, kontakt den ansvarlige landafdeling eller den regionale Kulzer-servicepartner! Se kapitel 14 Service.

11 Bortskaffelse

Ved fremstilling af lyspolymeriseringsapparatet cara Print LEDcure bruges materialer, der er genanvendelige eller genbrugelige, og som ikke udgør nogen særlig eller uvanlig fare ved bortskaffelse. Kulzer GmbH er selvfølgelig parat til at tage brugte apparater tilbage, ud over de retsmæssige forpligtelser. Apparaterne er bygget til at fungere i cirka 8 år.

Bortskaffelse af gamle apparater jf. WEEE-retningslinje
National omsætning i Tyskland: Elektro- og elektronikapparatvedtægt (ElektroG 3 fra 01.01.2022)

ElektroG3 implementerer det europæiske WEEE-direktiv 2012/19/EU i tysk lov. Det regulerer markedsføring, tilbagekøb og miljøvenlig bortskaffelse af elektrisk og elektronisk udstyr.

For detaljeret information om den korrekte bortskaffelse af udtjente gamle apparater eller henvende dig til din forhandler eller Kulzers filialer i dit land.

VIGTIGT

Kendetegnede apparater må ikke bortskaffes på de kommunale bortskaffelsessteder.

12 Tekniske data

Værdi / enhed	
Nominel spænding	AC 100 – 240 V
Netværksspændingstolerance	+- 10 %
Nominel frekvens	50 / 60 Hz
Netværksopkoblingskabel	EU – H05V2V2-F 3x0.75mm^2 250VAC/16A US – SJT3X18AWGWB105C C13/2,5m black 125VAC/15A
Sikring	2 x T6.3H250V
Effektforbrug	600 VA
Mål (B x D x H)	ca. 250 x 350 x 550 mm (maksimal højde ved åbnet skydedør)
Vægt	12,8 kg
Beskyttelsesklasse	Beskyttelsesklasse I
Overspændingskategori	II
Beskyttelsestype	IP 20
Grad af snavsethed	2
Opstartsvarighed (ED)	100 %
Lyskilde	10 LED-moduler à 5 LEDs à 3 Watt (=150Watt LED-ydeevne)
Udsendt bølgelængde (hovedspektrum)	40 LEDs 397 nm peak; 370 – 420 nm = 95 % spektralfordeling 10 LEDs 450 nm peak; 430 – 470 nm = 95 % spektralfordeling
Lydtrykniveau	< 70 dB (A)

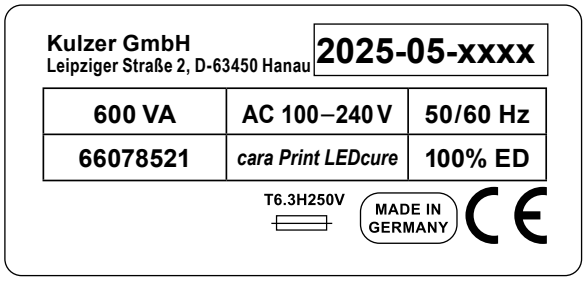
12.1 Transport- og lagerbetingelser

Temperatur	–15°C til +40°C (5°F til 104°F)
relativ luftfugtighed	mindre 100 % relativ luftfugtighed

12.2 Driftsbetingelser

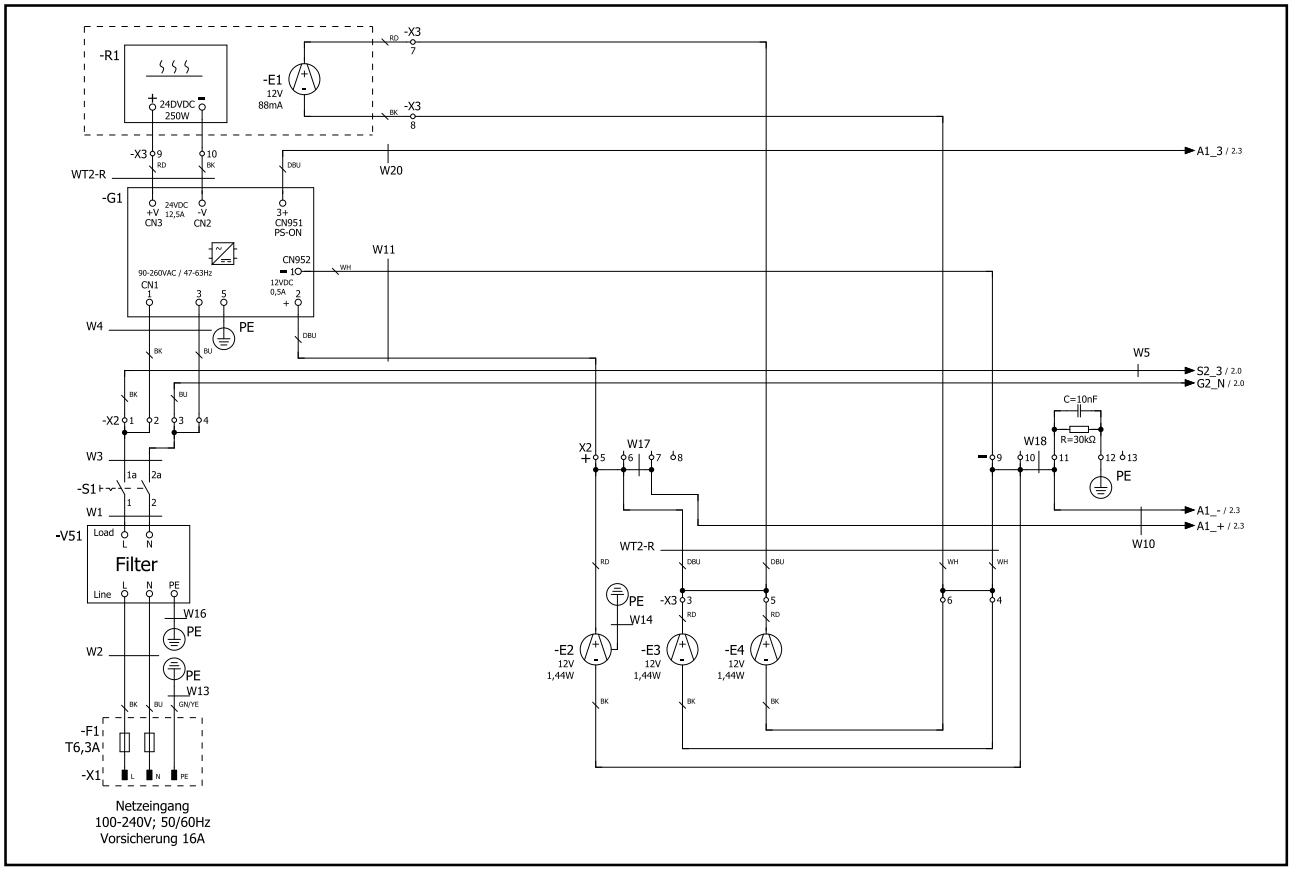
Temperatur	10°C til 30°C (50°F til 86°F)
Luftfugtighed	80 % relativ luftfugtighed til 25°C (77°F) 50 % relativ luftfugtighed til 40°C (104°F)
maksimal højde over havets overflade	2000 m

12.3 Typeskilt



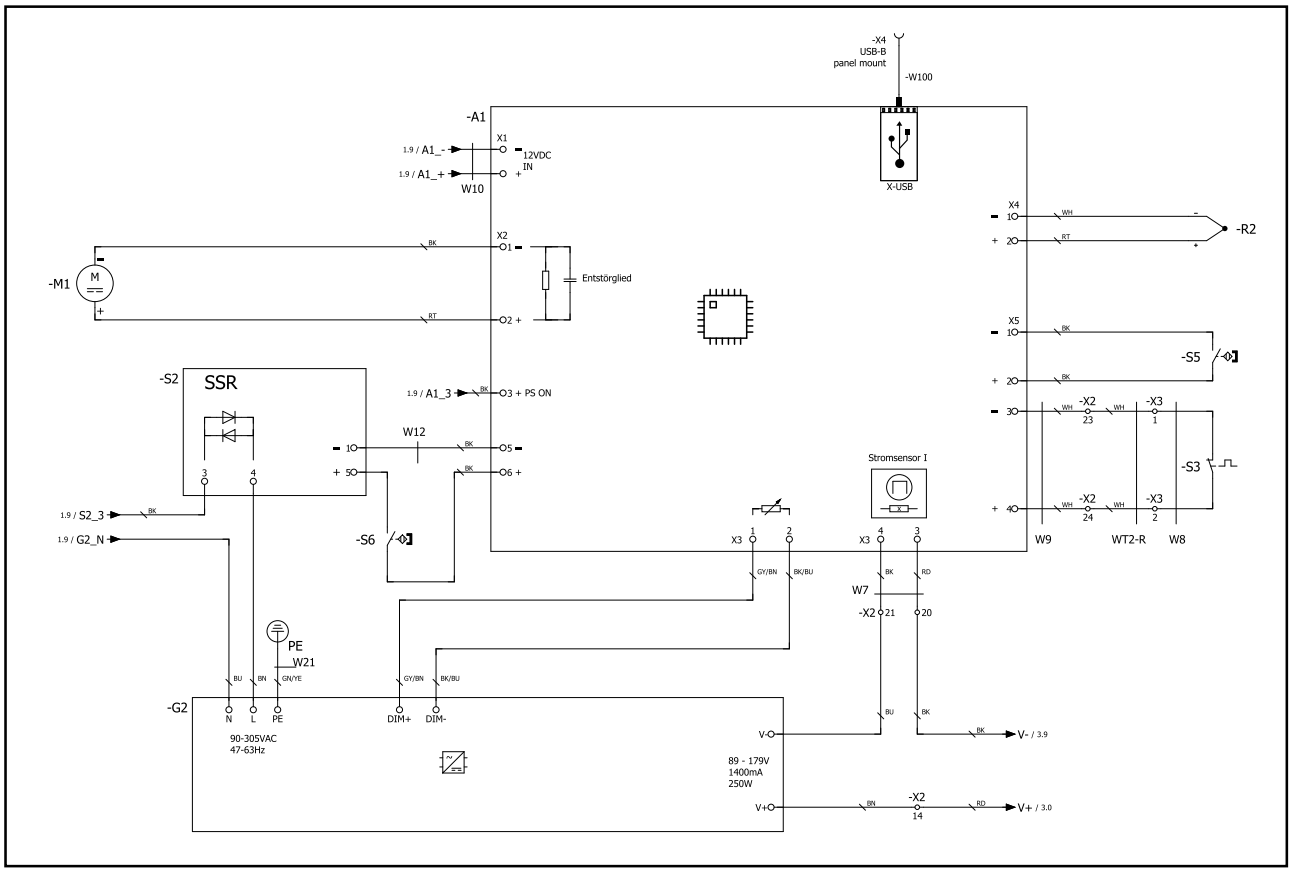
13 Ledningsplan

13.1 Lysnet, strømforsyning / blæser



DK

13.2 Grænsefladens elementer



14 Service

www.kulzer.com

Vi står gerne til rådighed for spørgsmål, kommentarer og forslag. Benyt venligst QR-koden:

Kontaktperson i landene og yderligere information finder du direkte med den nedenstående QR-Code eller på vores hjemmeside www.kulzer.com

Producentens adresse for teknisk assistance:
Kulzer GmbH
Leipziger Straße 2
63450 Hanau (Tyskland)

15 Dokumenthistorie

2021-01	Første udgave cara Print LEDcure
2023-03	Opdatering: kap. 8.5 fejlmeddelelser; kap. 12.3 identifikationsplade; kap. 13 kredsløbsdiagrammer
2025-05	Opdatering: kap. 1.3 EG-konformitetserklæring; 8.6, 8.7 cara Cure Guide-opdatering; 11 Bortskaffelse; Redaktionel opdatering af forskellige kapitler

Forbehold for ændringer.

Ajourført: 2025-05

© 2025 Kulzer GmbH

Alle rettigheder forbeholdes. Ingen dele af den foreliggende publikation må reproduceres uden forudgående skriftlig tilladelse fra udsenderen i enhver form eller på enhver måde grafisk, elektronisk eller mekanisk - bl.a. ved hjælp af fotokopiering, aftegnelse, optagelse eller datalagrings- og downloadsystemer.

Innholdsfortegnelse

1 Gyldighetsområde 2
1.1 Generelt 2
1.2 Betegnelse og apparattype 2
1.3 EU-samsvarserklæring 2
2 Merknader for sikker bruk 3
2.1 Forklaring av piktogrammer 3
2.2 Transportskader 3
2.3 Operatørens ansvar 3
2.4 Håndbok/bruksanvisning 3
2.5 Sikkerhetsmerknader 3
3 Tiltenkt bruk 4
3.1 Arbeidsregler 5
4 Innholdet i pakken 5
5 Betjenings- og visningselementer 5
6 Apparatbeskrivelse og -funksjon 6
7 Idriftsettelse 7
7.1 Transport 7
7.2 Oppstilling 7
7.3 Kontroll av komponenter før idriftsettelse 7
7.4 Nettilkobling 7
7.5 Kontroll av apparatet 8
8 Betjening 9
8.1 Programgrensesnitt og valg av program 9
8.2 Kjøre et program 11
8.3 Programmering av kundespesifikke programmer 13
8.4 Jobbe med apparatet 14
8.5 Programvarerelaterte feilmeldinger 15
8.6 cara Cure Guide-oppdatering 16
8.7 Installere cara Cure Guide-oppdatering 16
8.8 Feil og løsninger 18
9 Rengjøring 18
10 Vedlikehold / reparasjon 19
11 Kassering 19
12 Tekniske data 20
12.1 Transport- og lagringsvilkår 20
12.2 Driftsvilkår 20
12.3 Merkeplate 20
13 Koblingsskjema 21
13.1 Nettstrøm, strømforsyning/vifte 21
13.2 Kontrollergrensesnitt 21
14 Kundeservice 22
15 Dokumenthistorikk 22

1 Gyldighetsområde

1.1 Generelt

cara Print LEDcure er et registrert varemerke ® for Kulzer GmbH.
Forfatter f42415

Denne bruksanvisningen gjelder:

Bestillingsnr.	Type og utstyr	Utgave
66078521	cara Print LEDcure, LED-polymerisasjonsapparat	2025-05

1.2 Betegnelse og apparattype

Betegnelse:	Type	Gyldig f.o.m. serienr.
LED-polymerisasjonsapparat	cara Print LEDcure	2025-05-xxxx

1.3 EU-samsvarserklæring

Vi, Kulzer GmbH, Leipziger Str. 2, 63450 Hanau (Tyskland), erklærer herved under eneansvar at produktet som omtales i kapittel 1.2, innfrir – i design, konstruksjon og vår markedsførte utførelse – alle relevante grunnleggende sikkerhets- og helsekrav i EU-direktiver og harmoniserte standarder.

Anvendte EU-direktiver:

Lavspenningsdirektivet 2014/35/EU
Direktivet om elektromagnetisk kompatibilitet 2014/30/EU

Anvendte harmoniserte standarder:

DIN EN 61010-1:2020-03
DIN EN IEC 61010-2-010:2022-12
DIN EN 61326-1:2022-11

Denne erklæringen opphører å gjelde hvis det utføres endringer på apparaten som vi ikke har godkjent.

2 Merknader for sikker bruk

2.1 Forklaring av piktogrammer

Piktogram	Logo	Forklaring
	OBS	Sikkerhetsrelaterte kapitler og avsnitt i bruksanvisningen.
	MERKNAD	Merknader om optimal bruk av apparatet.
	ELEKTRISK STØT	Obs! Fare for støt. Fare for livstruende skader hvis anvisningene ikke tas til følge.
	STRØMFRAKOBLING	Fare for elektrisk støt hvis apparatet åpnes. Trekk ut støpselet før du åpner apparatet.
	VARM OVERFLATE	Fare for forbrenninger hvis du tar på 3D-utskriftsobjektet og innsiden av kammeret med bare hender etter endt polymerisasjon. Bruk vernehansker
	BRUK VERNEBRILLER	Fare knyttet til UV-stråler og blått LED-lys. Ha alltid på vernebriller når apparatet er i bruk.
	BRENNBARE VÆSKER	Væsker og damp kan antennes! Iverksett sikkerhetstiltak og følg bruksanvisningen!

2.2 Transportskader

Undersøk at apparatet ikke har fått skader under transporten, og meld fra til transportforetaket innen 24 timer etter levering hvis du oppdager transportskader. **Aldri jobb med et skadet apparat.**

2.3 Operatørens ansvar

I tillegg til å overholde produsentens rettslige forskrifter har operatøren plikt til å sørge for at arbeidsplassen overholder og oppfyller lovpålagte krav som f.eks. opplæringsplikten, arbeidsmiljøloven og andre aktuelle lover og bestemmelser. Operatøren skal sørge for å utarbeide tydelige, skriftlige anvisninger for alt arbeid på og med apparatet. Anvisningene skal være basert på bruksanvisningen og arbeidsoppgavene som skal utføres, og skal foreligge på språket som brukes av dem som skal jobbe med apparatet.

2.4 Håndbok/bruksanvisning

Vi anbefaler at det føres en håndbok for apparatet. I denne håndboken skal alle tester samt vesentlige arbeider (f.eks. reparasjoner og endringer) dokumenteres. Sørg for trygg oppbevaring av denne bruksanvisningen, slik at du kan slå opp sikkerhetsmerknader og viktig bruksinformasjon senere.

2.5 Sikkerhetsmerknader

Sikkerhetsmerknadene for beskyttelse av personer samt håndtering av apparatet og materialet som skal behandles, avhenger i stor grad av oppførselen til vedkommende som betjener apparatet.
Før apparatet settes i drift, er det viktig at du leser nøye gjennom bruksanvisningen og følger instruksjonene for å hindre at det oppstår feil og dermed skader (særlig helseskader).

Oppsett og drift av apparatet må skje iht. instruksjonene i denne bruksanvisningen samt gjeldende nasjonale lover, forskrifter og retningslinjer.



ELEKTRISK STØT

Kontroller før bruk at strømkabelen og støpselet er i uskadet stand. Ikke koble apparatet til strømnettet hvis det foreligger skader.



BRUK VERNEBRILLER

LED-lampene i herdekammeret avgir synlig lys (fiolett og blått) med høy effekttetthet. Aldri se direkte inn i LED-lys. Hold alltid døren helt lukket inntil programmet er avsluttet. Blendingsfare! Apparatet får ikke brukes hvis den automatiske LED-utkoblingen ved åpning av døren ikke fungerer. Ikke se lenge (minutter) inn i strølys fra kabinettspalter og kjølespalter.



STRØMFRAKOBLING

Kun servicepersonale fra Kulzer har tillatelse til å utføre arbeider på det elektroniske apparatutstyret. Arbeidene må videre utføres når apparatet er spenningsfritt.
Det får kun brukes originale reservedeler og originalt tilbehør som er godkjent for dette. Bruk av andre deler medfører ukjent risiko og er ikke tillatt.
Enhetens funksjonalitet og sikkerhet er kun garantert hvis nødvendige inspeksjoner, vedlikehold og reparasjoner utføres av Kulzer servicepartnere eller personell opplært av Kulzer.
Hvis apparatet skades som følge av reparasjoner som ikke er uført av **Kulzer** eller personale som er opplært av oss, eller hvis det ikke brukes originale reserve-/utstyrsdeler ved skifte av deler, vil Kulzer GmbH **iikke kunne holdes ansvarlig.**



BRENNBARE VÆSKER og DAMPER

Objektene som settes inn og herdes i apparatet, må være helt tørre og uten rester av brennbare løsemidler eller rengjøringsmidler.

3 Tiltenkt bruk

Lyspolymerisasjonsapparatet cara Print LEDcure brukes til sluttpolymerisasjon av 3D-utskriftsobjekter som lages av fotosensitive væsker/resiner og benyttes utelukkende for dentalmedisinske applikasjoner.
Lyspolymerisasjonsapparatet cara Print LEDcure er konstruert iht. nyeste teknologi og er i driftssikker stand. Til tross for dette kan apparatet medføre risiko hvis det brukes av utilstrekkelig kvalifisert personale, på en ikke-forskriftsmessig måte eller i strid med tiltenkt bruk.
Apparatet må betjenes av utdannet eller opplært personale (f.eks. tannlaboratorieteknikere eller -assistenter) som:

- har tilegnet seg nødvendig kompetanse gjennom faglig utdanning eller opplæring
- er kvalifisert til å utføre de aktuelle arbeidsoppgavene
- er i stand til å gjenkjenne mulige risikoer ved arbeid med apparatet



OBS

Av hensyn til din egen sikkerhet ber vi om at du kontakter leverandøren hvis det oppstår problemer som ikke er tilstrekkelig utførlig behandlet i denne bruksanvisningen.

3.1 Arbeidsregler

OBS

- Unngå å se direkte på LED-lyset som avgis. Øyevern anbefales.
- Ikke bruk apparatet uten rotasjonsplate eller hvis reflektorene er sterkt tilsmusset.
- Ventilasjonsåpningene i kabinettet får ikke være lukket når apparatet er i bruk. Sørg for nødvendig veggavstand.

OBS

Apparatet får ikke brukes til oppgavene som er beskrevet under:

- Apparatet får ikke brukes til å polymerisere objekter som ikke er helt tørre eller som fortsatt har rester av løse- eller rengjøringsmidler, da det ellers kan dannes en brennbar eller eksplosiv gass-/luftblanding i polymerisasjonskammeret.
- Apparatet får ikke brukes til oppvarming av næringsmidler.
- Apparatet får ikke brukes til eksponering av andre materialer enn som beskrevet i kapittel 3.

MERKNAD Overoppheting

Vi anbefaler å legge inn en pause på minst 1 minutt mellom hver polymerisasjonssyklus, slik at apparatet får avkjøle seg. Ved kontinuerlig bruk med høye polymerisasjonstemperaturer, høye omgivelsestemperaturer eller dårlig ventilasjon, kan det komme feilmeldinger på grunn av overoppheting (apparatbeskyttelse). Apparatet vil da stoppe opp for å avkjøles.

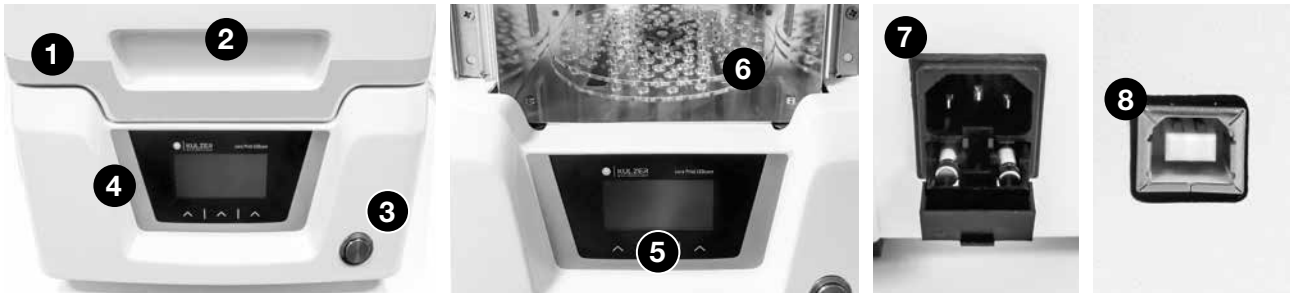
4 Innholdet i pakken

Kontroller ved levering at samtlige komponenter er i god stand. Kontakt leverandøren hvis du har reklamasjoner.

Leveringsenhet:

- cara Print LEDcure
- Bruksanvisning på USB-pinne
- USB-tilkoblingskabel for oppdatering av cara Cure Guide
- 2 strømkabler (Europa og USA / Japan)
- Vernebriller

5 Betjenings- og visningselementer



1) Skyvedør
2) Grep til å åpne døren med
3) Strømbryter på/av
4) Display
5) 3 betjeningstaster for interaktivt display
6) Rotasjonsplate
7) Nettilkobling inkl. sikringer
8) USB-port for Cure-Guide-oppdatering og serviceformål

6 Apparatbeskrivelse og -funksjon

Materialet som skal polymeriseres, sluttpolymeriseres i et fullt speilet kammer ved hjelp av 10 LED-moduler. 50 LED-høyeffektslamper emittere lys i det synlige fiolette området (397 nm peak) og det blå området (450 nm peak), som er perfekt tilpasset Kulzer-materialene i bølgelengde og effekt. Speilingen sikrer en homogen lyseffekt overalt i kammeret.
Displayet viser samtlige indikatorer for innstilling og kontroll av apparatfunksjonene. Betjeningen gjøres med 3 interaktive taster under displayet.



Det blir IKKE avgitt UV-lys (<380 nm) med nevneverdig effekt. Like fullt anbefales det å benytte vernebriller for å beskytte øynene mot skarpt lys under bruk.

De forhåndsinnstilte Kulzer-programmene er lagret med navn på applikasjon og parametre (Effekt, Temperatur og Tid). I tillegg kan hver kunde opprette og lagre individuelle programmer (Effekt, Temperatur og Tid). De respektive kundeprogrammene nummereres – navnene kan ikke redigeres individuelt.
Hvert program startes med den tilhørende knappen. Rotasjonsplaten i herdekammeret begynner å gå rundt, kammeret varmes opp og bestrålingen starter så snart måltemperaturen er nådd. Gjenværende programtid vises på displayet.
Skyvedøren er ikke låst under programmet, og overvåkes gjennom en endebryter. Hvis døren åpnes mens programmet er i gang, blir LED-lampene slått av og det vises en feilmelding. Programmet blir ikke gjenopptatt når døren lukkes. Av hensyn til sikkerheten blir programmet avbrutt og må startes på nytt. Det er videre ikke mulig å starte et program mens døren er åpen.
Det blir gitt et lydsignal og vist en melding på displayet når tiden er omme.
Kammeret varmes aktivt via en radiator, og er temperaturstyrt. Objekttemperaturen påvirkes både av den innstilte LED-effekten og absorpsjonen av lysstrålingen. Ettersom denne er sterkt materialavhengig, må parametrene for LED-effekt og temperatur vurderes og stilles inn individuelt for hvert kundeprogram.



Etter polymerisasjonen kan objektene være svært varme, og det anbefales derfor å bruke hansker. Bruk egnede hjelpemidler (pinsetter/tang) for å sette inn og ta ut objektene!



Objektene som settes inn og herdes i apparatet, får ikke ha rester av brennbare løse- eller rengjøringsmidler, og må være helt tørre.

Se kapittel 9 «Rengjøring» for mer informasjon om hvordan du rengjør det innvendige kabinettet, rotasjonsplaten og LED-modulen.
Plasser ett eller flere objekter på rotasjonsplaten i kammeret. Objektene kan posisjoneres og vendes etter ønske – med unntak av i midten av rotasjonsplaten: På grunn av rotasjonsaksen vil det i midten av rotasjonsplaten ikke finnes LED-lamper som muliggjør bestråling fra undersiden. Plasser derfor IKKE objekter på denne flaten.

7 Idriftsettelse

7.1 Transport

Transporter apparatet vannrett. Unngå vibrasjoner/støt. Beskytt apparatet mot fukt, vannsprut, damp, varme, frost og enhver form for forurensning (støv, smuss osv.). Se kapittel 12 «Tekniske data» for mer informasjon om mål og vekt.

7.2 Oppstilling

cara Print LEDcure må plasseres vannrett på et fast, stødig og ikke-brennbart underlag innendørs (laboratoriebord, understell). Omgivelsestemperaturen får ikke være høyere enn 30°C (86°F). Omgivelsene må være rene og uten for stor støvbelastning.
Oppstillingssted: Bord som tåler minst 15 kg.
Oppstillingsflate (B x D x H): ca. 250 x 350 x 550 mm (maks høyde når skyvedøren er åpen)

OBS

Følgende kriterier må være innfridd:

- Det må være minst 10 cm klaring mellom apparatet og veggen bak, slik at ventilasjonen ikke hindres.
- For å unngå at lufttilførselen til viften blokkeres, får det ikke plasseres papirer eller andre gjenstander under apparatet.
- Hvis den nødvendige luften for kjøling ikke kan suges inn eller avgis fritt, kan LED-modulen bli overopphetet. Dette kan gi LED-lampene kortere levetid. Ved overoppheting av LED-modulen vises en feilmelding.

7.3 Kontroll av komponenter før idriftsettelse

OBS

Apparatfunksjonen kan kun garanteres når apparatkomponentene er i forskriftsmessig stand. Undersøk apparatkomponentene nøye før bruk!

Påse at

- alle apparatkomponenter er i uskadet stand
- det ikke finnes rester eller smuss
- skadde deler skiftes ut
- strømbryteren, kontakten og isolasjonen på strømkabelen er i uskadet stand
- støpselet passer til stikkontakten (se kap. 7.4 Nettilkobling – landsspesifikk)
- stikkontakten er jordet

Operatøren skal kontrollere apparatet regelmessig (se kap. 7.6).

7.4 Nettilkobling

På baksiden av apparatet finnes en kaldapparatstøpsel-kontakt med integrerte nettsikringer (2 stk.). Enheten er utstyrt med en bredspenningsstrømforsyning for global drift. Stikkontakten må ha en jordingskontakt. Tilkoblingen gjøres med de medfølgende strømkablene. Kundeleverte nett- eller skjøteledninger må minst tilsvare den nominelle strømmen til de medfølgende strømkablene og de lokale tilkoblingsforskriftene.

OBS

Etter oppstilling må det være enkelte å komme til støpselet for å koble fra strømmen.

Medfølgende strømkabel		
	Bruk i Europa	Spenning: 230 V
	Bruk i USA/Japan	Spenning USA: 115 V / spenning Japan: 100 V

ELEKTRISK STØT

Væske og fuktighet kan forårsake kortslutning.

Pass på følgende:

- Bruk apparatet kun i tørre omgivelser.
- Kontroller før bruk at den nominelle spenningen stemmer med den som er angitt på merkeplaten på apparatet.
- Apparatet får kun kobles til en jordet stikkontakt.
- Apparatet skal kun brukes med den medfølgende strømkabelen!
- Hvis denne må byttes ut, må du påse at den nye strømkabelen innfrir de tekniske spesifikasjonene. Se kapittel 12 «Tekniske data». Ved bruk av landsspesifikke strømkabler må det påses at disse er sertifisert iht. de respektive nasjonale standardene.

7.5 Kontroll av apparatet

Operatøren skal kontrollere apparatet regelmessig (f.eks. ukentlig). Særlig nettilkoblingen, strømkabelen, støpselet og sikringsholderen må undersøkes nøye med tanke på skader.
Hvis det oppdages anomalier, må apparatet tas ut av drift og sperres for bruk. I tillegg må kundeservice kontaktes (se kap. 14). Du finner flere merknader og informasjon om arbeidsoppgaver i kap. 9 Rengjøring og 10 Reparasjon.

8 Betjening

Tast	Forklaring
SETUP	Innstillinger
RESET	Tilbakestill
INFO	Informasjon
TEST	Displaytest
user program	Brukerprogram
EDIT	Rediger
YES	Ja
NO	Nei
ESC	Avbryt/tilbake
ERR	Feil
DEL	Slett
END	Slutt

8.1 Programgrensesnitt og valg av program

Etter tilkobling til strømnettet, vises velkomstmeldingen på skjermen. Skjermbildet vises i ca. 3 sekunder. I dette tidsrommet har brukeren mulighet til å bruke tastene «SETUP» (venstre), «INFO» (midten) eller «Test» (høyre). Hvis brukeren ikke trykker på en tast, vil skjermbildet for valg av program komme opp.



Valgalternativet SETUP

Når du velger tasten «Setup», kan du bruke venstre piltast («nedover») til å bla gjennom listen over tilgjengelige funksjoner. Den valgte funksjonen vil være angitt med venstrepilen på displayet. Bruk den høyre tasten «EDIT» (blyant) for å endre innstillingen.





MERKNAD

For å forenkle presentasjonen i denne håndboken, vises bildene på skjermene bare på ENGELSK. På selve enheten vises displayteksten på det valgte språket.

Linje 1: Språkvalg for visningstekst, innstillinger: DE; GB; FR; DEN; ES; PT; SE; NL; JP
Linje 2: Temperaturenhet, innstillinger: °C / °F.
Linje 3: Mulighet til å velge om det skal avgis et lydsignal for hvert tastetrykk; innstillinger: on / off
Linje 4: Visning av programparametrene i kortform over hvert kundeprogram; innstillinger: on / off
Linje 5: Tilbakestilling (sletting) av alle kundeprogrammer. Programmene tilbakestilles til null.

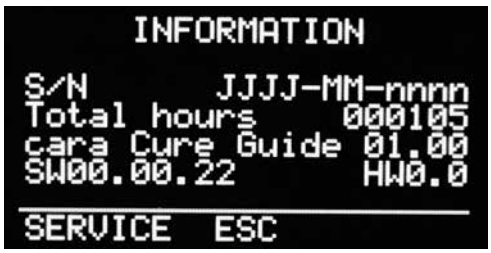
Før denne operasjonen utføres, vises følgende skjermbilde for bekreftelse:



Trykk på «YES» for å bekrefte eller «NO» for å avbryte. Du kommer deretter tilbake til oppsettskjermbildet, som du kan forlate igjen med «ESC». Innstillingene lagres automatisk.

Valgalternativet INFO

Når du trykker på tasten «INFO» vises følgende bilde:



På skjermbildet vises apparatets tilstand(«HW») og programvareversjonene cara Cure Guide og fastvare «SW». Samt enhetens serienr. og totale driftstimer. Trykk på tasten «ESC» for å forlate skjermbildet.

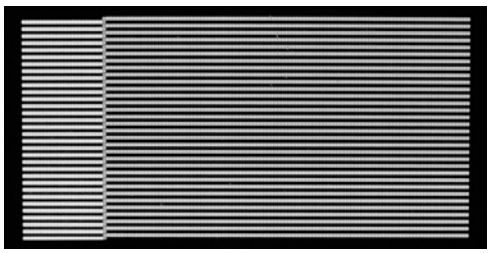
Når du trykker på tasten «Service», åpnes en undermeny på engelsk:



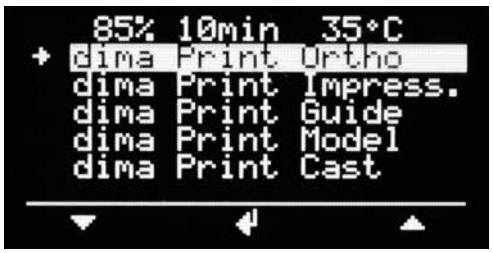
Denne informasjonen er skrivebeskyttet og er kun ment å skulle brukes av servicepersonale i forbindelse med service. Trykk på tasten «ESC» for å forlate servicedelen.

Valgalternativet TEST

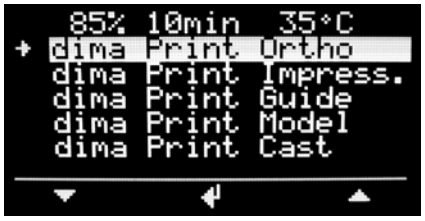
Når du trykker på høyre tast, blir et testskjermbilde vist i 10 sekunder på displayet. Dette er kun relevant i forbindelse med service:

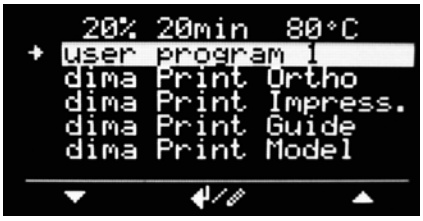


Ved å trykke på en tast avbryter du testen og kommer tilbake til hovedskjermbildet der du velger program:



Sist valgte/utførte program står øverst på listen. Ved hjelp av piltastene «opp» (høyre) og «ned» (venstre) kan man bla gjennom programmene. De første programmene (Navn og antall på tidspunktet for trykking av denne håndboken) er bestemt av Kulzer og har tilsvarende materialnavn. Kundespesifikke programmer kan programmeres individuelt (se kap. 8.2) og er navngitt med fortløpende programnummer (user program 1; user program 2; ….).
Eksempelbilder for valg av program:







Programalternativene skilles mellom som følger via ikonet over midtre tast:

Kulzer-programmer (kan ikke redigeres): 

Programmerte kundeprogrammer: 

Tomme kundeprogrammer: 

Kulzer-programmer kan startes umiddelbart. Parametrene for det aktuelle materialet er fast innstilt. **Programmerte kundeprogrammer k**an utføres eller redigeres. Hvis parametere er inkludert i programmet, vises de i parameterlinjen over programnavnet i kortform.

8.2 Kjøre et program

Trykk kort på tasten (Enter/midten) for å velge program. Når du holder inne midtre tast i >1,5 sekunder i et kundespesifikt program, åpnes «EDIT»-modus (pipetone; EDIT-modus er beskrevet i kap. 8.3). Hvis et kundespesifikt program er tomt, vises ikonet EDIT og funksjonen kan åpnes med et kort tastetrykk (midten).
Etter at du har valgt program, vises startskjermbildet med programparametrene (Tid, Temperatur og LED-effekt):



Hvis temperaturen fortsatt er for høy når programmet startes, vises følgende skjermbilde:



Visningen av faktisk temperatur med pil foran angir at kammertemperaturen er >5°C over den nominelle programtemperaturen. Pausesymbolet i nederste linje viser at start ikke er mulig for øyeblikket.

MERKNAD

Ikke plasser objekter i kammeret så lenge det er for varmt. Objektmaterialet kan bli skadet!
Når temperaturen har falt til <5°C over måltemperaturen, endres pausesymbolet i midten til ▶ og programmet kan startes. Når kammertemperaturen har falt til under måltemperaturen, vises igjen den nominelle temperaturen.
Hvis du ved et uhell valgte feil programm, kan du trykke på «ESC» (venstre) for å gå til skjermbildet for valg av program. For å starte det valgte programmet trykker du på «Start» (midten).

MERKNAD

Hvis programmet inneholder uriktige parametere, kan det ikke startes og displayet viser «ERR».
Start blokkeres også hvis det foreligger feil. I stedet for startsymbolet vises «ERR» (for «Error») i nederste linje, og den aktuelle feilen blir angitt med et symbol (eksempel: Åpen dør). Se kapittel 8.7 for mer informasjon om mulige årsaker og løsninger.



MERKNAD

Programparametrene er ikke ment å skulle endres midlertidig. Opprett et nytt program ved behov.

Hvis alle parametrene er riktige og programmet har blitt startet med tasten i midten, blinker ikonet «Oppvarming» for å angi at forvarmingsfasen har startet. Displayet viser midt på den aktuelle prosesstemperaturen og til høyre måltemperaturen samt LED-effekten.



Et program kan avbrytes med den midtre tasten «Stopp» innen 15 sekunder etter start. Etter 15 sekunder lar ikke programmet seg lenger avbryte, og kjører til det er ferdig. Hvis programmet ikke innbefatter en forhåndsvalgt temperaturinnstilling (innstilling «- - °C»), blir forvarmingsfasen hoppet over.
I neste bilde blir programforløpet vist med et animert timeglass. Hvis det gjenstår mer enn 1 minutt, vises den resterende tiden i minutter:sekunder. Hvis mindre enn 1 minutt gjenstår, vises resterende tid i sekunder. Til høyre på displayet vises faktisk temperatur (eller «- - °C, hvis ingen temperatur er forhåndsinnstilt).



Når programmet er fullført, vises sluttskjermbildet:



Du kan forlate dette skjermbildet omgående ved å trykke på «Enter» (midten). Sluttskjermbildet vises helt til du bekrefter med tasten eller åpner døren. Deretter går det tilbake til startskjermbildet for det sist valgte programmet.

8.3 Programmering av kundespesifikke programmer

Hvis et kundespesifikt program er tomt, vises ikonet EDIT og funksjonen kan åpnes med et kort tastetrykk (midten). Hvis kundespesifikke parametre er lagret, vises ikonet . Trykk kort for å velge programmet, eller hold inne knappen i > 1,5 sekunder for å redigere det:



Hvis du åpnet Edit-funksjonen utilsiktet, kan du trykke på «ESC» for å komme tilbake til skjermbildet for valg av program. Hvis du vil slette parametrene i kundeprogrammet, blir det vist et sikkerhetsspørsmål når du trykker på «DEL» (høyre):



Hvis du bekrefter med «YES», slettes programparametrene permanent, og displayet går tilbake til skjermbildet for valg av program. Hvis du trykker på «NO», blir du værende i redigeringsskjermbildet.

Trykk på «Enter» (midten) for å bla gjennom de enkelte programparametrene som kan endres. Rekkefølge:

1. **Parameteren Ytelse:** Velges i prosentvise trinn fra 1–100 %. Innstillingen gjøres med tastene «opp» (høyre) og «ned» (venstre). Bekreft med «Enter» (midten).



2. **Parameteren Temperatur:** Valg mellom 30 - 80 °C (86 - 175 °F) og «ingen temperatur» ('- - °C). Innstillingen gjøres med tastene «opp» (høyre) og «ned» (venstre). Bekreft med «Enter» (midten).





3. **Parametertid:** Velg 1–30 minutter. Innstillingen gjøres med tastene «opp» (høyre) og «ned» (venstre). Bekreft med «Enter» (midten). Redigeringen blir da avsluttet og displayet går tilbake til startskjermbildet for programmet (inkl. visning av programparametrene).



MERKNAD

- Ettersom den faktiske objekttemperaturen i stor grad avhenger av hvor godt materialet absorberer LED-strålingen, må LED-effekt og temperatur stilles inn individuelt for hvert kundespesifikt materiale!
- Kundespesifikke parametre og prosesser er utelukkende operatørens ansvar. Ta alltid hensyn til spesifikasjonene fra materialprodusenten.
- Erfaring viser at bestemte LED-effekt- og temperaturkombinasjoner ikke er mulige å få til. Følgende kombinasjoner for polymerisasjon av 3D-utskrifter med resin kan brukes som referansepunkter:

temperature	80°C/176°F	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	70°C/158°F	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	60°C/140°F	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	50°C/122°F	√	√	√	√	X	X	X	X	X
	40°C/104°F	√	√	√	X	X	X	X	X	X
	30°C/86°F	√	√	X	X	X	X	X	X	X
	Temp. Off	√	√	√	√	√	√	√	√	√
		20 %	30 %	40 %	50 %	60 %	70 %	80 %	90 %	100 %
		LED Power in %								

Bildetekst: Ved kombinasjoner merket med en rød «X» vil objekttemperaturen sannsynligvis overskrides. Når oppvarming er slått av (Temp. Off), innstilles temperaturen kun ut fra materialets/objektets absorpsjonsegenskaper. **Objekttemperaturen kan avvike fra lufttemperaturen som vises!**

8.4 Jobbe med apparatet

- Slå på apparatet på fremsiden.
- Åpne skyvedøren og plasser 3D-utskriftsobjektet på rotasjonsplaten. Lukk døren igjen.

Objektene som settes inn og herdes i apparatet, får ikke ha rester av brennbare løse- eller rengjøringsmidler, og må være helt tørre.

MERKNAD

Plasser objektet (hvis mulig!) litt til sides på rotasjonstallerkenen, og ikke midt på. Denne desentrale plasseringen sørger for bedre eksponering fra LED-lampene under.

- bruk den interaktive tasten til å velge et program for polymerisasjon, ev. forhåndsrediger kundeprogrammer, og trykk på tasten «Start».
- Programmet begynner med oppvarmingsfasen. Faktisk og nominell temperatur vises. Timeren starter så snart nominell temperatur er nådd. Hvis det ikke er stilt inn temperatur, starter timeren umiddelbart etter start.

Gjenværende tid og faktisk temperatur vises på displayet. Når polymerisasjonstiden er omme, høres et lydsignal og døren kan åpnes.
Hvis døren åpnes før programmet er ferdig, vises en feilmelding. Programmet avbrytes. Feilmeldingen må bekreftes og programmet må startes på nytt.

MERKNAD

Parametrene for polymerisasjonen må tas fra bruksanvisningen for materialet. Kulzer-programmene er unntatt all modifisering (redigering). Enkelte 3D-utskriftsmaterialer er underlagt forskriftene og anvisningene for produksjon av medisinske produkter. Hvis behandlingsanvisningene / bruksanvisningen ikke tas til følge, må brukeren selv ta ansvar for sluttresultatet.

MERKNAD

Når programmet er ferdig, tar du ut 3D-utskriftsobjektet/-objektene, rengjør rotasjonstallerkenen hvis den er tilsmusset, og lukker døren.

MERKNAD

Når du jobber med objektholdere, støtter, bord eller andre hjelpemidler, vil overflatene lett kunne skygge for LED-strålingen. Brukeren alene er ansvarlig for å vurdere kvaliteten på polymerisasjonen og eventuelt gjennomføre en etterpolymerisasjon.

VARM OVERFLATE

Rett etter fullført polymerisasjon kan det innvendige kabinettet – særlig radiatoren og 3D-objektet – ha svært høy temperatur. Fare for forbrenningsskader! Pass på følgende:
Av hensyn til din egen sikkerhet bør bruke vernehansker og pinsett/tang når du tar ut de ferdig polymeriserte 3D-objektene. Dette gjelder særlig hvis polymerisasjonen tok mer enn 10 minutter!

8.5 Programvarerelaterte feilmeldinger

Hvis det oppstår en feil under kjøringen av programmet, avsluttes prosessen og det blir vist en feilmelding:



På høyre side vises ikonet for feilårsaken. Mulige feil:



For høy temperatur i LED-modulen



Defekt LED-lampe/strømforsyning



Defekt temperatursensor i kammeret



Åpen dør



Roterende plate blokkert eller motor defekt

Når du bekrefter feilmeldingen med tasten «Enter», går displayet tilbake til skjermbildet for valg av program. Hvis feilen fortsatt er til stede, vil ikke programmet kunne startes og feilmeldingen → vises på nytt. I dette tilfellet kan du kontakte Kulzers telefonsupport eller ansvarlig servicepartner.

8.6 cara Cure Guide-oppdatering

De gjeldende materialparameterne på produksjonstidspunktet er allerede installert på enheten. Den installerte cara Cure Guide-versjonen vises på info-displayet etter at enheten er slått på (se kapittel 8.1).
Det er operatørens plikt å regelmessig søke etter Kulzer cara Cure Guide-oppdateringer på Kulzer-nettstedet. Hvis en nyere cara Cure Guide-versjon er tilgjengelig på Kulzer-nettstedet (nedlastingsområde), last ned denne filen [.ZIP] til en lokal PC / laptop / nettbrett og pakk den ut i en felles mappe (ikke sky).

MERKNAD

Den 'cara Cure Guide' er en bindende del av denne bruksanvisningen, må holdes oppdatert og følges av alle operatører for å unngå mulige risikoer for materialbehandling.

8.7 Installere cara Cure Guide-oppdatering

Enheten har en USB-port på baksiden. Denne brukes utelukkende til overføring av materialdata i cara Cure Guide fra en PC / laptop / nettbrett. Enheter som kobles til USB-porten må oppfylle kravene i henhold til IEC 62368-1.

ADVARSEL

USB-porten må ikke brukes til andre formål enn de som er angitt i følgende beskrivelse. Spesielt må ingen eksterne ladere, powerbanks, andre lagringsmedier eller andre ikke-tiltenkte enheter kobles til via USB-porten. Fare for skade!
Kulzer GmbH fraskriver seg ethvert ansvar for skader på enheten eller følgeskader forårsaket av feil bruk av USB-porten.

MERKNAD

Se beskrivelsen i .ZIP-filen for alle trinn for driverinstallasjon, drift av installasjonsprogrammet inkludert oppdateringen av den nye cara Cure Guide! Samtidig må driftspersonalet informeres umiddelbart om oppdateringen og eventuelle tilhørende parameterendringer, tillegg, notater osv.

MERKNAD

Det totale antallet programmer (Kulzer + kundeprogrammer) er begrenset til 165. Hvis nye Kulzer-programmer legges til, vil listen over tilgjengelige kundeprogrammer reduseres med start fra det høyeste nummeret. Lagre derfor alltid dine kundeprogrammer med stigende nummerering.

8.8 Feil og løsninger



STRØMFRAKOBLING

Obs! Livsfare!
Trekk ut støpselet før du utfører arbeider på apparatet.



ELEKTRISK STØT

Høyspenning medfører livsfare ved berøring. Apparatet inneholder ingen deler som brukeren selv kan vedlikeholde eller reparere. Det er derfor forbudt for brukerne å åpne apparatet.

Feil	Displayet lyser	Lydsignal	Årsak	Løsning
Det er ikke mulig å slå på apparatet		ingen	Apparatet er ikke tilkoblet	Opprett nettilkobling
		ingen	Gåen sikring	Kontroller og ev. skift sikringen i støpselet for nettilkobling på baksiden av apparatet. Hvis feilen oppstår på nytt, tar du apparatet ut av drift og kontakter kundeservice.
		ingen	Defekt strømkabel	Skift strømkabelen
		ingen	Feil nettspenning	Kontroller den tillatte inngangsspenningen (se kap. 12 Tekniske data)
Polymerisasjonen starter ikke eller den avbrytes med en feilmelding	ERR «Åpen dør»	3 x 500 ms	Dørbryteren er utløst	Lukk døren riktig. Utfør ev. polymerisasjonen på nytt.
	ERR «Defekt LED»	3 x 500 ms	Én eller flere LED-moduler er i defekt stand	Kontakt kundeservice.
	ERR «For høy LED-temperatur»	3 x 500 ms	LED-temperatur >65°C	La apparatet avkjøle seg; kontroller lufttilførselen og viftefunksjonen (bunnen og baksiden); kontroller omgivelsesforholdene (ev. juster romtemperaturen, luft ut)
	ERR «Temp.-sensor defekt»	3 x 500 ms	Temperatursensoren i kammeret er defekt	Kontakt kundeservice.
	ERR «Ventilatorsignal mangler»	3 x 500 ms	Vifte defekt	Kontakt kundeservice.
Objektene blir svært varme	Ingen feilmelding	ingen	Lufttilførselen eller luftut-trekket er blokkert	Kontroller basisen eller omgivelsene rundt apparatet, og sørg for at lufttilførselen og -uttrekket ikke blokkeres
		ingen	For høy omgivelsestem-peratur	Pass på temperaturen i rommet / luft ut
		ingen	Kontroller polymerisasjons-parametrene i kundepro-grammene	Still inn parametrene i samsvar med produsen-tangivelsene. Reduser LED-effekten og temperaturen; ev. forleng tiden.

9 Rengjøring



ELEKTRISK STØT

LED-modulene opererer med høy spenning og strøm. Dette medfører elektrisk risiko. Hvis det trenger inn fuktighet fra rengjørings- og desinfeksjonsmidler, vil det være fare for kortslutning og elektrisk støt.



Pass på følgende:

- Slå av apparatet og trekk ut støpselet før rengjøring.
- Demontering av kabinettet er ikke del av operatørens vedlikeholdsarbeid.
- Ikke bruk sprayflasker, kun lett fuktede tørkekluter
- Bruk kun milde, alkoholbaserte rengjørings- og desinfeksjonsmidler, og la apparatet tørke helt både på innsiden og utsiden før du bruker det igjen
- Ikke bruk lut, etsende eller skurende substanser, metanol, amin, tekniske løsemidler, organiske forbindelse, metylmetakrylat eller metakrylsyremetylester
- Vær forsiktig så du ikke lager riper – særlig i reflektorkammeret – ved rengjøring
- Ikke bruk spisse, skarpe eller skurende gjenstander ved rengjøring.
- Fjern all smuss på en skånsom måte.



MERKNAD

Riper eller smuss på refleksjonsflatene i kammeret gjør strålingen mindre effektiv og reduserer LED-effekten. Dette kan medføre utilstrekkelig eller ikke-homogen polymerisasjon.

10 Vedlikehold / reparasjon



OBS

Apparatfunksjonen kan kun garanteres ved bruk av originale reservedeler fra Kulzer. Det er ikke tillatt å bruke reservedeler av ukjent opphav.

Sluttbrukeren kan skifte følgende på egen hånd:

- Strømkabel
- Sikringer (se kap. 12 Tekniske data)
- Rotasjonsplate



OBS

Apparatet inneholder ingen komponenter som brukeren/kunden selv kan vedlikeholde eller utføre service på. Det er derfor verken nødvendig eller tillatt for brukeren/kunden å åpne kabinettet. For reparasjoner som innebærer å åpne enheten, kontakt den ansvarlige landsavdelingen eller den regionale Kulzer-servicepartneren! Se kapittel 14 Service.

11 Kassering

Ved produksjon av polymerisasjonsapparatet cara Print LEDcure brukes gjenvinnbare materialer som ikke utgjør noen spesiell eller uvanlig risiko. Kulzer GmbH er selvsagt beredt til å ta imot brukte enheter utover det som er lovpålagt. Apparatet er laget for å vare i ca. 8 år.

Kassering av elektrisk og elektronisk avfall iht. WEEE
Implementering i Tyskland: Lov om elektrisk og elektronisk utstyr (ElektroG 3 fra 01.01.2022)

ElektroG3 implementerer det europeiske WEEE-direktivet 2012/19/EU i tysk lov. Det regulerer markedsføring, tilbakekjøp og miljøvennlig avhending av elektrisk og elektronisk utstyr.



Hvis du ønsker mer detaljert informasjon om forskriftsmessig kassering av utrangerte produkter kontakte din forhandler eller en Kulzer-filial i ditt land.

VIKTIG

Merkede apparater får ikke kasseres via kommunale innsamlingssteder for avfall.

12 Tekniske data

Verdi/enhet	
Nominell spenning	AC 100 – 240 V
Nettspenningstoleranse	± 10 %
Nominell frekvens	50/60 Hz
Nettilkoblingskabel	EU – H05V2V2-F 3x0.75mm² 250VAC/16A US – SJT3X18AWGWB105C C13/2,5m black 125VAC/15A
Sikring	2 x T6.3H250V
Strømforbruk	600 VA
Mål (B x D x H)	ca. 250 x 350 x 550 mm (maks høyde når skyvedøren er åpen)
Vekt	12,8 kg
Beskyttelsesklasse	Beskyttelsesklasse I
Overspenningskategori	II
Beskyttelsestype	IP 20
Kontamineringsgrad	2
Innkoblingsvarighet (ED)	100 %
Lyskilde	10 LED-moduler à 5 LED à 3 Watt (=150 Watt LED-effekt)
Emitterte bølgelengder (hovedspekter)	40 LED 397 nm Peak; 370–420 nm = 95 % spektralfordeling 10 LED 450 nm Peak; 430–470 nm = 95 % spektralfordeling
Lydtrykknivå	<70 dB(A)

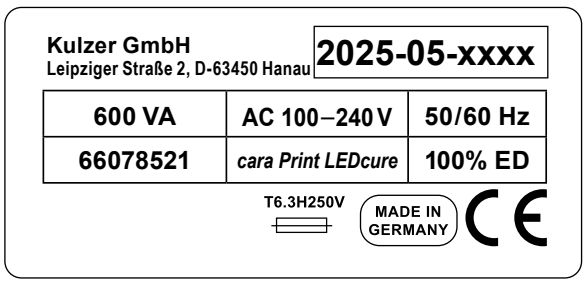
12.1 Transport- og lagringsvilkår

Temperatur	–15°C til +40°C (5°F til 104°F)
Relativ luftfuktighet	Mindre enn 100 % relativ luftfuktighet

12.2 Driftsvilkår

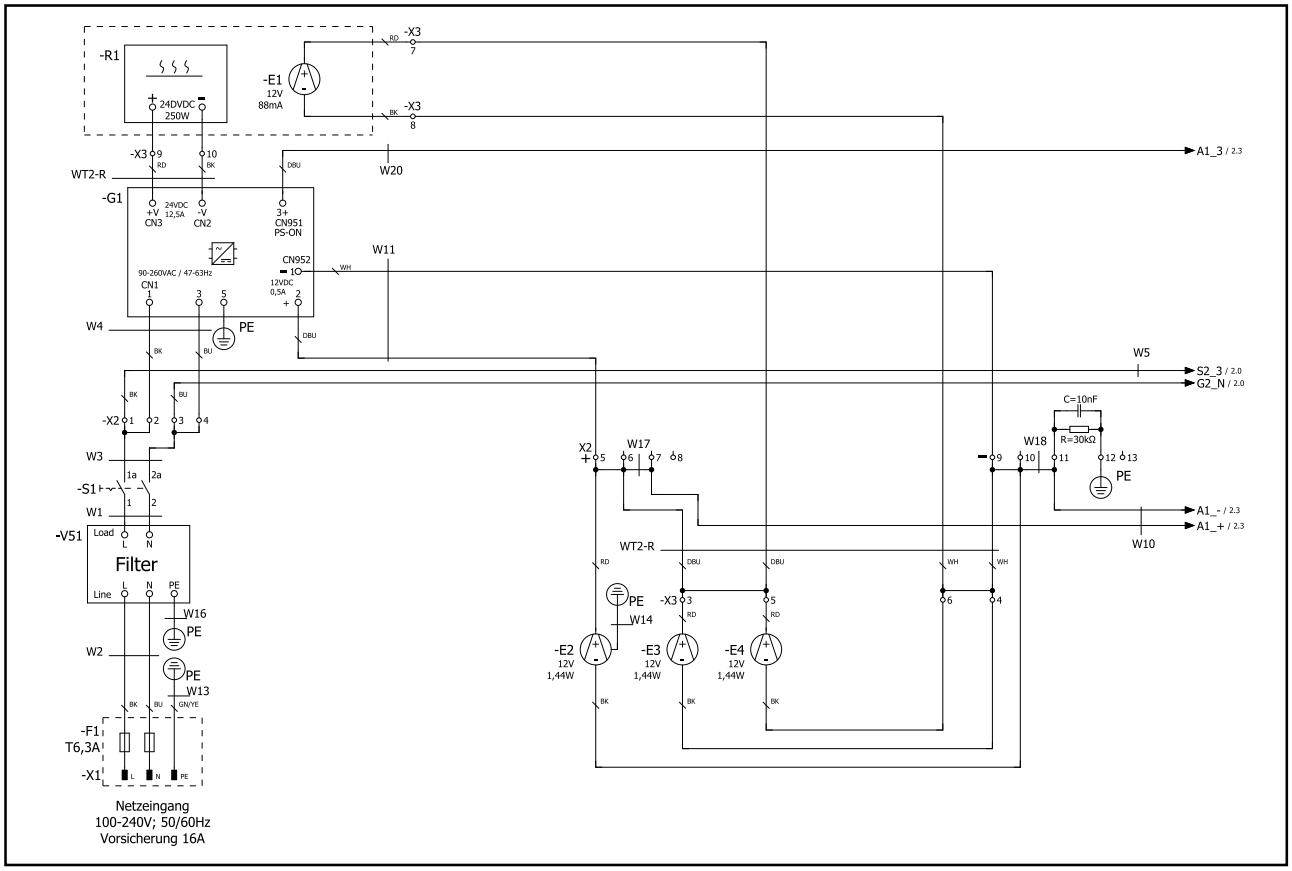
Temperatur	10°C til 30°C (50°F til 86°F)
Luftfuktighet	80 % relativ luftfuktighet opp til 25°C (77°F) 50 % relativ luftfuktighet opp til 40°C (104°F)
Maksimal høyde over havet	2000 m

12.3 Merkeplate

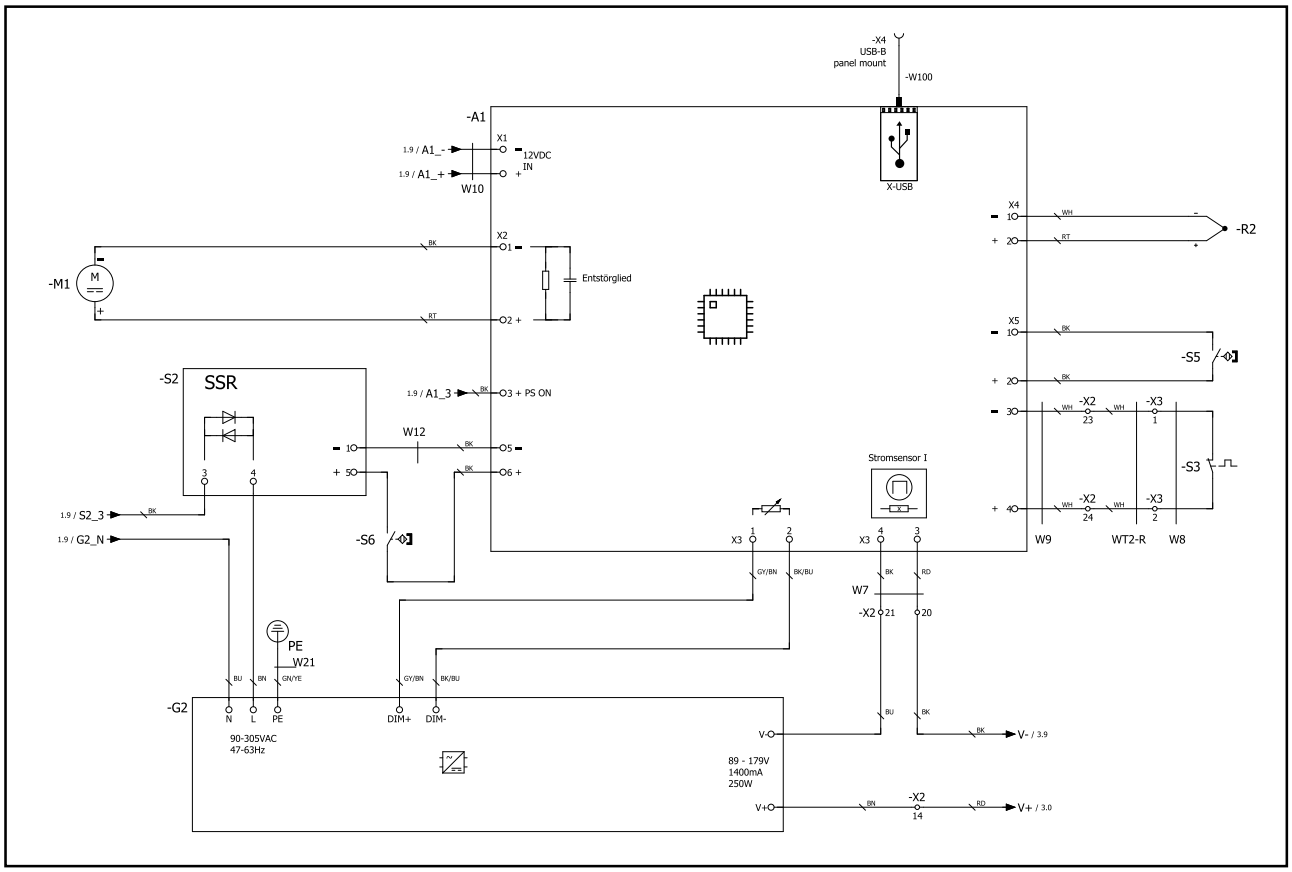


13 Koblingsskjema

13.1 Nettstrøm, strømforsyning/vifte



13.2 Kontrollergrensesnitt



14 Kundeservice

www.kulzer.com

Ikke nøl med å kontakte oss hvis du har spørsmål eller ønsker å gi tilbakemelding.
Bruk QR-koden:

Du finner en oversikt over kontaktpersoner samt ytterligere informasjon direkte med QR-koden eller på nettstedet vårt, www.kulzer.com

Produsentadresse for teknisk assistanse:
Kulzer GmbH
Leipziger Straße 2
63450 Hanau (Tyskland)

15 Dokumenthistorikk

2021-01	Førsteutgave cara Print LEDcure
2023-03	Oppdater: kap. 8.5 feilmeldinger, kap. 12.3 identifikasjonsplate, kap. 13 kretstegninger
2025-05	Oppdater: kap. 1.3 EU-samsvarserklæring; 8.6, 8.7 Søk etter oppdatering for cara Cure Guide; 11 Kassering; Redaksjonell oppdatering av ulike kapitler

Med forbehold om endringer.

Redaksjonen avsluttet: 2025-05

© 2025 Kulzer GmbH

Med enerett. Ingen deler av denne publikasjonen får reproduseres,
verken grafisk, elektronisk eller mekanisk – f.eks. via fotokopiering, registrering, opptak eller systemer for innhenting og lagring av data – uten at utgiveren på forhånd har gitt skriftlig samtykke til dette.

Sisällysluettelo

1 Sovellusalue 2
1.1 Yleistä 2
1.2 Laitteen kuvaus ja tyyppi 2
1.3 EY-vaatimustenmukaisuus 2

2 Turvallisen käytön ohjeita 3
2.1 Symbolien selitykset 3
2.2 Kuljetusvauriot 3
2.3 Käyttäjän velvollisuudet 3
2.4 Laitteen huoltokirja / käyttöohje 3
2.5 Turvallisuusohjeet 3

3 Käyttötarkoituksen mukainen käyttö 4
3.1 Työskentelysäännöt 5

4 Toimituksen sisältö 5

5 Käyttö- ja näyttöelementit 5

6 Laitteen kuvaus ja toiminta 6

7 Käyttöönotto 7
7.1 Kuljetus 7
7.2 Asennus 7
7.3 Rakenneosien tarkistus ennen käyttöönottoa 7
7.4 Verkkovirtaliitäntä 7
7.5 Laitteen tarkistus 8

8 Käyttö 9
8.1 Ohjelmanäytöt ja -valinta 9
8.2 Ohjelman suorittaminen 11
8.3 Asiakaskohtaisten ohjelmien ohjelmointi 13
8.4 Laitteella tehtävät työt 14
8.5 Ohjelmiston virheilmoitukset 15
8.6 cara Cure Guide-päivitys 16
8.7 Asenna cara Cure Guide-päivitys 16
8.8 Virheet ja korjaaminen 18

9 Puhdistaminen 18

10 Kunnossapito/kunnostus 19

11 Hävittäminen 19

12 Tekniset tiedot 20
12.1 Kuljetus- ja varastointiolosuhteet 20
12.2 Käyttöolosuhteet 20
12.3 Tyyppikilpi 20

13 Johdotuskaavio 21
13.1 Pääsyöttö, virtalähde/tuuletin 21
13.2 Ohjaimen käyttöliittymä 21

14 Huolto 22

15 Asiakirjahistoria 22

1 Sovellusalue

1.1 Yleistä

cara Print LEDcure on Kulzer GmbH:n rekisteröity tavaramerkki ®.
Kirjoittaja f42415

Tämä käyttöohje kattaa seuraavat:

Tilausnro	Tyyppi ja varustelu	Versio
66078521	cara Print LEDcure, LED-valopolymerointilaite	2025-05

1.2 Laitteen kuvaus ja tyyppi

Laitteen kuvaus	Laitetyyppi	Alkaen sarjanrosta
LED-valopolymerointilaite	cara Print LEDcure	2025-05-xxxx

1.3 EY-vaatimustenmukaisuus

Täten me, Kulzer GmbH, Leipziger Str. 2, 63450 Hanau (Saksa), vakuutamme yksinomaisella vastuullamme, että luvussa 1.2 kuvattu tuote täyttää suunnittelunsa ja rakenteensa sekä meidän markkinoille tuomamme varustelun osalta EY-direktiivien ja harmonisoitujen standardien perustavanlaatuiset turvallisuus- ja terveys-vaatimukset.

Sovellettavat EU-direktiivit:

pienjännitedirektiivi 2014/35/EU
sähkömagneettista yhteensopivuutta koskeva direktiivi 2014/30/EU

Sovellettavat harmonisoidut standardit:

DIN EN 61010-1:2020-03
DIN EN IEC 61010-2-010:2022-12
DIN EN 61326-1:2022-11

Jos laitteeseen tehdään muutoksia, joita emme ole hyväksyneet, tämä vakuutus raukeaa.

2 Turvallisen käytön ohjeita

2.1 Symbolien selitykset

Symboli	Sanamerkki	Selitys
	VAROITUS	Turvallisuuteen liittyvät käyttöohjeen luvut ja kappaleet.
	HUOMAA	Käyttöohjeen sisältämät huomautukset laitteen optimaalisesta käytöstä.
	SÄHKÖISKU	Sähköiskuvaroitus. Hengenvaara, jollei ohjeita noudateta.
	SÄHKÖVERKOSTA IRROTTAMINEN	Sähköiskujen vaara laitetta avattaessa. Irrota virtapistoke pistorasiasta ennen avaamista.
	KUUMIA PINTOJA	Palovammojen vaara 3D-tulostusobjektissa sekä kammion sisällä polymerointijakson päättymisen jälkeen; käytä suojakäsineitä
	KÄYTÄ SUOJALASEJA	UV-lähisäteilyn ja sinivalo-LED-säteilyn vaara. Käytä suojalaseja kaikkien laitteella tehtävien töiden aikana.
	SYTTYVIÄ NESTEITÄ	Nesteiden ja höyryjen syttymisvaara! Noudata suojatoimia ja -ohjeita!

2.2 Kuljetusvauriot

Tarkista toimituksen vastaanotettuasi laite kuljetusvaurioiden varalta ja ilmoita niistä kuljetusyritykselle viimeistään 24 tunnin sisällä toimituksesta. **Älä koskaan käytä vaurioitunutta laitetta.**

2.3 Käyttäjän velvollisuudet

Käyttäjällä on valmistajan lakisääteisten määräysten noudattamisen lisäksi velvollisuus noudattaa ja toteuttaa työpaikalla lakisääteiset velvollisuudet, joita ovat esimerkiksi perehdytysvelvollisuus ja työsuojelulaki sekä kaikki muut sovellettavat lait ja määräykset. Käyttäjän on laadittava ymmärrettävät kirjalliset ohjeet laitteelle ja laitteella tehtävistä töistä työntekijöiden kielellä käyttöohjeen perusteella.

2.4 Laitteen huoltokirja / käyttöohje

Suosittelemme pitämään laitteelle huoltokirjaa. Huoltokirjaan on kirjattava tarkistukset sekä kaikki oleelliset työt (esim. kunnostukset ja muutokset). Säilytä tätä käyttöohjetta turvallisessa paikassa, jotta voit tarkistaa siitä myöhemminkin turvallisuusohjeita ja tärkeitä käyttötietoja.

2.5 Turvallisuusohjeet

Henkilöiden turvallisuuden sekä laitteen turvallisen käsittelyn ja näissä laboratoriolaitteissa käsiteltävän materiaalin turvallisuuden suojaamista koskevat turvallisuusohjeet määräytyvät oleellisesti laitetta käyttävien henkilöiden toiminnan mukaan.

Ennen laitteen käyttöönottoa lue käyttöohje huolellisesti ja noudata sitä välttääksesi virheet ja niistä koituvat vahingot, erityisesti terveysvahingot.

Asennuksessa ja käytössä on tämän käyttöohjeen tietojen lisäksi noudatettava kulloinkin voimassa olevia kansallisia lakeja, asetuksia ja direktiivejä.



SÄHKÖISKU

Virtajohto ja -pistoke on tarkistettava ennen käyttöä vaurioiden varalta.
Vaurioitunutta laitetta ei saa liittää verkkovirtaan.



KÄYTÄ SUOJALASEJA

Objektikammion LED-valot säteilevät näkyvää valoa (violettia ja sinistä) suurella tehospektrillä. Älä katso LED-valoihin. Pidä ovi aina täysin suljettuna, äläkä avaa sitä ennen ohjelman päättymistä. Häikäisyvaara! Jos LED-valon automaattinen sammutus ovea avattaessa ei toimi, laitetta ei saa käyttää. Älä katso pitkään (minuutteja) kotelon raoista ja jäähdytysaukoista tulevaa hajavaloa.



SÄHKÖVERKOSTA IRROTTAMINEN

Vain Kulzer-huolto saa tehdä töitä laitteen elektronisten varusteiden parissa ja vain turvallisessa (jännitteettömässä) tilassa.
Vain hyväksyttyjä alkuperäisvaraosia ja -tarvikkeita saa käyttää. Muiden osien käyttöön liittyy tuntemattomia riskejä, ja sitä tulee välttää kaikissa tilanteissa.
Laitteen toimivuus ja turvallisuus taataan vain, jos tarvittavat tarkastukset, huollot ja korjaukset suorittavat **Kulzerin huoltopartnerit tai Kulzerin kouluttama henkilökunta**.
Jos laitteelle aiheutuu vahinkotapaus muiden kuin Kulzer-huoltokumppanin tai meidän kouluttamamme henkilöstön tekemien epäasianmukaisten korjausten vuoksi tai sen vuoksi, että osia vaihdettaessa ei ole käytetty alkuperäisvaraosia/-tarvikkeita, Kulzer GmbH ei ole vastuussa.



SYTTYVIÄ NESTEITÄ JA HÖYRYJÄ

Laitteeseen ei saa asettaa eikä sillä kovettaa objekteja, joissa on vielä jäämiä syttyvistä liuottimista tai puhdistusnesteistä tai jotka eivät ole täysin kuivia.

3 Käyttötarkoituksen mukainen käyttö

Valopolymerointilaitetta cara Print LEDcure käytetään valoherkistä nesteistä/hartseista vain hammaslääketieteelliseen käyttöön valmistettujen 3D-tulostusobjektien loppupolymerointiin.
Käyttövarma valopolymerointilaite cara Print LEDcure on valmistettu viimeisimpien tekniikoiden mukaisesti. Siitä huolimatta tähän laitteeseen voi liittyä vaaroja, jos laitteen käyttöhenkilöstö ei ole saanut riittävää koulutusta tai jos sitä käytetään epäasianmukaisesti ja muuhun kuin tarkoituksen mukaiseen käyttöön.
Laitteen käyttäjien on oltava koulutettua tai kurssitettua henkilöstöä (esim. hammasteknikot tai heidän avustajansa), jotka

- ovat saaneet ammatillisen koulutuksen tai opetusta
- pystyvät suoriutumaan tehtävistään asianmukaisesti pätevyytensä ansiosta
- pystyvät tunnistamaan mahdolliset laitteen käyttöön liittyvät vaarat.



VAROITUS

Jos kohtaat erityisongelmia, joita ei ole käsitelty tässä käyttöohjeessa tarpeeksi perusteellisesti, ota oman turvallisuutesi vuoksi yhteys laitteen toimittajaan.

3.1 Työskentelysäännöt

VAROITUS

- Vältä suoraa katsekontaktia laitteen tuottamaan LED-valoon. Silmäsuojainten käyttöä suositellaan.
- Laitetta ei saa käyttää, jos sen heijastimet ovat hyvin likaiset tai jos pyörivä lautanen ei ole paikallaan.
- Laitetta ei saa käyttää, jos sen rungon tuuletusaukot ovat tukossa. Noudata ilmoitettuja etäisyyksiä seiniin.

VAROITUS

Älä käytä laitetta seuraavassa kuvattuihin toimiin:

- Laitteella ei saa polymeroida objekteja, joissa on vielä liuotin- tai puhdistusnestejäämiä tai jotka eivät ole täysin kuivia ja voivat siksi muodostaa syttymis- tai räjähdysherkän kaasu–ilmaseoksen polymerointikammiossa.
- Laitetta ei saa käyttää elintarvikkeiden lämmittämiseen.
- Laitetta ei saa käyttää muiden kuin luvussa 3 mainittujen materiaalien polymerointiin.

HUOMAA ylikuumenemisesta

Suosittelemme pitämään yksittäisten polymerointijaksojen välissä vähintään 1 minuutin tauon, jotta laite pääsee jäähtymään. Jatkuvassa käytössä suurten polymerointi- ja ympäristölämpötilojen tai huonon ilmanvaihdon vuoksi laite voi antaa virheilmoituksia ylikuumenemisesta (laitesuoja). Toiminta on silloin keskeytettävä jäähdytyksen ajaksi.

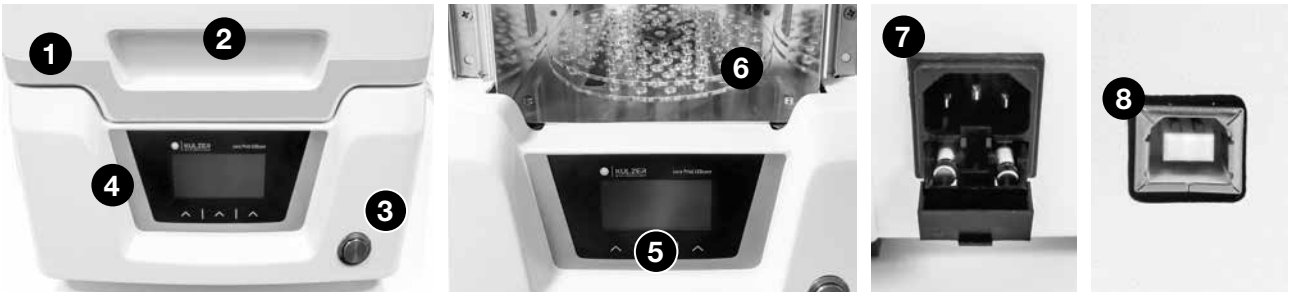
4 Toimituksen sisältö

Tarkista toimitusvaiheessa, ovatko kaikki laitekomponentit moitteettomassa kunnossa. Kohdista reklamaatiot toimittajalle.

Toimitusyksikkö:

- cara Print LEDcure
- Käyttöohje USB-tikulla
- USB-liitäntäkaapeli cara Cure Guide -päivitykseen
- 2 verkkokaapelia (Eurooppa ja Yhdysvallat/Japani)
- suojalasit

5 Käyttö- ja näyttöelementit



1) Liukuovi
2) Upotettu kahva oven avaamiseen
3) Verkkovirtakytkin on/off
4) Näyttö
5) 3 interaktiivisen näytön käyttöpainiketta
6) Pyörivä lautanen
7) Verkkovirtaliitäntä, sis. sulakkeet
8) USB-portti Cure-Guide-Updatelle ja huoltotarkoituksiin

6 Laitteen kuvaus ja toiminta

Polymeroitava materiaali loppupolymeroidaan täysin heijastavassa kammiossa 10 LED-moduulin avulla. 50 suurteho-LEDiä tuottavat säteilyä näkyvällä violetilla alueella (huippu 397 nm) ja sinisellä alueella (huippu 450 nm), joiden aallonpituus ja teho soveltuvat ihanteellisesti Kulzer-materiaaleille. Täysi heijastavuus takaa tasaisen valotehon kammion jokaisessa kohdassa.
Näytössä näkyvät kaikki laitetoimintojen asettamiseen ja hallitsemiseen tarkoitetut näkymät. Laitetta käytetään näytön alapuolella olevalla 3 interaktiivisella painikkeella.



Laite EI tuota mainittavia määriä UV-VALOA (< 380 nm). Silmiä on silti suojattava käyttämällä suojalaseja käytönaikaisen kirkkaan valonsäteilyn vuoksi.

Esiasetetut Kulzer-ohjelmat on tallennettu sovelluksen ja parametrien (teho, lämpötila ja aika) kanssa. Jokainen asiakas voi luoda ja tallentaa niiden rinnalle yksittäisiä ohjelmia (teho, lämpötila ja aika). Annetut asiakasohjelmat on numeroitu juoksevasti – yksittäisiä nimiä ei voi muokata.
Ohjelman aluksi painetaan asiaan kuuluvaa painiketta. Objektikammiossa oleva pyörivä lautanen alkaa pyöriä, lämmitin lämmittää kammion ja tavoitelämpötilan saavuttamisen jälkeen polymerointi alkaa. Ohjelman jäljellä oleva aika näkyy näytössä.
Liukuovi ei ole lukossa ohjelman aikana ja sitä valvoo rajakytkin. Jos ovi avataan ohjelman aikana, LED-valot sammuvat ja näkyy virheilmoitus. Laitteen käyttöä ei tule jatkaa oven sulkemisen jälkeen. Ohjelma keskeytyy ja on käynnistettävä turvallisuussyistä uudelleen. Ohjelmaa ei voi myöskään käynnistää oven ollessa auki.
Asetetun ajan kuluttua laite näyttää näytössä ilmoituksen ja antaa äänimerkin.
Lämmityksen ohjauslaite lämmittää lämpötilasäädellyn kammion aktiivisesti. Objektin lämpötilaan vaikuttavat samanaikaisesti lisäksi asetettu LED-teho ja valonsäteilyn absorptio. Se määräytyy suurelta osin materiaalin mukaan, ja LED-tehon ja lämpötilan parametrit on arvioitava ja asetettava asiakasohjelmittain.



Suosittelemme käyttämään käsineitä suojaamaan polymeroinnin jälkeen mahdollisesti erittäin lämpimien objektien aiheuttamilta palovammoilta. Käytä objektien asettamiseen ja poistamiseen soveltuvia apuvälineitä (pinsettejä/pihtejä)!



Laitteeseen ei saa asettaa eikä sillä kovettaa objekteja, joissa on vielä jäämiä syttyvistä liuottimista tai puhdistusnesteistä ja jotka eivät ole täysin kuivia.

Katso tietoja sisäpuolen, pyörivän lautasen ja LED-moduulin puhdistamisesta luvusta 9, Puhdistus.
Objekti(t) asetetaan kammioon pyörivälle lautaselle. Objektien paikan ja suunnan voi valita vapaasti, pois lukien pyörivän lautasen keskikohta: pyörivän lautasen keskellä ei ole kiertoakselin vuoksi LED-valoja, jotka mahdollistaisivat säteilyn alapuolelta. Objekteja EI tule sen vuoksi asettaa tähän kohtaan.

7 Käyttöönotto

7.1 Kuljetus

Kuljeta laitetta varovasti vaakasuorassa. Vältä tärinöitä/törmäyksiä. Suojaa laite kosteudelta, roiskevedeltä, höyryiltä, kuumuudelta, kylmyydeltä ja kaikenlaisilta epäpuhtauksilta (esim. pöly ja lika). Katso mitat ja paino luvusta 12, Tekniset tiedot.

7.2 Asennus

cara Print LEDcure tulee asentaa vaakatasoon vain sisätiloihin kiinteälle, syttymättömälle pinnalle (laboratoriopöytä, alustat) siten, että se pysyy paikallaan. Ympäristön lämpötila saa olla enintään 30 °C (86 °F). Ympäristön on oltava puhdas eikä siinä saa olla liiallista pölyä.
Asennuspaikka: Pöytä, jonka kantokyky on vähintään 15 kg.
Asennuspinta (Lx S x K): n. 250 x 350 x 550 mm (enimmäiskorkeus liukuovi avattuna)

VAROITUS

Seuraavia ohjeita on ehdottomasti noudatettava:

- Laitteen on oltava vähintään 10 cm:n päässä takanaan olevasta seinästä, jotta ilmanvaihto ei heikkene.
- Laitteen alle ei saa laittaa paperia tai muita esineitä, jotta tuulettimien ilmansyöttö ei heikkene.
- Jos jäähdytykseen tarvittavaa ilmaa ei voida imeä tai puhaltaa vapaasti, LED-moduulit voivat ylikuumeta. LED-valojen käyttöikä voi lyhentyä. Laite näyttää virheilmoituksen LED-moduulien ylikuumetessa.

7.3 Rakenneosien tarkistus ennen käyttöönottoa

VAROITUS

Laitteen toimivuus on taattu vain, jos sen osat ovat moitteettomassa kunnossa. Tarkista laitteen osat ennen käyttöönottoa huolellisesti!

Varmista, että

- kaikki laitekomponentit ovat vaurioitumattomia
- jäämiä tai epäpuhtauksia ei näy
- vialliset osat vaihdetaan
- verkkovirtakytkimessä, liitosrasioissa ja verkkokaapelien eristeissä ei ole vaurioita
- virtapistoke sopii pistorasiaan (ks. luku 7.4 Verkkovirtaliitäntä – maakohtainen)
- verkkovirtapistorasiassa on oltava toimiva maadoitusliitäntä

Käyttäjän on tarkistettava laite säännöllisin väliajoin (ks. luku 7.6).

7.4 Verkkovirtaliitäntä

Laitteen takaosassa on kylmälaiteliitosrasia integroituine verkkosulakkeineen (2 kpl). Laite on varustettu laajajännitevirtalähteellä maailmanlaajuista käyttöä varten. Pistorasiassa on oltava maadoitusliitäntä. Liitäntä tehdään mukana toimitetuilla virtajohdoilla. Asiakkaan toimittamien verkko- tai jatkojohtojen on vastattava vähintään mukana toimitettujen virtajohtojen nimellisvirtaa ja paikallisia liitäntämääräyksiä.

VAROITUS

Asennuksen jälkeen verkkovirtapistoke on voitava irrottaa helposti sähköverkosta.

Toimitukseen sisältyvät verkkokaapelit		
	Käytetään Euroopassa	Jännite: 230 V
	Käytetään Yhdysvalloissa/Japanissa	Jännite Yhdysvalloissa: 115 V / jännite Japanissa: 100 V

SÄHKÖISKU

Märkyys ja kosteus voivat aiheuttaa oikosulun.

Noudata seuraavia:

- Käytä laitetta vain kuivassa.
- Tarkista ennen käyttöönottoa, vastaako nimellisjännite laitteen tyyppikilvessä ilmoitettua nimellisjännitettä.
- Liitä laite vain verkkovirtapistorasiaan, jossa on maadoitusliitäntä.
- Käytä laitteen kanssa vain mukana toimitettua verkkokaapelia!
- Jos se on vaihdettava, varmista, että verkkokaapelin teknisiä tietoja noudatetaan. Katso luku 12, Tekniset tiedot. Maakohtaisia verkkokaapeleita käytettäessä on varmistettava, että kaapeli on sertifioitu kunkin maan sähköisten mittaustietojen ja vastaavien standardien vaatimusten mukaisesti.

7.5 Laitteen tarkistus

Käyttäjän on tarkistettava laite säännöllisin väliajoin (esim. viikoittain). Erityisesti on varmistettava, ettei verkkovirtaliitännässä, verkkokaapelissa, pistokkeessa ja sulakepitimessä ole vaurioita.
Jos laitteessa ilmenee jotain erikoista, poista se käytöstä, estä uudelleenkäyttöönotto ja ilmoita huoltoon (ks. luku 14). Lisäohjeita ja töitä, ks. luku 9, Puhdistus, ja 10, Kunnostus.

8 Käyttö

Painike	Selitys
SETUP	Asetukset
RESET	Nollaus
INFO	Tietoja
TEST	Näytön testi
user program	Käyttäjäohjelma
EDIT	Muokkaus
YES	Kyllä
NO	Ei
ESC	Peruutus/paluu
ERR	Virhe
DEL	Poisto
END	Lopetus

8.1 Ohjelmanäytöt ja -valinta

Virran kytkemisen jälkeen näyttöön tulee tervehdysteksti. Se näkyy noin 3 sekuntia. Tänä aikana käyttäjä voi painaa painikkeita SETUP (vasemmalla), INFO (keskellä) tai Test (oikealla). Jollei mitään painiketta paineta, näytössä näkyy ohjelmavalinta.



SETUP-painikkeen valinta

Kun Setup-painiketta painetaan, vasemmalla nuolipainikkeella voi selata valittavissa olevia toimintoja alaspäin. Valittu toiminto on ilmaistu näytössä vasemmalle osoittavalla nuolella. Asetusta muutetaan oikeanpuoleisella EDIT-painikkeella (kynä).





HUOMAA

Tämän käyttöohjeen esityksen yksinkertaistamiseksi näyttöjen kuvat näytetään vain ENGLANNIKSI. Todellisessa yksikössä näyttöteksti näytetään valitulla kielellä.

1. rivi: näytötekstin kielen valinta; asetukset: DE; GB; FR; SE; ES; PT; SE; NL; JP
2. rivi: lämpötilanäytön yksikkö, asetukset: °C/°F.
3. rivi: valitaan, kuuluuko jokaisesta painikkeen painalluksesta äänimerkki; asetukset: on/off
4. rivi: ohjelmaparametrien näyttö jokaisen asiakasohjelman yläpuolella lyhyessä muodossa; asetukset: on/off
5. rivi: kaikkien asiakasohjelmien nollaus eli poisto.

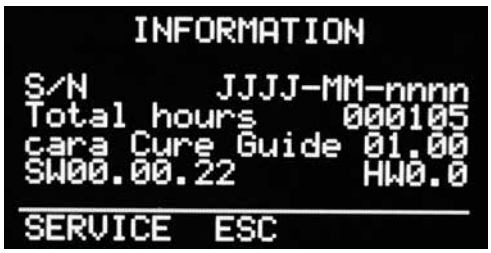
Ohjelmat nollataan. Ennen toiminnon suorittamista näkyy seuraava vahvistusnäyttö:



Vahvistuksen (YES) tai peruutuksen (NO) jälkeen siirryt takaisin Setup-näyttöön, josta voi poistua ESC-painikkeella. Asetukset tallentuvat automaattisesti.

INFO-painikkeen valinta

Kun INFO-painiketta painetaan, näkyviin tulee seuraava kuva:



Näytössä näkyvät laitteen tila (HW) ja ohjelmistoversiot cara Cure Guide ja laiteohjelmisto, SW tiedoksi. Lisäksi se sisältää laitteen sarjanumeron ja kokonaiskäyttötunnit. Näytöstä voi poistua ESC-painikkeella.

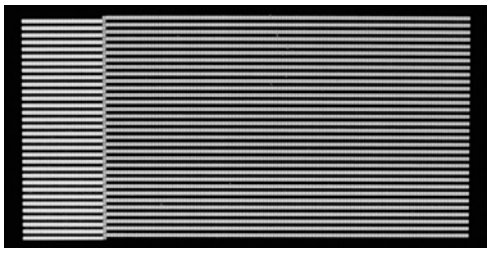
Kun Service-painiketta painetaan, näkyviin tulee alivalikko kielellä GB:



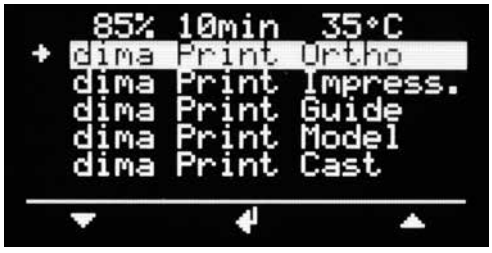
Nämä tiedot on tarkoitettu huoltohenkilöstölle huoltotarkoituksiin (vain luku). Poistu huoltoalueelta ESC-painikkeella.

TEST-painikkeen valinta

Kun oikeanpuoleista painiketta painetaan, näkyy 10 sekunnin ajan näytön testi -näyttö, joka on myös tarkoitettu huoltotarkoituksiin:

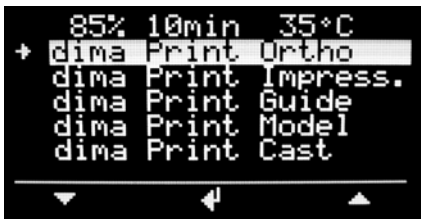


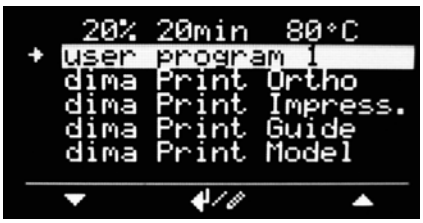
Testin voi keskeyttää painamalla mitä tahansa painiketta ja palata päänäyttöön eli ohjelmavalintaan:



Viimeksi valittu/suoritettu ohjelma näkyy luettelossa ylimpänä. Nuolinäppäimillä ”ylös” (oikea) ja ”alas” (vasen) voi selata ohjelmia. Ensimmäiset ohjelmat (Nimet ja määrä tämän ohjeen painohetkellä) ovat Kulzerin kiinteästi määrittämiä, ja niillä on vastaavat materiaalinimet. Asiakaskohtaisia ohjelmia voidaan ohjelmoida yksitellen (ks. luku 8.2) ja ne nimetään juoksevilla ohjelmanumeroilla (user program 1; user program 2; ….).

Esimerkkikuvia ohjelmavalinnasta:







Ohjelmatyypit on ilmaistu eri kuvakkeilla keskimmäisessä painikkeessa, kuten alla:

Kulzer-ohjelma (ei muokattavissa): 

ohjelmoitu asiakasohjelma: 

tyhjä asiakasohjelma: 

Kulzer-ohjelma voidaan käynnistää heti. Parametrit on kiinteästi määritetty käytetyille materiaaleille. **Ohjelmoituja asiakasohjelmia** voidaan suorittaa tai muokata. Jos ohjelmassa on parametreja, ne näytetään ohjelman nimen yläpuolella olevalla parametririvillä lyhyessä muodossa.

8.2 Ohjelman suorittaminen

Ohjelma valitaan painamalla painiketta (Enter/keskellä) lyhyesti. Painamalla keskipainiketta pitempään (> 1,5 s) avataan asiakaskohtaisten ohjelmien EDIT-tila (äänimerkki, Edit-kuvaus ks. luku 8.3). Jos asiakaskohtainen ohjelma on tyhjä, näytössä näkyy vain kuvake EDIT ja toiminnon voi avata painamalla (keskimmäistä) painiketta lyhyesti.

Ohjelmavalinnan jälkeen näkyy aloitusnäyttö ja ohjelmaparametrit (aika, lämpötila ja LED-teho):



Jos lämpötila on ohjelman alussa vielä liian korkea, näkyviin tulee seuraava näyttö:



Jos todellisen lämpötilan edessä on näkymässä nuoli, kammion lämpötila on > 5 °C ohjelman tavoitelämpötilan yläpuolella. Alimman rivin taukosymboli osoittaa, että käynnistys ei ole tällä hetkellä sallittu.

HUOMAA

Älä aseta objekteja liian kuumaan kammioon. Objektien materiaali voi vahingoittua!
Jos lämpötila laskee arvoon, joka on < 5 °C kohdelämpötilan yläpuolella, keskellä olevan taukosymbolin tilalle vaihtuu ▶ ja ohjelma voidaan käynnistää. Jos kammion lämpötila laskee kohdelämpötilan alle, näkyviin tulee jälleen tavoitelämpötila.
Jos on valittu vahingossa väärä ohjelma, ESC-painikkeella (vasemmalla) voi palata takaisin ohjelmavalintaan. Valittu ohjelma käynnistetään painamalla (keskellä olevaa) Start-painiketta.

HUOMAA

Jos ohjelma sisältää virheellisiä parametreja, sitä ei voi käynnistää ja näytössä näkyy vain ERR.
Niin kauan kuin virhetiloja on, käynnistys ei ole mahdollinen. Alimmalla rivillä näkyy käynnistyssymbolin sijasta ERR (lyhenne sanasta Error) ja ilmenneen virheen symboli (esimerkki: ovi auki). Katso mahdolliset syyt ja korjaustoimet luvusta 8.7.



HUOMAA

Ohjelmaparametreja ei tule muuttaa tilapäisesti, vaan tarvittaessa on luotava uusi ohjelma.

Jos kaikki parametrit ovat oikein ja ohjelma käynnistettiin keskipainikkeella, vilkkuva lämmityskuvake symboloi esilämmitysvaihetta. Näytön keskellä näkyy nykyinen prosessilämpötila ja oikealla tavoitelämpötila sekä LED-teho.



Ohjelma voidaan keskeyttää ensimmäisten 15 sekunnin aikana painamalla Stop-keskipainiketta. Tämä vaihtoehto poistuu näytöstä 15 sekunnin jälkeen ja ohjelma jatkuu loppuun. Jos ohjelmaan ei sisälly esivalittua lämpötilaa (asetus - - °C), esilämmitysvaihe ohitetaan. Seuraavassa kuvassa animoitu tiimalasi näyttää ohjelman kulun. Jos jäljellä olevaa aikaa on yli 1 minuutti, se näkyy muodossa minuutit:sekunnit, alle 1 minuutin aika näkyy sekunteina. Näytössä on oikealla todellinen lämpötila (tai - - °C, jos lämpötilaa ei ole määritetty valmiiksi).



Ohjelman päätyttyä näkyy lopetusnäyttö:



Tästä näytöstä voi poistua heti Enter-painikkeella (keskellä). Lopetusnäyttö näkyy, kunnes vahvistat sen painiketta painamalla tai avaat oven. Sen jälkeen ohjelma siirtyy jälleen edellä valitun ohjelman aloitusnäyttöön.

8.3 Asiakaskohtaisten ohjelmien ohjelmointi

Jos asiakaskohtainen ohjelma on tyhjä, näytössä näkyy vain kuvake EDIT ja toiminnon voi avata painamalla (keskimmäistä) painiketta lyhyesti. Jos asiakaskohtaiset parametrit on jo määritetty, näkyy kuvake . Ohjelman voi valita painamalla painiketta lyhyesti tai sitä voi muokata painamalla painiketta pitempään (> 1,5 s):



Jos tähän muokkaustoimintoon on siirrytty vahingossa, ESC-painikkeella pääsee takaisin ohjelmavalintaan. Jos asiakasohjelman parametrit halutaan poistaa, DEL-painikkeen (oikealla) painamisen jälkeen näkyviin tulee turvallisuuskysymys:



Ohjelmaparametrit poistetaan lopullisesti ja näyttö palaa ohjelmavalintaan vain YES-painikkeella vahvistamisen jälkeen. NO-painikkeella pysytään muokkauksessa.

Enter-painikkeella (keskellä) valitaan ohjelman yksittäiset parametrit peräkkäin muutettaviksi. Järjestys:

1. **Teho-parametri:** Valinta prosenttiaskeleina (%) väliltä 10–100 %. Asetus määritetään ylä- (oikea) ja alanuolipainikkeilla (vasen). Valinta vahvistetaan Enter-painikkeella (keskellä).



2. **Lämpötila-parametri:** Valinta 30 - 80°C (86 - 175°F) ja ”ei lämpötilaa” (’- -°C). Asetus määritetään ylä- (oikea) ja alanuolipainikkeilla (vasen). Valinta vahvistetaan Enter-painikkeella (keskellä).





3. **Aika-parametri:** Valinta minuutteina 1–30 minuuttia. Asetus määritetään ylä- (oikea) ja alanuolipainikkeilla (vasen). Valinta vahvistetaan Enter-painikkeella (keskellä). Muokkaus päättyy ja näyttö palaa takaisin ohjelman aloitusnäyttöön (ja ohjelmaparametrinäkymään).



HUOMAUTUKSIA

- Materiaalin läpäisevän LED-säteilyn absorptio vaikuttaa suuresti objektin todelliseen lämpötilaan, joten yhdistelmän jokaisen asiakaskohtaisen materiaalin LED-teho- ja lämpötila-asetus on määritettävä erikseen!
- Käyttäjä on yksin vastuussa asiakaskohtaisista parametreista ja prosesseista sekä niiden määrittämisestä. Noudata aina materiaalin valmistajan ohjeita.
- Tietyt LED-teho- ja lämpötilayhdistelmät ovat osoittautuneet epärealistisiksi käytössä. Seuraavat 3D-tulostushartsien polymerointiyhdistelmät voivat toimia lähtökohtana:

temperature	80°C/176°F	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	70°C/158°F	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	60°C/140°F	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	50°C/122°F	√	√	√	√	X	X	X	X	X
	40°C/104°F	√	√	√	X	X	X	X	X	X
	30°C/86°F	√	√	X	X	X	X	X	X	X
	Temp. Off	√	√	√	√	√	√	√	√	√
		20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
		LED Power in %								

Selitykset: Punaisella X-merkillä merkityissä yhdistelmissä objektilämpötilan ylittyminen on todennäköistä. Kun lämmitys on kytketty pois (Temp. Off), lämpötila määritetään vain materiaalin tai objektin absorptio-ominaisuuksien mukaisesti. **Objektin lämpötila voi poiketa näkyvästä ilman lämpötilasta!**

8.4 Laitteella tehtävät työt

- Kytke laitteen virta etupuolelta.
- Avaa liukuovi ja aseta 3D-tulostusobjekti pyörivälle lautaselle. Sulje ovi.

Laitteeseen ei saa asettaa eikä sillä kovettaa objekteja, joissa on vielä jäämiä syttyvistä liuottimista tai puhdistusnesteistä ja jotka eivät ole täysin kuivia.

HUOMAA

Varmista, että (mikäli mahdollista) et aseta objektia pyörivän lautasen keskelle vaan hieman sivuun keskikohdasta. Tämä tukee polymerointia myös alapuolisilla LED-valoilla.

- Valitse polymerointiohjelma interaktiivisella painikkeella muokattuasi asiakasohjelmaa tarvittaessa ensin ja vahvista Start-painikkeella.
- Ohjelma alkaa lämmitysvaiheella. Todellinen ja tavoitelämpötila tulevat näkyviin. Kun tavoitelämpötila saavutetaan, aikalaskuri käynnistyy. Jos lämpötilaa ei ole määritetty, aikalaskuri alkaa heti käynnistyksen jälkeen.

Ohjelman jäljellä oleva aika ja todellinen lämpötila näkyvät näytössä. Polymerointiajan kuluttua kuuluu äänimerkki ja ovi voidaan avata.
Jos ovi avataan ennen ohjelman päättymistä, näkyy virheilmoitus. Ohjelma keskeytyy, virheilmoitus on vahvistettava ja ohjelma käynnistettävä uudelleen.

HUOMAA

Polymerointiparametrit on ehdottomasti valittava materiaalin käyttöohjeen mukaisesti. Kulzer-ohjelmien muokkaaminen on sen vuoksi estetty. Joitakin 3D-tulostusmateriaaleja koskevat lääkinnällisten tuotteiden valmistusta koskevat määräykset ja muokkausohjeet. Jos muokkaus-/käyttöohjeista poiketaan, käyttäjä on vastuussa lopputuotteesta.

HUOMAA

Ohjelman päätyttyä poista 3D-tulostusobjekti(t), tarkista pyörivä lautanen epäpuhtauksien varalta, puhdista se tarvittaessa ja sulje ovi.

HUOMAA

Käytettäessä objektipidikkeitä, telineitä, levyjä tai muita apuvälineitä on mahdollista ja todennäköistä, että pinnoille kohdistuvassa LED-säteilyssä ilmenee epätoivottuja varjoja. Polymerointilaadun arvioiminen ja tarvittavan jälkipolymeroinnin tekeminen on yksin käyttäjän vastuulla.

KUUMIA PINTOJA

Heti polymerointiprosessin päätyttyä laitteen sisäpuoli ja erityisesti lämmityksen ohjauslaite ja asetettu 3D-objekti voivat olla erittäin kuumia. Mahdollinen palovammojen vaara! Noudata seuraavia:
Polymerointiprosessin (erityisesti > 10 min kestävien pitkien prosessien) päätyttyä käytä 3D-objekteja poistaessasi oman turvallisuutesi vuoksi suojakäsineitä ja apuvälineitä (pinsettejä/pihtejä)!

8.5 Ohjelmiston virheilmoitukset

Jos ohjelman aikana tapahtuu virhe, prosessi päättyy ja näkyy virheilmoitus.



Oikealla puolella näkyy korjattavan virheen kuvake. Mahdollisia virheitä ovat



LED-moduulin ylilämpötila



LED-valo/verkko-osa viallinen



Kammion lämpöanturi viallinen



Ovi auki



Pyörivä levy estetty tai moottori viallinen

Virheilmoitus kuitataan Enter-painikkeella, ja näyttö palaa ohjelmavalintaan. Jos ohjelmaa käynnistettäessä esiintyy edelleen virheiloja, käynnistys ei ole mahdollinen → näkyviin tulee jälleen virheilmoitus. Ota tässä tapauksessa yhteyttä Kulzerin asiakaspalveluun tai vastaavaan huoltokumppaniin.

8.6 cara Cure Guide-päivitys

Tuotantohetkellä voimassa olevat materiaaliparametrit on jo asennettu laitteeseen. Laitteeseen asennettu cara Cure Guide -versio näkyy laitteen käynnistämisen jälkeen info-näytössä (katso luku 8.1).
Operaattorin velvollisuus on etsiä säännöllisesti Kulzerin verkkosivustolta Kulzer cara Cure Guide -päivityksiä. Jos Kulzerin verkkosivustolla (latausalueella) on saatavilla uudempi cara Cure Guide -versio, lataa tämä tiedosto [.ZIP] ensin paikalliselle tietokoneelle / kannettavalle tietokoneelle / tabletille ja pura se yhteiseen hakemistoon (ei pilveen).

HUOMAA

Cara Cure Guide on tämän käyttöohjeen sitova osa, se on pidettävä ajan tasalla ja kaikkien käyttäjien on noudatettava sitä materiaalinkäsittelyyn liittyvien riskien välttämiseksi.

8.7 Asenna cara Cure Guide-päivitys

Laitteen takana on USB-portti. Sitä käytetään yksinomaan materiaalitietojen siirtoon cara Cure Guide -oppaassa tietokoneesta / kannettavasta tietokoneesta / tabletista. USB-porttiin liitettävien laitteiden on täytettävä IEC 62368-1 -standardin vaatimukset.

VAROITUS

USB-porttia ei saa käyttää muihin tarkoituksiin kuin niihin, jotka on määritelty seuraavassa kuvauksessa. Erityisesti USB-portin kautta ei saa liittää ulkoisia latureita, virtapankkeja, muita tallennusvälineitä tai muita ei-tarkoitettuja laitteita. Vahinkoriski!

Kulzer GmbH ei anna mitään takuuta laitteen vaurioista tai seurannaisvaurioista, jotka johtuvat USB-portin virheellisestä käytöstä.

HUOMAA

Katso .ZIP-tiedostossa oleva kuvaus kaikista ohjaimen asennusvaiheista, asennusohjelman käytöstä, mukaan lukien uuden cara Cure Guide -päivitys! Samanaikaisesti käyttöhenkilöstö on välittömästi tiedotettava päivityksestä ja mahdollisista siihen liittyvistä parametrimuutoksista, lisäyksistä, huomautuksista jne.

HUOMAA

Ohjelmien kokonaismäärä (Kulzer + asiakasohjelmat) on rajoitettu 165:een. Jos uusia Kulzer-ohjelmia lisätään, saatavilla olevien asiakasohjelmien luetteloa vähennetään alkaen korkeimmasta numerosta. Tallenna siksi aina asiakasohjelmasi nousevalla numeroinnilla.

8.8 Virheet ja korjaaminen

SÄHKÖVERKOSTA IRROTTAMINEN

Varoitus: hengenvaara! Irrota virtapistoke pistorasiasta ennen laitteen parissa tehtäviä töitä.

SÄHKÖISKU

Korkeajännitteen koskettaminen on hengenvaarallista. Laitteessa ei ole käyttäjän huollettavia tai korjattavia osia, jotka edellyttäisivät laitteen avaamista. Siksi käyttäjät eivät saa avata laitetta.

Virhe	Näytön viesti ja kuvake	Äänimerkki	Syy	Korjaus
Laitteen virta ei kytkeydy		ei ole	Laitetta ei ole liitetty verkkovirtaan	Liitä verkkovirtaan
		ei ole	Sulake viallinen	Tarkista verkkoliitäntäpistokkeen sulake laitteen taustapuolelta ja vaihda tarvittaessa. Jos virhe toistuu, poista laite käytöstä ja ilmoita huoltoon.
		ei ole	Verkkokaapeli viallinen	Vaihda verkkokaapeli
		ei ole	Väärä verkkojännite	Tarkista sallittu tulojännite (ks. luku 12, Tekniset tiedot)
Polymerointi ei käynnisty tai se keskeytyy ja näkyy virheilmoitus	ERR, ovi auki	3 x 500 ms	Ovikytkin on lauennut	Sulje ovi oikein. Tee polymerisointi tarvittaessa uudelleen.
	ERR, LED viallinen	3 x 500 ms	Vähintään yksi LED-moduuli on viallinen	Ilmoita huoltoon.
	ERR, LED-ylilämpötila	3 x 500 ms	LED-lämpötila > 65°C	Anna laitteen jäähtyä, tarkista tuloilma ja tuulettimen toiminta (pohja ja taustapuoli), tarkista ympäristöolosuhteet (huolehdi tarvittaessa huoneen ilmanvaihdosta tai tuulettamisesta)
	ERR, lämpöanturi viallinen	3 x 500 ms	Kammiossa oleva lämpöanturi viallinen	Ilmoita huoltoon.
	ERR, tuuletinsignaali puuttuu	3 x 500 ms	Tuuletin viallinen	Ilmoita huoltoon.
Objektit kuumenevat merkittävästi	Ei virheilmoitusta	ei ole	Ilmanotto tai -poisto tukossa	Tarkista laitteen ympäristö tai alusta ja vapauta ilmanotto ja -poisto
		ei ole	Ympäristön lämpötila liian korkea	Tarkista huoneen ilmanvaihto / tuuleta
		ei ole	Tarkista asiakasohjelman polymerointiparametrit	Määritä parametrit valmistajan tietojen mukaisesti. Vähennä LED-tehoa ja lämpötilaa, pidennä aikaa tarvittaessa.

9 Puhdistaminen

SÄHKÖISKU

LLED-moduulit toimivat korkealla jännitteellä ja virralla. Tästä aiheutuu sähkövaara. Jos laitteeseen pääsee kosteutta puhdistus- ja desinfiointiaineista, muodostuu oikosulku- ja sähköiskuvaara.



Noudata seuraavia:

- Katkaise laitteen virta ja irrota virtapistoke pistorasiasta ennen laitteen puhdistamista.
- Laitteen rungon purkaminen ei kuulu käyttäjän tekemiin huoltotöihin.
- Älä käytä suihkepulloa, vaan vain hieman kostutettuja pyyhkeitä
- Käytä vain mietoja alkoholipohjaisia puhdistus- ja desinfiointiaineita, anna laitteen kuivua kokonaan sisältä ja ulkoa ennen uudelleenkäyttöönottoa
- Älä käytä lipeää, syövyttäviä tai hankaavia aineita, metanolia, amiineja, teknisiä liuotinaineita, orgaanisia yhdisteitä, metyylimetakrylaattia tai metakryylihapon metyyliesteriä
- Varo aiheuttamasta naarmuja puhdistuksen aikana erityisesti heijastavaan kammioon
- Älä käytä puhdistettaessa teräviä, karheita tai hankaavia esineitä.
- Poista epäpuhtaudet huolellisesti mutta hellävaraisesti.



HUOMAA

Kammion heijastuspintojen naarmut tai epäpuhtaudet heikentävät säteilytehoa ja LED-tehoa. Seurauksena voi olla riittämätön tai epähomogeeninen polymerointi.

10 Kunnossapito/kunnostus



VAROITUS

Laitteen toimivuus on taattu vain käytettäessä alkuperäisiä Kulzer-varaosia. Tuntematonta alkuperää olevien varaosien käyttö on kiellettyä.

Loppukäyttäjä voi vaihtaa seuraavat osat:

- verkkokaapeli
- sulakkeet (ks. luku 12, Tekniset tiedot)
- pyörivä lautanen



VAROITUS

Laitteessa ei ole käyttäjän/asiakkaan huollettavia rakenneosia. Sen vuoksi rungon avaaminen ei ole tarpeen käyttäjälle/asiakkaalle, vaan se on kiellettyä. Jos laite on avattava korjauksia varten, se on lähetettävä valmistajalle! Laitteen avaamiseen liittyvissä korjauksissa ota yhteyttä vastuulliseen maan haarakonttoriin tai alueelliseen Kulzer-huoltokumppaniin!

11 Hävittäminen

cara Print LEDcure -valopolymerointilaitteen valmistuksessa on käytetty materiaaleja, joita voi käyttää uudelleen tai kierrättää ja jotka eivät aiheuta erityistä tai poikkeavaa vaaraa laitetta hävitettäessä. Kulzer GmbH on luonnollisesti valmis ottamaan käytetyt laitteet takaisin lakisääteisten velvoitteiden mukaisesti. Laitteen käyttöiäksi on suunniteltu noin 8 vuotta.

Käytettyjen laitteiden hävittäminen WEEE-direktiivin mukaisesti
Kansalliset lait Saksassa: sähkö- ja elektroniikkalaitelaki ((ElektroG 3 alkaen 01.01.2022)

ElektroG3 panee täytäntöön eurooppalaisen WEEE-direktiivin 2012/19/EU Saksan lainsäädäntöön.
Se säätelee sähkö- ja elektroniikkalaitteiden markkinoille saattamista, takaisinottoa ja ympäristöystävällistä hävittämistä.



Jos haluat tarkempia tietoa käytöstä poistuneiden vanhojen laitteiden ammattimaisesta hävittämisestä, ota yhteyttä jälleenmyyjään tai maassasi toimivaan Kulzerin tytäryhtiöön.

TÄRKEÄÄ

Merkittyjä laitteita ei saa hävittää kunnallisjätteenä.

12 Tekniset tiedot

Arvo/yksikkö	
Nimellisjännite	AC 100 – 240 V
Verkkojännitteen toleranssi	+- 10 %
Nimellistaajuus	50 / 60 Hz
Verkkoliitäntäkaapeli	EU – H05V2V2-F 3 x 0,75 mm² 250 VAC / 16 A US – SJT3X18AWGWB105C C13/2,5m black 125 VAC / 15 A
Sulake	2 x T6.3H250V
Tuloteho	600 VA
Mitat (L x S x K)	n. 250 x 350 x 550 mm (enimmäiskorkeus liukuovi avattuna)
Paino	12,8 kg
Suojausluokka	Suojausluokka I
Ylijänniteluokka	II
Suojaustaso	IP 20
Saastumisaste	2
Kytkentäaika (ED)	100 %
Valonlähde	10 LED-moduulia à 5 LEDiä à 3 wattia (= 150 watin LED-teho)
Säteillyt aallonpituudet (pääspektri)	40 LEDiä, huippu 397 nm; 370–420 nm = 95 %:n spektrijakautuminen 10 LEDiä, huippu 450 nm; 430–470 nm = 95 %:n spektrijakautuminen
Äänenpainetaso	< 70 dB (A)

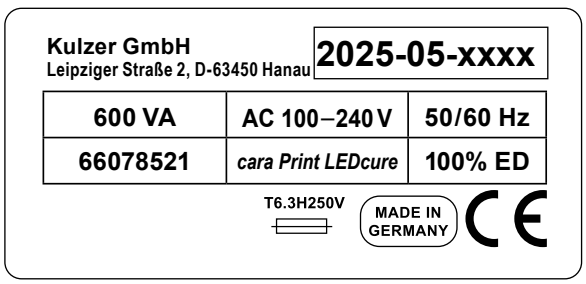
12.1 Kuljetus- ja varastointiolosuhteet

Lämpötila	–15..+40°C (5–104°F)
suhteellinen ilmankosteus	alle 100 %:n suht. kosteus

12.2 Käyttöolosuhteet

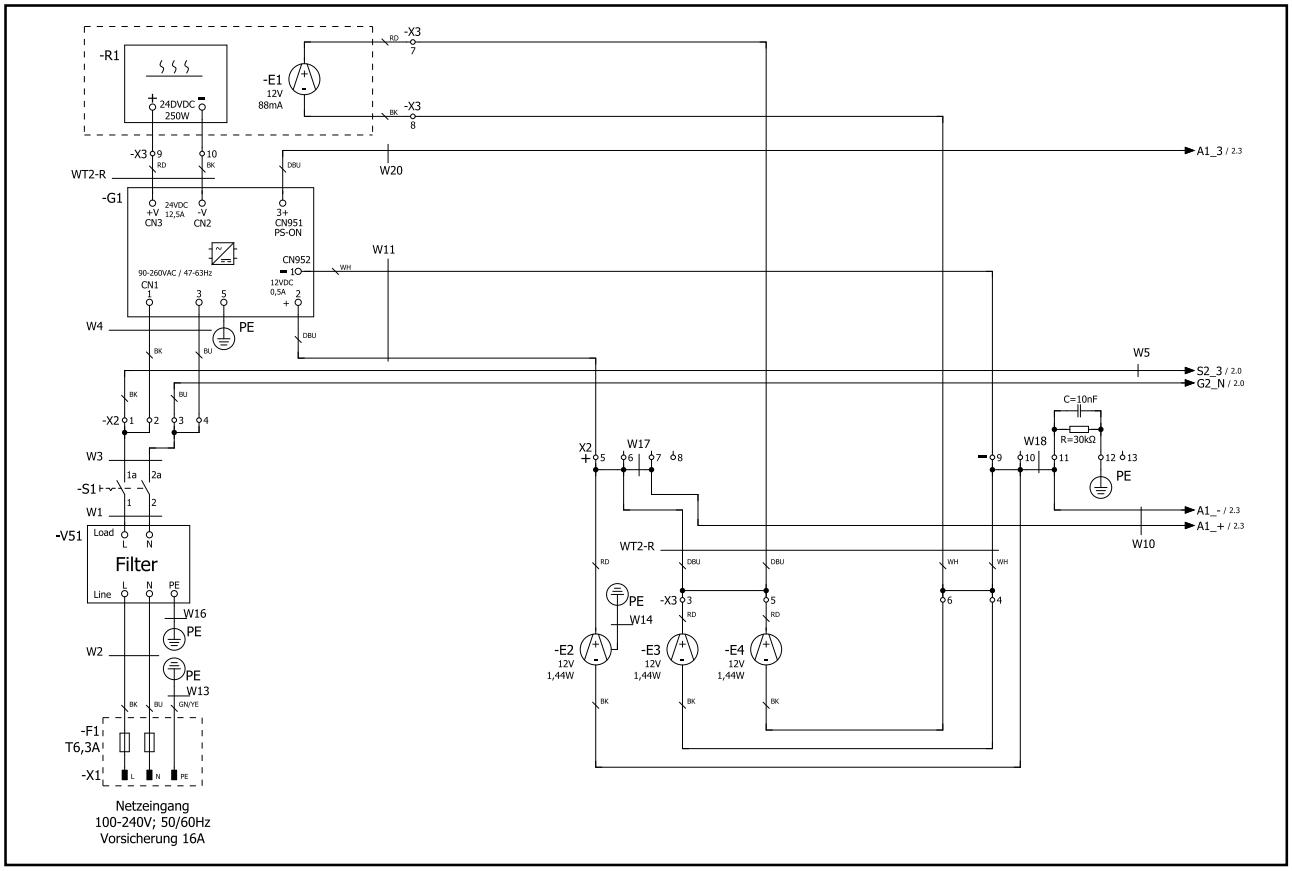
Lämpötila	10...30°C (50–86°F)
Ilmankosteus	80 %:n suht. kosteus 25°C:seen asti (77°F) 50 %:n suht. kosteus 40°C:seen asti (104°F)
enimmäiskorkeus merenpinnan yläpuolella	2000 m

12.3 Tyyppikilpi

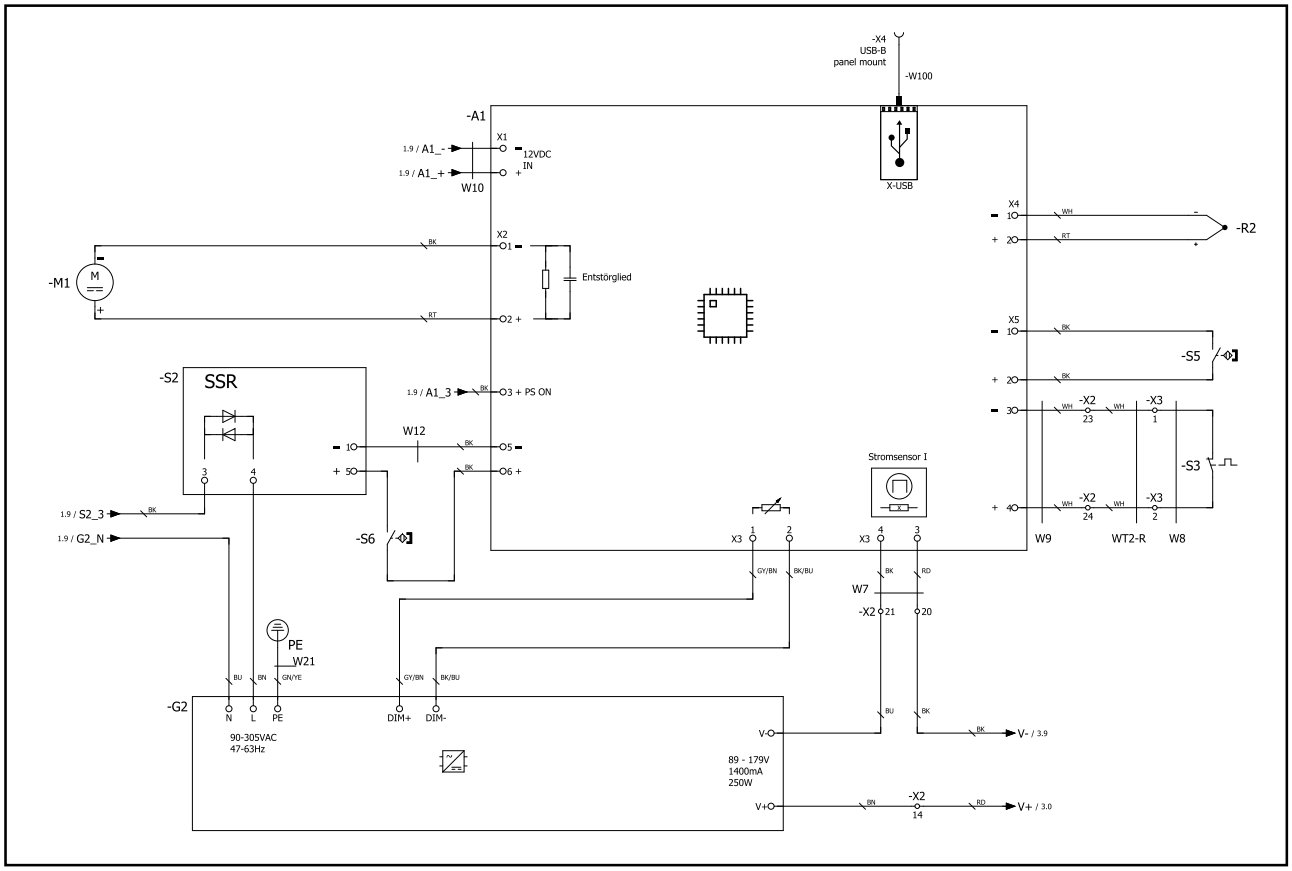


13 Johdotuskaavio

13.1 Pääsyöttö, virtalähde/tuuletin



13.2 Ohjaimen käyttöliittymä



14 Huolto

www.kulzer.com

Otamme mielellämme kysymyksiä, kommentteja ja aloitteita vastaan.
Käytä QR-koodia:

Yhteyshenkilöt eri maissa ja muita tietoja saat suoraan oheisella QR-koodilla tai sivustostamme www.kulzer.com

Valmistajan osoite teknistä tukea varten:
Kulzer GmbH
Leipziger Straße 2
63450 Hanau (Saksa)

15 Asiakirjahistoria

2021-01	Ensimmäinen cara Print LEDcure -julkaisu
2023-03	Päivitys: luvun 8.5 virheilmoitukset; luvun 12.3 tunnistekilpi; luvun 13 piirikaaviot
2025-05	Päivitys: luvun 1.3 EY-vaatimustenmukaisuus; 8.6, 8.7 Cara Cure Guide; 11 Hävittäminen; Toimituksellinen päivitys eri lukuihin

Oikeus muutoksiin pidätetään.

Painos: 2025-05

© 2025 Kulzer GmbH

Kaikki oikeudet pidätetään. Tämän julkaisun mitään osaa ei saa jäljentää missään muodossa eikä millään tavalla graafisesti, elektronisesti tai mekaanisesti esimerkiksi valokopioinnin, piirrosten, leikkeiden tai tallennus- ja hakujärjestelmien avulla ilman julkaisijan ennalta myöntämää kirjallista lupaa.

İçindekiler

1 Uygulama kapsamı 2
1.1 Genel bilgiler 2
1.2 Ünite tipi ve tanımı 2
1.3 AT Uygunluk Beyanı 2

2 Güvenli çalıştırma talimatları 3
2.1 Sembollerin açıklamaları 3
2.2 Nakliye hasarı 3
2.3 Operatörün sorumlulukları 3
2.4 Ekipman günlüğü / çalıştırma talimatları 3
2.5 Güvenlik notları 3

3 Kullanım amacı 4
3.1 Çalıştırma kuralları 5

4 Teslimatın kapsamı 5

5 Çalıştırma ve gösterge elemanları 5

6 Ünite tanımı ve işlevi 6

7 Üniteyi kullanıma sokma 7
7.1 Nakliye 7
7.2 Kurulum 7
7.3 Üniteyi kullanıma sokmadan önce bileşenlerin kontrol edilmesi 7
7.4 Şebeke bağlantısı 7
7.5 Ünitenin denetlenmesi 8

8 Çalıştırma 9
8.1 Program arayüzü ve program seçimi 9
8.2 Program Yürütme 11
8.3 Müşteriye özel programları kodlama 13
8.4 Üniteyle çalışma 14
8.5 Yazılım hatası mesajları 15
8.6 cara Cure Guide güncellemesi 16
8.7 cara Cure Guide güncellemesini yükle 16
8.8 Hatalar ve hataların temizlenmesi 18

9 Temizleme 18

10 Bakım / onarım 19

11 Bertaraf 19

12 Teknik bilgiler 20
12.1 Nakliye ve saklama koşulları 20
12.2 Çalıştırma koşulları: 20
12.3 Tanıtım plakası 20

13 Kablaj şeması 21
13.1 Şebeke, güç kaynağı/fan 21
13.2 Kontrol düzeneği arayüzü 21

14 Servis 22

15 Belge geçmişi 22

1 Uygulama kapsamı

1.1 Genel bilgiler

cara Print LEDcure, Kulzer GmbH şirketinin tescilli ® ticari markasıdır.
Eser sahibi f42415

Bu çalıştırma talimatları aşağıdaki cihaz için geçerlidir:

Sipariş no.	Tip ve ekipman	Versiyon
66078521	cara Print LEDcure, LED ışıkla polimerizasyon ünitesi	2025-05

1.2 Ünite tipi ve tanımı

Tanımı	Tipi	Geçerlilik başlangıç tarihi seri numarası
LED ışıkla polimerizasyon ünitesi	cara Print LEDcure	2025-05-xxxx

1.3 AT Uygunluk Beyanı

Leipziger Str. 2, 63450 Hanau (Almanya) adresinde mukim Kulzer GmbH olarak işbu belge ile bölüm 1.2'de belirtilen cihazın, tasarımını ve imalatını ve aynı zamanda piyasaya sunduğumuz versiyonunu baz alarak, AT direktiflerinde ve uyumlaştırılmış standartlarında tanımlanan ilgili temel sağlık ve güvenlik gereksinimlerine uygun olduğunu kendi sorumluluğumuz altında beyan ederiz.

Geçerli AB Direktifleri:

Düşük Voltaj Direktifi 2014/35/EU
Elektromanyetik Uyumluluk (EMC) Direktifi 2014/30/EU

Geçerli uyumlaştırılmış standartlar:

DIN EN 61010-1:2020-03
DIN EN IEC 61010-2-010:2022-12
DIN EN 61326-1:2022-11

Cihaz tarafımızla koordinasyon sağlanmadan değişiklik yapılması halinde bu beyan geçerliliğini yitirir.

2 Güvenli çalıştırma talimatları

2.1 Sembollerin açıklamaları

Semboller	Uyarı İfadesi	Açıklama
	UYARI	Çalıştırma talimatlarındaki güvenlikle ilgili bölümü ve alt bölümleri gösterir.
	NOT	Ünitenin ideal kullanımına dair çalıştırma talimatlarında belirten notlardır.
	ELEKTRİK ÇARPMASI	Elektik çarpması uyarısıdır. Talimatların uygulanmaması halinde hayati tehlike oluşturabilecek risk durumlarını belirtir.
	ŞEBEKE BAĞLANTISININ KESİLMESİ	Ünite açılırken elektrik çarpması tehlikesi bulunduğunu belirtir. Cihazı açmadan önce cihazın güç kaynağı kablosunu çıkarın.
	SICAK YÜZEY	Polimerizasyon döngüsü tamamlandıktan sonra hem 3 boyutlu yazdırılan parça hem de haznenin iç kısmı yanma tehlikesi oluşturabilir; koruyucu eldivenler giyin.
	EMNİYET GÖZLÜĞÜ TAKIN	UV'ye yakın ve mavi LED ışığı radyasyon tehlikesi. Üniteyi çalıştırırken yaptığınız tüm işlemlerde emniyet gözlüğü takın.
	YANICI SIVILAR	Yanıcı sıvı ve buhar tehlikesini belirtir. Güvenlik önlemlerine ve talimatlarına uyun.

2.2 Nakliye hasarı

Ürünü teslim aldıktan sonra nakliye sırasında hasar oluşup oluşmadığını belirlemek için üniteyi kontrol edin, hasar tespit ederseniz teslimattan sonraki 24 saat içinde durumu nakliye şirketine bildirin. **Hiçbir koşulda hasarlı bir üniteyle çalışmayın.**

2.3 Operatörün sorumlulukları

Üreticiye ait yasal hükümlere riayet etmenin yanı sıra operatör yasal iş yeri yükümlülüklerine uymak ve bunları uygulamakla yükümlüdür (ör. İş Sağlığı ve Güvenliği Yasasına, aynı zamanda yürürlükteki diğer tüm kanunlara ve düzenlemelere uygun şekilde eğitim sağlamak ve bunlara riayet etmek). Ünitenin sağlayıcısı; ünite üzerinde çalışan veya üniteyi kullanan operatörlere, operatörlerin kendi dillerinde ve anlaşılır biçimde hazırlanmış, çalıştırma talimatlarını ve yapılacak işi temel alan yazılı talimatlar sağlamalıdır.

2.4 Ekipman günlüğü / çalıştırma talimatları

Bir ekipman günlüğü tutulmasını tavsiye ederiz. Ekipman günlüğü, denetimlerin ve gerçekleştirilen tüm önemli işlemlerin (ör. onarımlar, parça değişiklikleri) belgelendirilmesini sağlar. Gelecekte güvenlik talimatlarından ve önemli kullanıcı bilgilerinden yararlanabilmek için bu çalıştırma talimatlarını güvenli bir yerde saklayın.

2.5 Güvenlik notları

Bireylerin korunması, aynı zamanda ünitenin ve işlenecek olan malzemenin kullanımı ile ilgili güvenlik talimatları, büyük ölçüde üniteyi çalıştıran kişilerin tutumuyla bağlantılıdır.
Üniteyi kullanmaya başlamadan önce, ortaya çıkabilecek hataları ve özellikle de sağlığa zarar verebilecek hasarları önlemek için çalıştırma talimatlarını dikkatle okuyun ve sağlanan bilgileri uygulayın.
Ünitenin kurulumu ve çalıştırılması sırasında, bu çalıştırma talimatlarında yer alan bilgilerin yanı sıra, yürürlükte olan ilgili tüm ulusal yasalara, hükümlere ve direktiflere riayet edilmelidir.



ELEKTRİK ÇARPMASI

Kullanmadan önce güç kablosunun ve fişin hasarlı olup olmadığını kontrol edin.
Hasarlı olması halinde üniteyi şebeke elektriğine bağlamayın.



EMNİYET GÖZLÜĞÜ TAKIN

Sertleştirme haznesindeki LED'ler güç yoğunluğu yüksek görünür ışık (mor ve mavi) yayar. Parlayan LED'lere asla bakmayın. Kapağı her zaman için tamamen kapalı tutun ve program tamamlanmadan önce açmayın. Yansıma tehlikesi mevcuttur. Kapak açıkken LED'lerin otomatik kapanma özelliği çalışmıyorsa, ünitenin çalıştırılmasına izin verilmez. Kasa boşluklarından ve soğutma deliklerinden gelen dağınık ışığa uzun süre (dakikalarca) bakmayın.



ŞEBEKE BAĞLANTISININ KESİLMESİ

Yalnızca Kulzer Servisi ünitenin elektronik bileşenleri üzerinde, söz konusu işlemin güvenli olduğu durumlarda (ünitenin elektrik bağlantısı kesilmişken) çalışma yetkisine sahiptir.
Yalnızca onaylı ve orijinal olan yedek parçalar ve aksesuarlar kullanılabilir. Başka parçaların kullanılması bilinmeyen riskler taşır ve bu gibi parçaların kullanılmasından her durumda kaçınılmalıdır.
Cihazın işlevselliği ve güvenliği, gerekli kontroller, bakım ve onarımlar **Kulzer servis ortakları veya Kulzer tarafından eğitilmiş personel** tarafından gerçekleştirildiğinde garanti edilir.
Kulzer Servis Ortakları veya tarafımızca eğitilmiş personel dışındaki kişilerin gerçekleştirdiği uygunsuz onarımlar veya değiştirme işlemleri sırasında orijinal parçaların ya da aksesuarların kullanılmaması sonucunda ünitede oluşan her türlü hasardan ötürü Kulzer GmbH hiçbir şekilde sorumluluk kabul etmez.



YANICI SIVILAR VE BUHARLAR

Üzerinde yanıcı çözücülerden veya temizlik sıvılarından kalıntılar ya da yapışmış malzemeler bulunan veya tamamen kurumamış olan parçaların üniteye yerleştirilmemesi ya da ünite kullanılarak sertleştirilmemesi gerekir.

3 Kullanım amacı

cara Print LEDcure ışıkla polimerizasyon ünitesi, özel olarak dental uygulamalarda kullanılan ışığa duyarlı sıvılardan / rezinlerden 3 boyutlu yazdırılarak imal edilmiş objelerin son polimerizasyonu için kullanılır.
cara Print LEDcure ışıkla polimerizasyon ünitesi en yeni ve gelişmiş tekniklere uygun şekilde üretilmiştir ve kullanımı güvenlidir. Ancak bu ünite yeterli eğitim almamış personel tarafından çalıştırıldığında veya kullanım amacının dışında ya da uygunsuz şekilde kullanıldığında tehlikelere yol açabilir.
Ünitenin yetkili veya eğitim almış personel tarafından (ör. dental laboratuvar teknisyenleri veya dental laboratuvar asistanları) çalıştırılması gerekir; bu kişilerin:

- uzmanlık eğitimi veya kursu yoluyla birikim edinmiş olması,
- kendi niteliklerine uygun işlemleri gerçekleştirebilecek düzeyde olması,
- üniteyle çalışırken ortaya çıkabilecek olası tehlikeleri fark edebilmesi gereklidir.



UYARI

Bu çalıştırma talimatlarında yeterli düzeyde ele alınmamış belirli sorunların ortaya çıkması durumunda, kendi güvenliğinizden emin olmak için lütfen tedarikçi ile iletişime geçin.

3.1 Çalıştırma kuralları

UYARI

- Yayılan LED ışığıyla doğrudan görsel temastan kaçının. Göz koruyucu kullanılması önerilir.
- Ünitenin reflektörleri çok kirliyse veya döner tablası bulunmuyorsa üniteyi çalıştırmayın.
- Muhafazadaki havalandırma delikleri kapalıyken üniteyi kullanmayın. Duvarla ünite arasındaki mesafelerin korunduğundan emin olun.

UYARI

Üniteyi aşağıda açıklanan işlemler için kullanmayın:

- Üzerinde yanıcı çözücülerden veya temizlik sıvılarından kalıntılar ya da yapışmış malzemeler bulunan veya tamamen kurumamış olan parçalar polimerizasyon haznesinde yanıcı veya patlayıcı bir gaz-hava karışımı oluşturabilir, bu nedenle bu durumdaki parçaları üniteyi kullanarak sertleştirmeyin.
- Üniteyi gıda ürünlerini ısıtmak için kullanmayın.
- Bölüm 3'te maruz kalım için uygun olduğu belirtilenlerin dışındaki malzemeleri ünitede kullanmayın.

NOT aşırı ısınma

Ünitenin soğumasını sağlamak için her polimerizasyon döngüsü arasında en az bir dakikalık duraklama süresi olmasını öneriyoruz. Yüksek polimerizasyon sıcaklıklarında, yüksek ortam sıcaklıklarında veya havalandırmanın yetersiz olduğu durumlarda ünitenin sürekli olarak çalıştırılması; aşırı ısınma nedeniyle hata mesajlarının iletilmesine neden olabilir (ünitenin korunması). Bu durumda ünitenin soğuması için devam etmekte olan işlem kesintiye uğrar.

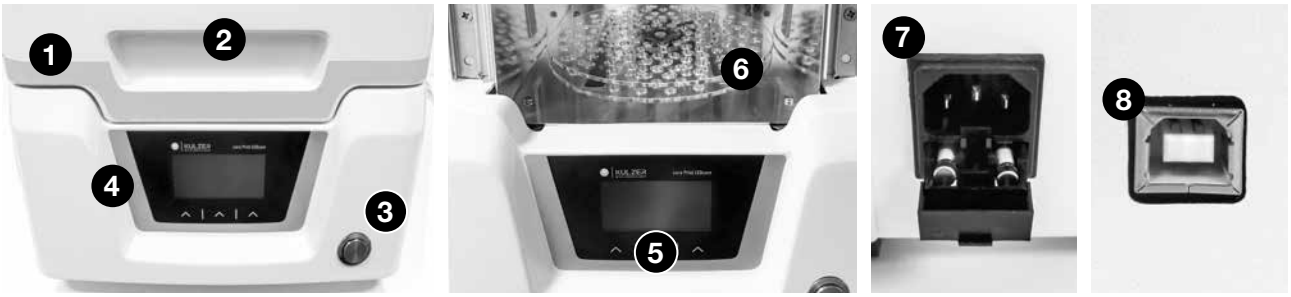
4 Teslimatın kapsamı

Ürün teslim edildiğinde hiçbir bileşende arıza bulunmadığını kontrol edin. Şikâyetleriniz için lütfen tedarikçinizle iletişime geçin.

Teslim edilen parçalar:

- cara Print LEDcure
- USB bellek üzerinde kullanım kılavuzu
- Cara Cure Guide'ı güncellemek için USB bağlantı kablosu
- 2 şebeke kablosu (Avrupa ve ABD / Japonya)
- Emniyet gözlükleri

5 Çalıştırma ve gösterge elemanları



1) Sürgülü kapak
2) Kapağı açmak için gömülü tutamaç
3) Açma/kapama şebeke anahtarı
4) Ekran
5) Ekranla etkileşim sağlayan 3 çalıştırma düğmesi
6) Döner tabla
7) Şebeke bağlantısı ve sigortalar
8) Cure Guide Update ve servis işlemleri için USB bağlantı noktası

6 Ünite tanımı ve işlevi

Sertleştirilen malzemenin son polimerizasyon işlemini tamamlamak için tamamı yansıtıcı yüzeyle kaplı bir hazne içinde 10 LED modülü kullanılır. 50 adet yüksek güçle çalışan LED, dalga boyu ve güç açısından Kulzer malzemelerine en iyi şekilde uyan görünür mor ışık aralığında (397 nm pik) ve mavi ışık aralığında (450 nm pik) ışık radyasyonu yayar. Tamamı yansıtıcı yüzeyden oluşan haznenin her noktasında homojen ışık randımanı sağlanır.
Ünite fonksiyonlarının ayarlanmasında ve kontrol edilmesinde kullanılan tüm göstergeler ekranda görüntülenir. Ekranın alt kısmında bulunan 3 etkileşimli düğme ünitenin çalıştırılması için kullanılır.



Cihaz ciddi güçte UV ışığı (<380 nm) yaymaz. Buna rağmen cihazın çalışması sırasında parlak ışık radyasyonuna karşı gözleri korumak için emniyet gözlükleri sağlanmıştır.

Önceden ayarlanmış Kulzer programları uygulama adına ve parametrelere göre cihazda kalıcı olarak depolanmıştır (güç, sıcaklık ve zaman). Her müşteri bu programlara paralel olarak kendi programlarını oluşturup kaydedebilir (güç, sıcaklık ve zaman). Yüklenen müşteri programları art arda gelecek şekilde numaralandırılır, adlar ayrı ayrı düzenlenemez.
Bir programı başlatmak için ilgili düğmeye basılır. Sertleştirme haznesindeki döner tabla dönmeye başladıktan, ısıtmayla haznede sıcaklık yükseldikten ve hedef sıcaklığa ulaşıldıktan sonra maruz kalım başlar. Kalan program çalışma zamanı ekranda görüntülenir.
Program çalışırken sürgülü kapak kilitlenmez ve bir limit siviciyle takip edilir. Programın çalışması sırasında kapak açılırsa LED'ler kapanır ve bir hata mesajı görüntülenir. Kapak kapatıldıktan sonra çalışma devam etmez. Program iptal edilir ve güvenlik amacıyla programın yeniden başlatılması gerekir. Program aynı zamanda kapak açık olduğu zaman da başlatılamaz.
Çalışma zamanı sona erdiğinde bu durum sesli bir sinyalle birlikte ekranda görüntülenir.
Hazne sürekli olarak bir ısı düzenleyici ile ısıtılır ve haznede sıcaklık kontrolü uygulanır. İşlem uygulanan parçanın sıcaklığı da buna bağlı olarak LED gücü ayarından ve ışık radyasyonu emiliminden etkilenir. Sıcaklık değişimi büyük ölçüde malzemenin niteliğine bağlıdır ve LED gücü ile sıcaklık parametrelerinin müşteri programlarına göre ayrı ayrı değerlendirilerek ayarlanması gerekir.



Polimerizasyon işleminden sonra çok ısınan parçaların neden olabileceği yanıklara karşı koruma sağlamak için eldiven kullanılması önerilir. Parçaları yerleştirmek veya çıkarmak için uygun araçlar (presel / forseps) kullanın.



Üzerinde yanıcı çözücülerden veya temizlik sıvılarından kalıntılar ya da yapışmış malzemeler bulunan ve tamamen kurumamış olan parçaları üniteye yerleştirmeyin veya ünitede sertleştirmeyin.

İç kısımları, döner tablayı ve LED modüllerini temizlemek için bölüm 9, 'Temizleme'ye bakın.
Parça(lar) hazne içindeki döner tablaya yerleştirilir. Parçaların yerleştirileceği pozisyon ve yön konusunda (döner tablanın ortası dışında) herhangi bir kısıtlama söz konusu değildir. Dönüş ekseni nedeniyle döner tablanın orta kısmında ışınlamayı güçlendirecek LED'ler bulunmaz. Bu nedenle parçaların bu bölüme YERLEŞTİRİLMEMESİ gerekir.

7 Üniteyi kullanıma sokma

7.1 Nakliye

Üniteyi yatay pozisyonda ve dikkatli bir şekilde taşıyın. Üniteyi sallamaktan/çarpmaktan kaçının. Üniteyi neme, sıvı spreylere, buharlara, ısıya, donmaya ve her türlü kirlenmeye (toz, lekelenme vs.) karşı koruyun. Boyutlar ve ağırlık için bölüm 12 ‘Teknik bilgiler’e bakın.

7.2 Kurulum

cara Print LEDcure sadece kapalı bir ortamda, sağlam ve yanıcı olmayan bir yüzey üzerinde (laboratuvar tezgâhı, kaide) yatay ve güvenli bir pozisyonda olması sağlanarak kurulmalıdır. Ortam sıcaklığı 30°C’yi (86°F) aşmamalıdır. Cihazın çevresi temiz olmalı ve aşırı tozdan arındırılmalıdır.
Kurulum yapılacak konum: En az 15 kg’lık yük kapasitesine sahip bir masa.
Kurulum yüzeyi (G x D x Y): yaklaşık 250 x 350 x 550 mm (sürgülü kapak açıkken maks. yükseklik)

UYARI

Aşağıdaki talimatların mutlaka uygulanması gerekir:

- Hava çıkışının engellenmemesi için ünitenin arka kısmı duvardan en az 10 cm uzaklıkta olmalıdır.
- Pervaneye hava girişini engellememek için ünitenin altına kâğıt veya başka nesneler yerleştirmeyin.
- Üniteyi soğutmak için gerekli hava girişinin veya çıkışının engellenmesi halinde LED modüllerinin aşırı ısınması riski ortaya çıkar. LED‘lerin kullanım ömrü bu durumdan olumsuz etkilenebilir. LED modülleri aşırı ısındığında bir hata mesajı görüntülenir.

7.3 Üniteyi kullanıma sokmadan önce bileşenlerin kontrol edilmesi

UYARI

Ünitenin düzgün çalışması yalnızca hiçbir bileşende arıza bulunmaması halinde garanti edilir. Üniteyi kullanıma sokmadan önce mutlaka ünite bileşenlerini ayrıntılı şekilde kontrol edin.
Aşağıdakilerin geçerli olduğundan emin olun:

- hiçbir ünite bileşeninde hasar bulunmamalıdır.
- kalıntı veya kir görülmemelidir.
- arızalı parçalar değiştirilmiş olmalıdır.
- şebeke anahtarında, bağlantı soketinde ve şebeke kablosu yalıtımında hasar olmamalıdır.
- güç kablosu fişi duvara takılabilmelidir (bkz. bölüm 7.4 Şebeke bağlantısı – ülkeye özel).
- elektrik prizinde çalışır durumda bir topraklama bağlantısı bulunmalıdır.

Ünite düzenli aralıklarla operatör tarafından denetlenmelidir (bkz. bölüm 7.6).

7.4 Şebeke bağlantısı

Ünitenin arka kısmında, entegre şebeke sigortaları (2 adet) bulunan bir cihaz fişi bağlantı soketi vardır. Cihaz, dünya çapında kullanım için geniş voltajlı bir güç kaynağı ile donatılmıştır. Prizin bir topraklama bağlantısı olmalıdır. Bağlantı, birlikte verilen güç kablolarıyla yapılır. Müşteri tarafından sağlanan ağ veya uzatma kabloları, birlikte verilen güç kablolarının nominal akımına ve yerel bağlantı düzenlemelerine en azından uygun olmalıdır.

UYARI

Kurulumdan sonra, gerektiği zaman şebeke gücü bağlantısının kesilebilmesi için güç kaynağı erişilebilir bir pozisyonda olmalıdır.

Teslimatta sağlanan şebeke kablosu		
	Avrupa'da kullanılır	Voltaj: 230 V
	ABD / Japonya'da kullanılır	ABD voltajı: 115 V / Japonya voltajı: 100 V

ELEKTRİK ÇARPMASI

Ortamda sıvı ve nem bulunması kısa devrelere neden olabilir.

Aşağıdaki koşulların geçerli olduğunu doğrulayın:

- Üniteyi yalnızca kuru alanlarda çalıştırın.
- Üniteyi kullanıma sokmadan önce, anma voltajı ile ünitenin tanıtım plakası üzerinde belirtilen anma voltajının uyumlu olduğunu kontrol edin.
- Üniteyi mutlaka topraklama bağlantısı bulunan bir elektrik prizine bağlayın.
- Yalnızca üniteyle birlikte sağlanan şebeke bağlantısı kablosunu kullanın.
- Şebeke kablosu değiştirilirken ünitenin teknik özelliklerine uygun bir kablo kullanıldığından emin olun. Bölüm 12 'Teknik bilgiler'e bakın. Ülkeye özel güç kabloları kullanılıyorsa, bu kabloların söz konusu ülkenin ilgili standartlarındaki elektrik değerlerine ve bilgilerine uygun şekilde onaylı olduğundan emin olun.

7.5 Ünitenin denetlenmesi

Ünite düzenli aralıklarla (ör. haftalık olarak) operatör tarafından denetlenmelidir. Şebeke bağlantısında, şebeke kablosunda, fişte ve sigorta yuvasında hasar olup olmadığını özellikle kontrol edin.
Herhangi bir kusur bulunması halinde ünitenin kullanımı kesilmeli, tekrar kullanıma sokulmaması sağlanmalı ve servis departmanı durumdan haberdar edilmelidir (bkz. bölüm 14). Daha ayrıntılı bilgiler için bkz. bölüm 9 'Temizleme' ve 10 'Onarım'.

8 Çalıştırma

Düğme	Açıklama
SETUP	Ayarlar
RESET	Sıfırla
INFO	Bilgiler
TEST	Görüntü testi
user program	kullanıcı programı
EDIT	Düzenle
YES	Evet
NO	Hayır
ESC	İptal / geri
ERR	Hata
DEL	Sil
END	Bitiş

8.1 Program arayüzü ve program seçimi

Güç açıldıktan sonra, ekranda hoş geldiniz metni görünür. Bu ekran yaklaşık 3 saniye görüntülenir. Bu süre içinde operatör ‘SETUP’ (KURULUM, sol) ‘INFO’ (BİLGİ, orta) veya ‘Test’ (Test Et, sağ) düğmelerine basabilir. Hiçbir düğmeye basılmazsa ekranda program seçimi görünür.



SETUP (KURULUM)

‘Setup’ (Kurulum) düğmesine basıldığında, soldaki ‘aşağı’ ok düğmesini kullanarak döngüdeki seçilebilen fonksiyonlar arasında kaydırabilirsiniz. Seçilen fonksiyon ekranın sol tarafındaki ok ile belirtilir. Ayarı değiştirmek için sağdaki ‘EDIT’ (DÜZENLE) düğmesini (kalem) kullanın.





NOT

Bu kılavuzdaki sunumu basitleştirmek için, ekran görüntüleri yalnızca İNGİLİZCE olarak gösterilmektedir. Mevcut ünitede, ekran metni seçilen dilde gösterilecektir.

Satır 1: Ekran metni için dil seçimi; ayarlar: DE; GB; FR; O; ES; PT; SE; NL; JP
Satır 2: Sıcaklık birimi; ayarlar: °C / °F.
Satır 3: Her düğmeye basışın onaylanması için bir sinyal tonu iletilip iletilmemesi seçimi; ayarlar: açık / kapalı
Satır 4: Her müşteri programı üzerindeki kısa program parametre göstergesi; ayarlar: açık / kapalı
Satır 5: Reset (Sıfırla), tüm müşteri programlarını siler.

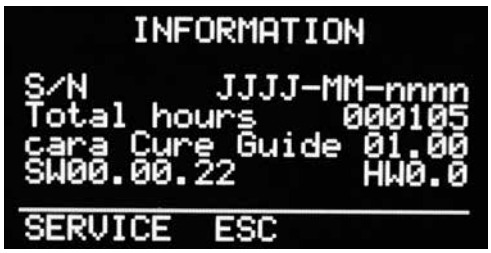
Programlar sıfırlanır. Bu işlem yürütülmeden önce aşağıdaki onay ekranı görüntülenir.



(YES, EVET) ile onayladıktan veya (NO, HAYIR) ile iptal ettikten sonra Kurulum ekranına geri dönersiniz, buradan 'ESC' düğmesine basarak çıkabilirsiniz. Ayarlar otomatik olarak kaydedilir.

INFO (BİLGİLER):

'INFO' (BİLGİLER) düğmesine basıldığında aşağıdaki görüntü gösterilir:



Ekranda ünitenin durumu (donanım) ve yazılım versiyonu cara Cure Guide ve Yerleşik yazılım hakkında bilgi sağlanır. Ayrıca, cihaz seri numarası ve toplam çalışma saatleri de mevcuttur. Ekrandan çıkmak için 'ESC' düğmesine basın.

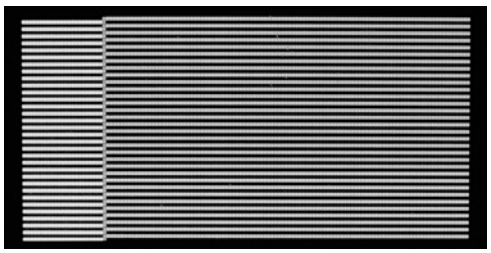
'Service' (Servis) düğmesine basıldığında İngilizce olarak bir alt menü gösterilir:



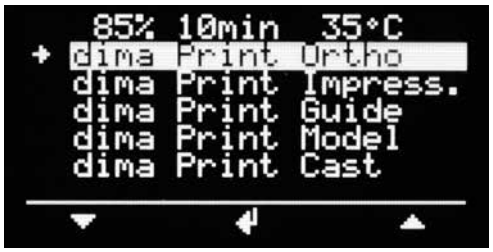
Bu bilgiler servis amaçları doğrultusunda servis personeli için ayrılmıştır (salt okunurdur). Servis bölümünden çıkmak için 'ESC' düğmesine basın.

TEST (TEST ET):

Sağdaki düğmeye basıldığında 10 saniye süreyle bir görüntü testi ekranı gösterilir, bu ekran yalnızca servis amacıyla kullanılır:

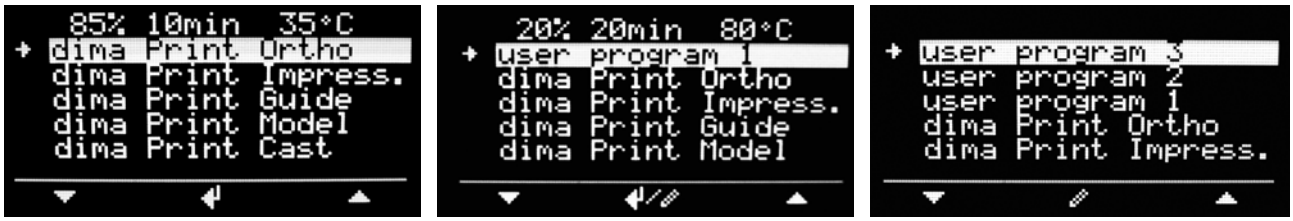


Testi iptal edip Ana ekrana dönmek için herhangi bir düğmeye basın, ardından program seçimi yapabilirsiniz:



En son seçilen / yürütülen program ters şekilde listenin en üstünde gösterilir. “Yukarı” (sağ) ve “aşağı” (sol) ok tuşlarıyla programlar arasında gezinebilirsiniz. İlk programlar (Bu kılavuzun basım anındaki isimler ve sayılar) Kulzer tarafından oluşturulmuştur ve malzeme adlarına karşılık gelen isimler taşırlar. Müşteriye özel programlar tek tek programlanabilir (bkz. bölüm 8.2) ve program adına sıralı olacak şekilde bir numara eklenir (kullanıcı programı 1; kullanıcı programı 2 vs.).

Program seçimi görüntülerinden örnekler:



Orta düğmenin üstünde gösterilen simgeyle ayırt edilen program seçenekleri şöyledir:

Kulzer programları (düzenlenemez): 

Kodlanan müşteri programları: 

Boş müşteri programları: 

Kulzer programları ek bir işlem yapılmadan başlatılabilir. Parametreler ilgili malzemeye uygun şekilde ayarlanmıştır. Kodlanan müşteri programları ise yürütülebilir veya düzenlenebilir. Programda parametreler varsa, bunlar program adının üstündeki parametre satırında kısa biçimde belirtilir.

8.2 Program Yürütme

Düğmeye (Enter/Orta) hızla basılarak program seçilir. Orta düğmeye daha uzun süreyle (>1,5 s) basılarak müşteriye özel programlar için ‘EDIT’ (DÜZENLE) modu etkinleştirilir (bip tonu; Düzenleme açıklaması için bölüm 8.3’e bakın). Müşteriye özel bir program boşsa, yalnızca EDIT (DÜZENLE) simgesi görünür ve fonksiyon (orta) düğmeye hızla basılarak etkinleştirilebilir.

Program seçildikten sonra, program parametrelerini (zaman, sıcaklık ve LED gücü) içeren Başlatma ekranı gösterilir:



Program başlatılırken sıcaklık hâlâ çok yüksekse bu durumu belirtmek için aşağıdaki bildirim ekranı gösterilir:



Başında bir ok işareti bulunan gerçek sıcaklık göstergesi, haznedeki sıcaklığın hedef program sıcaklığından >5°C yüksek olduğunu belirtir. En alt satırdaki duraklatma sembolü, söz konusu anda programların başlatılmasına izin verilmediğini belirtir.

NOT

Aşırı ısınmış durumdayken hazneye parça yerleştirmeyin. Parçayı oluşturan malzeme zarar görebilir. Sıcaklık hedef sıcaklıktan<5°C yüksek bir değere düşerse, orta kısımdaki duraklatma işareti olarak değişir ve program başlatılabilir. Hazne sıcaklığı hedef sıcaklığın altına düşerse, hedef sıcaklık yeniden belirtilir. Hatayla yanlış program seçildiyse, 'ESC' (sol) düğmesine basarak program seçimine geri dönün. 'Başlat' (orta) düğmesine basılarak seçilen program başlatılır.

NOT

Programda hatalı parametreler bulunuyorsa program başlatılamaz ve ekranda yalnızca 'ERR' (HATA) mesajı görünür. Hatalar mevcut olduğu sürece program başlatılamaz. Alt satırda başlatma sembolü yerine bir hata (ERR) mesajı belirtilir ve mevcut hatayla ilgili sembol görüntülenir (ör.: Kapak açık). Olası nedenler ve geçici çözümler için bölüm 8.7'ye bakın.



NOT

Program parametrelerinde geçici değişiklikler yapılamaz; gerekli olması halinde yeni bir program oluşturulmalıdır.

Tüm parametreler doğruyken orta düğme kullanılarak program başlatıldığında, ön ısıtma fazını belirten bir 'Isıtma' simgesi yanıp sönmeye başlar. Ekranın ortasında mevcut işlem sıcaklığı ve sağda hedef sıcaklık ve LED gücü gösterilir.



Bir programın çalışması ilk 15 saniye içinde ortadaki 'Durdur' düğmesine basılarak iptal edilebilir. 15 saniyenin ardından bu seçenek kaybolur ve program tamamlanıncaya kadar çalışır. Programda önceden seçilmiş bir sıcaklık bulunmuyorsa (ayar ,- - °C' şeklindeyse), ön ısıtma fazı atlanır. Daha sonra ekrana gelen görüntüde animasyonlu bir kum saati program çalışmasını gösterir. Kalan çalışma zamanı 1 dakikadan fazlaysa süre dakika:saniye şeklinde gösterilir; 1 dakikadan kısaysa yalnızca saniye cinsinden belirtilir. Gerçek sıcaklık ekranın sağ tarafında bulunur (önceden ayarlanmış sıcaklık değeri yoksa bunun yerine ,- - °C' gösterilir).



Program başarıyla çalıştıktan sonra end (bitiş) ekranı görünür:



Bu ekrandan çıkmak için ‘Enter’ düğmesine (orta) basın. End (Bitiş) ekranı, onaylamak için bir düğmeye dokunulana veya kapak açılana kadar görüntülenir. Daha sonra program daha önce seçilmiş olan programın Başlatma ekranına döner.

8.3 Müşteriye özel programları kodlama

Müşteriye özel bir program boşsa, yalnızca EDIT (DÜZENLE) simgesi görünür ve fonksiyon (orta) düğmeye hızla basılarak etkinleştirilebilir. Depolanmış müşteriye özel parametreler mevcutsa simgesi görüntülenir. Program hızlı bir basışla seçilebilir veya alternatif olarak uzun bir basışla (>1,5 s) düzenlenebilir:



Yanlışlıkla Edit (Düzenle) fonksiyonuna girdiyseniz, program seçimine dönmek için ‘ESC’ düğmesine basın. Müşteri programı parametrelerini silmek isterseniz, ‘DEL’ (SİL) düğmesine (sağ) basıldıktan sonra bir onay istemi görünür:



Program parametreleri yalnızca ‘YES’ (EVET) düğmesine basılarak onaylandıktan sonra kalıcı olarak silinir ve ardından ekran program seçimine döner. Düzenleyici ekranında kalmak için ‘NO’ (HAYIR) düğmesine basın.

Program parametrelerinde değişiklik yapmak üzere bunlar arasında geçiş yapmak için ‘Enter’ düğmesine (orta) basın. Çalışma sırası:

1. **Güç:** Tekli % artışlarıyla %10 – %100 arasında seçim yapın. ‘Yukarı’ (sağ) ve ‘aşağı’ (sol) düğmelerini kullanarak parametreyi ayarlayın. Onaylamak için ‘Enter’ düğmesine (orta) basın.



2. **Sıcaklık: 30 - 80°C (86 - 175°F) ve 'sıcaklık yok' ('-°C) arasında seçim.** ‘Yukarı’ (sağ) ve ‘aşağı’ (sol) düğmelerini kullanarak parametreyi ayarlayın. Onaylamak için ‘Enter’ düğmesine (orta) basın.





3. **Zaman:** 1 – 30 dakika arasında seçim yapın. ‘Yukarı’ (sağ) ve ‘aşağı’ (sol) düğmelerini kullanarak parametreyi ayarlayın. Onaylamak için ‘Enter’ düğmesine (orta) basın. Bu aşamada düzenleme tamamlanır ve program başlangıç ekranına (program parametrelerinin görüntülendiği) geri dönülür.



NOT

- işlem uygulanan parçanın gerçek sıcaklığı, malzemenin LED radyasyonu emilimine büyük ölçüde bağlıdır. Bu nedenle LED gücü ve sıcaklık ayarı, müşteriye özel her malzemeyle birlikte, ayrı ayrı olacak şekilde yapılandırılmalıdır.
- Müşteriye özel parametrelerin ve işlemlerin, aynı zamanda bunların yapılandırmalarının tüm sorumluluğu operatöre aittir. Malzeme üreticisi tarafından sağlanan teknik özellikleri her zaman için dikkate alın.
- Belirli LED gücü ve sıcaklık kombinasyonları, işletme deneyimleri temel alındığında gerçekçi değildir. 3 boyutlu yazdırılan rezinlerin polimerizasyonuyla ilgili aşağıdaki kombinasyonlar kılavuz olarak kullanılabilir:

temperature	80°C/176°F	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	70°C/158°F	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	60°C/140°F	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	50°C/122°F	√	√	√	√	X	X	X	X	X
	40°C/104°F	√	√	√	X	X	X	X	X	X
	30°C/86°F	√	√	X	X	X	X	X	X	X
	Temp. Off	√	√	√	√	√	√	√	√	√
		20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
		LED Power in %								

Tablo bilgileri: Kırmızı ‘X’ ile belirtilen kombinasyonlardaki parça sıcaklığı muhtemelen aşılacaktır. Isıtma kapatıldığı zaman (Sıcaklık Kapalı) sıcaklık değeri yalnızca malzemenin veya parçanın emilim özelliklerine göre belirlenir. **Parça sıcaklığı, belirtilen hava sıcaklığından farklılık gösterebilir.**

8.4 Üniteyle çalışma

- Üniteyi ön kısımdan açın.
- Sürgülü kapağı açın ve 3 boyutlu yazdırılan parçayı döner tablaya yerleştirin. Kapağı kapatın.

Üzerinde yanıcı çözücülerden veya temizlik sıvılarından kalıntılar ya da yapışmış malzemeler bulunan ve tamamen kurumamış olan parçaları üniteye yerleştirmeyin veya ünitede sertleştirmeyin.

NOT

Parçanın ünitede döner tablanın ortasına değil, biraz kenar tarafına yerleştirildiğinden (mümkünse) emin olun. Parça döner tablanın ortasından farklı bir pozisyona yerleştirildiğinde, parçanın takılı olan LED‘lere döner tablanın altından daha fazla maruz kalması sağlanır.

- Gerekli olması halinde bir müşteri programını önceden düzenleyin, ardından etkileşimli düğmeleri kullanarak bir polimerizasyon programı seçin ve ‘Başlat’ düğmesine basın.
- Program ısıtma fazıyla başlar. Gerçek ve hedef sıcaklıklar ekranda belirtilir. Hedef sıcaklığa ulaşıldığında zamanlayıcı başlar. Sıcaklık ayarlanmamışsa, programın başlamasının hemen ardından zamanlayıcı başlar.

Kalan çalışma zamanı ve gerçek sıcaklık ekranda belirtilir. Polimerizasyon süresi sona erdikten sonra bir sinyal tonu iletilir ve kapak açılabilir.
Programın çalışması tamamlanmadan önce kapak açılırsa bir hata mesajı görünür. Program iptal edilir, bu durumda hata mesajının onaylanması ve programın yeniden başlatılması gerekir.

NOT

Malzemenin kullanım kılavuzunda belirtilen şekilde polimerizasyon parametrelerinin kullanımı zorunludur. Bu nedenle Kulzer programları hiçbir şekilde değiştirilemez (düzenlenemez). Tıbbi cihazların üretiminde geçerli olan hükümler ve işleme talimatları, bazı 3 boyutlu yazdırılan malzemelere de uygulanır. İşleme / kullanım talimatlarından sapmalar olduğu durumlarda son üründen kullanıcı sorumludur.

NOT

Programın çalışması tamamlandıktan sonra 3 boyutlu yazdırılan parçayı/parçaları çıkarın, döner tablanın kirlenip kirlenmediğini kontrol edin, gerekirse tablayı temizleyin ve kapağı kapatın.

NOT

Parça tutucusu, taşıyıcısı, tablası veya başka bir alet ile çalışılırken LED radyasyonu nedeniyle yüzeylerde istenmeyen renk bozulmaları kolayca ve muhtemelen gerçekleşebilir. Polimerizasyon kalitesini değerlendirme ve gerekli olması halinde post-polimerizasyon işlemi gerçekleştirme sorumluluğu tümüyle kullanıcıya aittir.

SICAK YÜZEY

Polimerizasyon işlemi tamamlandıktan hemen sonra, ünitenin iç kısmı -özellikle ısı düzenleyici ve işlem gören 3 boyutlu yazdırılan parça- çok sıcak olabilir. Bu durum yanma tehlikesi oluşturabilir. Aşağıdaki koşulların geçerli olduğunu doğrulayın:
Polimerizasyon işlemi sona erdikten sonra -özellikle >10 dak. süreli uzun işlemlerde- kendi güvenliğiniz için 3 boyutlu yazdırılan parçaları çıkarırken koruyucu eldiven giyin ve alet (forseps/pense) kullanın.

TR

8.5 Yazılım hatası mesajları

Programın çalışması sırasında bir hata gerçekleşirse, işlem sona erdirilir ve bir hata mesajı görünür:



Tetiklenen hatanın simgesi ekranın sağ kısmında belirtilir. Olası hatalar arasında şunlar bulunur:



LED modülü sıcaklığı aşıldı



LED ışığı / güç kaynağı arızası



Hazne sıcaklığı sensörü arızası



Kapak açık



Döner tabla engellenmiş veya motor kusuru var

'Enter' düğmesine basıldığında hata mesajı onaylanır ve program seçimi ekranına geri dönülür. Program başlatılırken hataya neden olan koşullar hâlâ mevcutsa, program başlatılamaz → yeni hata mesajı gösterilir. Bu durumda, lütfen Kulzer Yardım Hattı veya sorumlu hizmet ortağıyla iletişime geçin.

8.6 cara Cure Guide güncellemesi

Üretim anındaki geçerli malzeme parametreleri cihazda zaten yüklüdür. Cihaza yüklü cara Cure Guide sürümü, cihaz açıldıktan sonra bilgi ekranında gösterilir (bkz. Bölüm 8.1).
Kulzer cara Cure Guide güncellemelerini düzenli olarak Kulzer web sitesinde aramak operatörün sorumluluğundadır. Kulzer web sitesinde (indirme alanında) daha yeni bir cara Cure Guide sürümü varsa, bu dosyayı [.ZIP] önce yerel bir PC / dizüstü bilgisayar / tablete indirin ve ortak bir dizine (bulut değil) çıkarın.

NOT

Cara Cure Guide, bu kullanım kılavuzunun bağlayıcı bir parçasıdır, güncel tutulmalı ve tüm operatörler tarafından malzeme işleme risklerini önlemek için dikkate alınmalıdır.

8.7 cara Cure Guide güncellemesini yükle

Cihazın arkasında bir USB bağlantı noktası vardır. Bu, yalnızca cara Cure Guide'da bir PC / dizüstü bilgisayar / tabletten malzeme verilerinin aktarımı için kullanılır. USB bağlantı noktasına bağlanan cihazlar IEC 62368-1 standartlarına uygun olmalıdır.

UYARI

USB bağlantı noktası, aşağıdaki açıklamada belirtilen amaçlar dışında kullanılmamalıdır. Özellikle USB bağlantı noktası üzerinden harici şarj cihazları, güç bankaları, diğer depolama ortamları veya başka amaçlara yönelik cihazlar bağlanmamalıdır. Hasar riski!

Kulzer GmbH, USB bağlantı noktasının yanlış kullanımı nedeniyle cihazda meydana gelebilecek hasarlar veya sonuç olarak ortaya çıkabilecek hasarlar için herhangi bir garanti kabul etmez.

NOT

Sürücü kurulumunun tüm adımları, kurulum programının çalıştırılması ve yeni cara Cure Guide güncellemesi dahil olmak üzere .ZIP dosyasında bulunan açıklamaya bakın!
Aynı zamanda, güncelleme ve bununla ilgili olabilecek parametre değişiklikleri, eklemeler, notlar vb. hakkında işletim personeli derhal bilgilendirilmelidir.

NOT

Programların toplam sayısı (Kulzer + müşteri programları) 165 ile sınırlıdır. Yeni Kulzer programları eklenirse, mevcut müşteri programları listesi en yüksek numaradan başlayarak azaltılacaktır. Bu nedenle, müşteri programlarınızı her zaman artan numaralandırma ile kaydedin.

8.8 Hatalar ve hataların temizlenmesi

ŞEBEKE BAĞLANTISININ KESİLMESİ

Hayati tehlike oluşturabilecek risk durumu uyarısı
Ünite üzerinde çalışmadan önce ünitenin güç kaynağı kablosunu çıkarın.

ELEKTRİK ÇARPMASI

Yüksek voltajlar temas edilmesi halinde hayati tehlike oluşturabilir. Ünitenin içinde kullanıcı tarafından servis uygulanabilecek veya onarılabilecek, ünitenin açılmasını gerektiren hiçbir bileşen yoktur. Bu nedenle kullanıcıların üniteyi açması yasaktır.

Hata	Gösterge ışıkları	Sinyal tonu	Nedeni	Hatayı temizleme
Ünite açılmıyor		yok	Ünite bağlantısı yoktur	Şebeke bağlantısını yapın
		yok	Sigorta arızası	Ünitenin arka kısmındaki şebeke bağlantısı fişindeki sigortayı kontrol edin ve gerekirse değiştirin. Hata tekrar ortaya çıkarsa, üniteyi kullanımdan kaldırın ve Servisi haberdar edin.
		yok	Şebeke kablosu arızası	Şebeke kablosunu değiştirin
		yok	Yanlış şebeke voltajı	Onaylı giriş voltajını kontrol edin (bölüm 12 ,Teknik bilgiler'e bakın)
Polimerizasyon başlamıyor veya hata mesajıyla birlikte iptal oluyor	'Kapak açık' ERR (HATA mesajı)	3 x 500 ms	Kapak sivici tetiklenmiş	Kapağı doğru şekilde kapayın. Gerekirse polimerizasyon işlemini yeniden yürütün.
	'LED arızası' ERR (HATA mesajı)	3 x 500 ms	Bir veya daha fazla LED modülü arızası	Servis ile iletişime geçin.
	'LED sıcaklığı aşıldı' ERR (HATA mesajı)	3 x 500 ms	LED sıcaklığı >65°C düzeyindedir	Üniteyi soğumaya bırakın; hava beslemesi ve pervane işlevlerini kontrol edin (alt ve arka kısımda); ortam koşullarını kontrol edin (gerekli olursa odada klima kullanın, odayı havalandırın)
	'Sıcaklık sensörü arızası' ERR (HATA mesajı)	3 x 500 ms	Hazne sıcaklığı sensörü arızası	Servis ile iletişime geçin
	'Pervane sinyali hatası' ERR (HATA mesajı)	3 x 500 ms	Pervane arızası	Servis ile iletişime geçin
Parça çok ısınıyor	Hata mesajı yok	yok	Hava girişi veya çıkışı engelleniyor	Ünitenin çevresini veya tabanını kontrol edin, hava girişinin ve çıkışının açık olmasını sağlayın
		yok	Ortam sıcaklığı çok yüksek	Odada klima kullanın / odayı havalandırın
		yok	Müşteri programlarının polimerizasyon parametrelerini kontrol edin	Parametreleri üretici tarafından sağlanan teknik özelliklere göre ayarlayın. Gerekli olursa LED gücünü ve sıcaklığı azaltın ve süreyi artırın.

9 Temizleme

ELEKTRİK ÇARPMASI

LED modülleri yüksek voltaj ve akımla çalışır. Bu durum bir elektrik tehlikesi teşkil eder. Temizlik ve dezenfeksiyon ajanları yoluyla üniteye nem girmesi halinde kısa devre ve elektrik çarpması riski ortaya çıkar.

Aşağıdaki koşulların geçerli olduğunu doğrulayın:

- Temizlemeden önce üniteyi kapatın ve ünitenin güç kaynağı kablosunu çıkarın.
- Muhafazanın çıkarılması operatörün bakın işlemleri arasında bulunmaz.
- Sprey şişeleri kullanmayın, yalnızca hafifçe nemlendirilmiş bezler kullanın.
- Sadece alkollü hafif temizlik ve dezenfeksiyon ajanları kullanın, tekrar kullanıma sokmadan önce ünitenin iç ve dış kısımlarının tamamen kurumasını sağlayın.
- Alkalin çözeltileri, paslandırıcı veya aşındırıcı maddeler, metanol, aminler, teknik çözücüler, organik bileşikler, metil metakrilat ve metakrilik asit metil ester kullanmayın.
- Temizleme sırasında üniteyi -özellikle reflektör haznesinin iç kısmını- çizmemeye dikkat edin.
- Üniteyi temizlerken sivri, keskin veya aşındırıcı aletler kullanmayın.
- Kirleri nazikçe çıkarın ancak tüm kirlerin temizlendiğinden emin olun.

NOT

Haznedeki yansıtıcı yüzeylerin çizilmesi veya kirlenmesi ışınlama verimliliğini azaltır ve LED performansını düşürür. Bunun sonucunda polimerizasyon yetersiz kalabilir veya homojen şekilde uygulanmayabilir.

10 Bakım / onarım

UYARI

Ünitenin düzgün çalışması yalnızca orijinal Kulzer yedek parçaları kullanıldığında garanti edilir. Kaynağı belli olmayan yedek parçaların kullanılması yasaktır.

Aşağıdaki parçalar son kullanıcı tarafından değiştirilebilir:

- Güç kablosu
- Sigortalar (bölüm 12 ‘Teknik bilgiler’e bakın)
- Döner tabla

UYARI

Ünitenin içinde kullanıcının/müşterinin bakım yapabileceği veya servis uygulayabileceği hiçbir bileşen yoktur. Bu nedenle muhafazanın açılması gerekli değildir ve kullanıcının/müşterinin muhafazayı açması yasaktır. Ünitenin açılmasını gerektiren onarımlar için ünite üreticiye gönderilmelidir. Cihazın açılmasını gerektiren onarımlar için lütfen ilgili ülke şubesine veya bölgesel Kulzer servis ortağına başvurun!

11 Bertaraf

cara Print LEDcure üretiminde geri dönüştürülebilir malzemeler kullanılmıştır. Bu parçalar cihazın bertaraf edilmesinde herhangi bir özel veya sıra dışı tehlike teşkil etmez. Kulzer GmbH kendi inisiyatifiyle yasal yükümlülüklerinin ötesine geçerek kullanılmış cihazları geri almaktadır. Cihaz yaklaşık 8 yıllık bir kullanım ömrü için tasalanmıştır.

WEEE Direktifine göre eski ekipmanların bertaraf edilmesi
Elektrikli ve Elektronik Ekipman Yasası (01.01.2022 tarihinden itibaren ElektroG 3)
ElektroG3, Avrupa WEEE Direktifi 2012/19/EU'yu Alman hukukuna uygular. Elektrikli ve elektronik ekipmanların piyasaya sürülmesini, geri alınmasını ve çevre dostu bertarafını düzenler.

Kullanılmayan eski cihazların profesyonel yöntemlerle bertarafı konusunda ayrıntılı bilgi için bayinizle veya ülkenizdeki Kulzer yan kuruluşuyla görüşün.

DİKKAT

İşaretli olan ekipmanlar yerel atık bertaraf merkezlerine götürülmemelidir.

12 Teknik bilgiler

Değer / birim	
Anma voltajı	AC 100 – 240 V
Şebeke voltajı toleransı	+- 10 %
Anma frekansı	50 / 60 Hz
Şebeke gücü kablosu	AB – H05V2V2-F 3x0,75mm² 250VAC/16A ABD – SJT3X18AWGWB105C C13/2,5m siyah 125VAC/15A
Sigorta	2 x T6.3H250V
Giriş gücü:	600 VA
Boyutlar (G x D x Y)	yaklaşık 250 x 350 x 550 mm (sürgülü kapak açıkken maks. yükseklik)
Ağırlığı	12,8 kg
Güvenlik kategorisi	Güvenlik kategorisi I
Aşırı gerilim kategorisi	II
Koruma kategorisi	IP 20
Kirlilik derecesi	2
İş çevrimi (DC)	100 %
Işık kaynağı	her biri 3 vat gücünde 5 LED içeren 10 LED modülü (=150 Vat LED gücü)
Yayılan dalga boyları (ana spektrum)	40 LED 397 nm pik; 370 – 420 nm = %95 spektral dağılım 10 LED 450 nm pik; 430 – 470 nm = %95 spektral dağılım
Ses basıncı düzeyi	<70 dB(A)

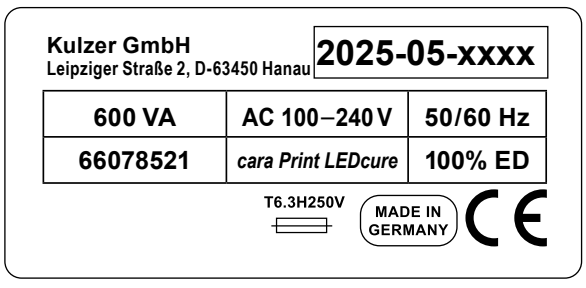
12.1 Nakliye ve saklama koşulları

Sıcaklık	–15°C ila +40°C (5°F ila 104°F)
Bağıl nem	%100'den düşük bağıl nem

12.2Çalıştırma koşulları:

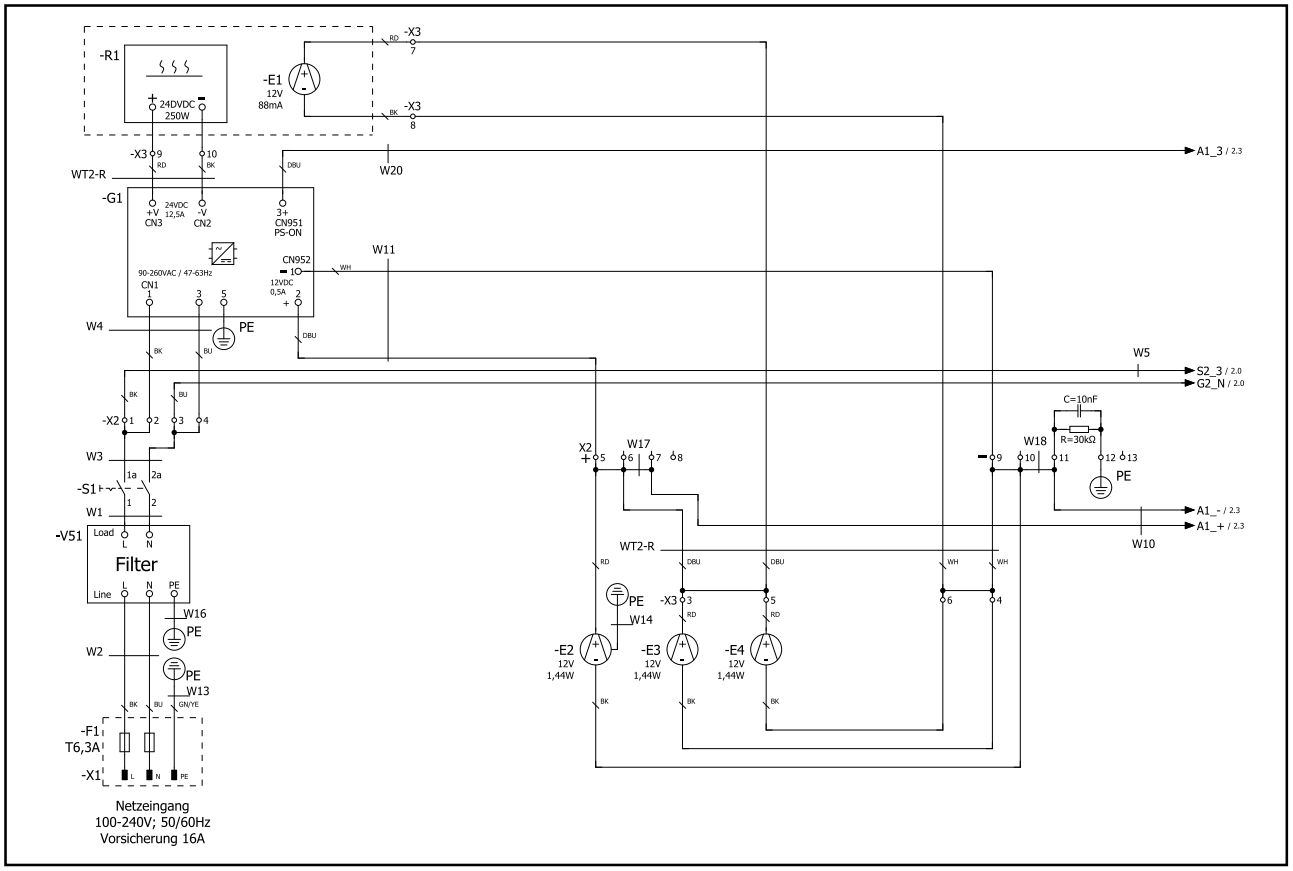
Sıcaklık	10°C ila 30°C (50°F ila 86°F)
Nem	25°C'ye (77°F) kadar %80 bağıl nem 40°C'ye (104°F) kadar %50 bağıl nem
Deniz seviyesinden maksimum yükseklik	2000 m

12.3Tanıtım plakası

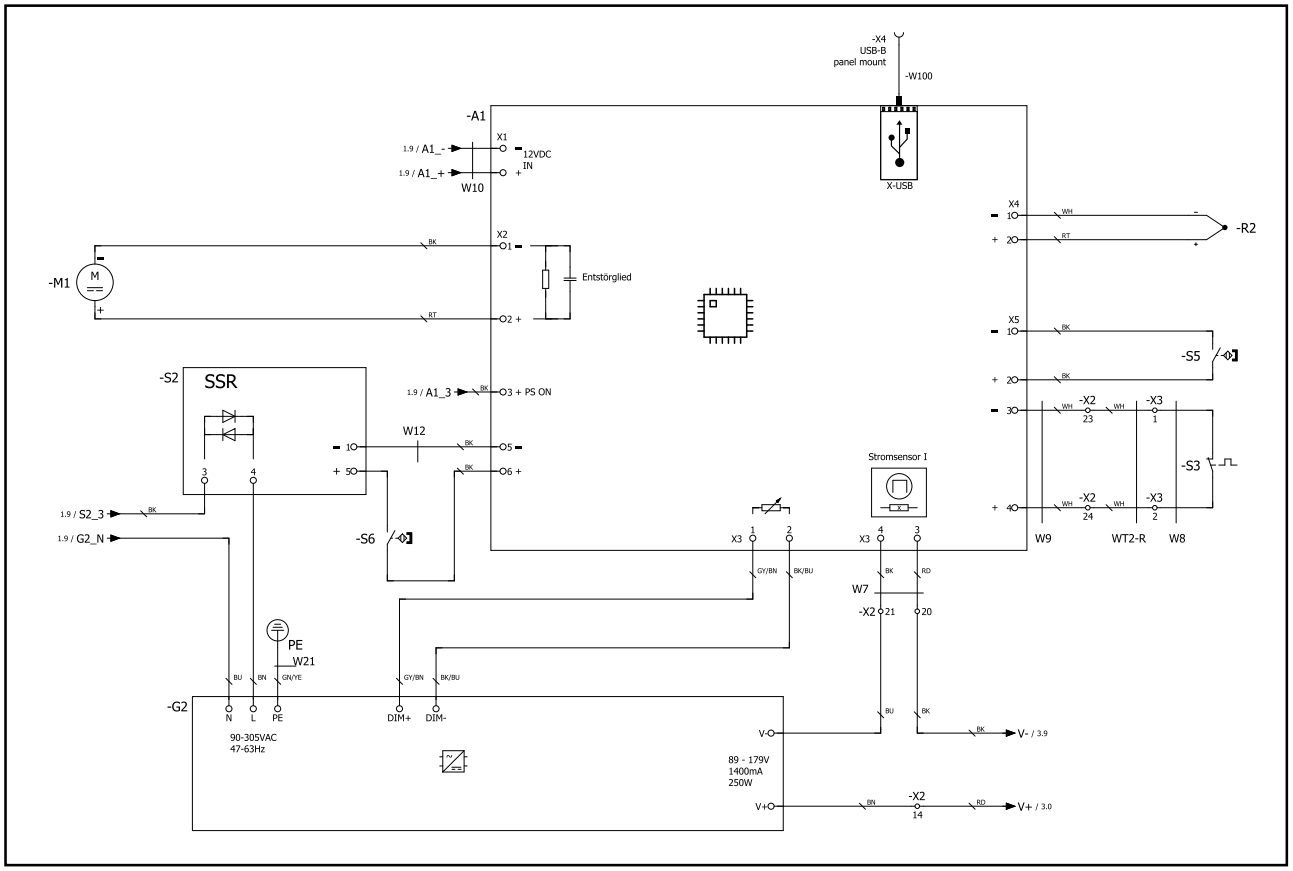


13 Kablaj şeması

13.1 Şebeke, güç kaynağı/fan



13.2 Kontrol düzeneği arayüzü



14 Servis

www.kulzer.com

Sorularınız, yorumlarınız veya önerileriniz varsa bizimle iletişim kurmaktan çekinmeyin. Lütfen şu QR kodunu kullanın:

Yan taraftaki QR kodunu web sitemizde kullanarak başka ülkelerdeki bağlantılara ve ek bilgilere doğrudan ulaşabilirsiniz: ww.kulzer.com

Üretim adresi ve teknik destek:
Kulzer GmbH
Leipziger Straße 2
63450 Hanau (Almanya)

15 Belge geçmişi

2021-01	cara Print LEDcure'un ilk versiyonu
2023-03	Güncelleme: bölüm 8.5 hata mesajları; bölüm 12.3 kimlik plakası; bölüm 13 devre çizimleri
2025-05	Güncelleme: bölüm 1.3 AT Uygunluk Beyanı; 8.6, 8.7 Cara Cure Guide; 11 Bertaraf; Çeşitli bölümlerin editoryal güncellemesi

Belgede önceden haber verilmeksizin değişiklik yapılabilir. Revizyon tarihi: 2025-05

© 2025 Kulzer GmbH

Tüm hakları saklıdır. Bu yayının hiçbir bölümü fotokopi, kaydetme, alıntı, veri depolama ve alma sistemleri ile görsel, elektronik veya mekanik olarak hiçbir yolla veya şekilde yayıncının
önceden yazılı izni olmadan çoğaltılamaz.

فهرس المحتويات

1 نطاق السريان.....2
1.1 نقاط عامة.....2
1.2 مسمى الجهاز وطرازه.....2
1.3 إقرار المطابقة للمجموعة الأوروبية.....2

2 إرشادات للتشغيل الآمن.....3
2.1 توضيح الرموز.....3
2.2 أضرار النقل.....3
2.3 المهام التي يجب أن يقوم بها المشغل.....3
2.4 كتيب الجهاز / دليل التشغيل.....3
2.5 تعليمات الأمان.....3

3 الاستخدام المطابق للتعليمات.....4
3.1 قواعد العمل.....4

4 مجموعة التجهيزات الموردة.....5

5 عناصر الاستخدام والعرض.....5

6 وصف الجهاز والوظيفة.....6

7 الشروع في التشغيل.....6
7.1 النقل.....6
7.2 تنصيب الجهاز.....6
7.3 فحص الأجزاء التركيبية قبل الشروع في التشغيل.....7
7.4 وصلة الشبكة.....7
7.5 فحص الجهاز.....8

8 الاستخدام.....8
8.1 واجهة البرامج واختيار البرامج.....8
8.2 تشغيل البرنامج.....10
8.3 برمجة البرامج الخاصة بالعميل.....12
8.4 إجراء الأعمال باستخدام الجهاز.....13
8.5 بلاغات أخطاء البرنامج.....14
8.6 تحديث دليل العلاج كارا.....14
8.7 تثبيت تحديث دليل العلاج كارا.....15
8.8 إصلاح الأخطاء.....16

9 التنظيف.....16

10 الصيانة / الإصلاح.....17

11 تكهين الجهاز.....17

12 البيانات الفنية.....18
12.1 شروط النقل والتخزين.....18
12.2 شروط التشغيل.....18
12.3 لوحة الصنع.....18

13 مخطط توصيل الأسلاك.....19
13.1 مصدر التيار الرئيسي، وحدة الإمداد بالطاقة / المروحة.....19
13.2 واجهة حدة التحكم.....19

14 الخدمة.....20

15 سجل المستند.....20

1 نطاق السريان

1.1 نقاط عامة

تُعَد cara Print LEDcure علامة تجارية مسجلة ® مملوكة لشركة Kulzer GmbH.

المؤلف f42415

يسري دليل التشغيل هذا على:

رقم الطلب	الطراز والتجهيزات	الإصدار
66078521	cara Print LEDcure، جهاز بلمرة ضوئي بمصابيح LED	2025-05

1.2 مسمى الجهاز وطرازه

مسمى الماكينة	طراز الماكينة	يسري ابتداء من الرقم المسلسل
جهاز بلمرة ضوئي بمصابيح LED	cara Print LEDcure	2025-05-xxxx

1.3 إقرار المطابقة للمجموعة الأوروبية

نقر نحن، شركة Kulzer GmbH، وعنوانها Leipziger Str. 2, 63450 Hanau (ألمانيا)، بموجبه وعلى مسؤوليتنا الشخصية، أن المنتج الموصوف في الفصل 2.1 يتوافق مع المتطلبات الأساسية للصحة والأمان المعمول بها وفقًا لمواصفات المجموعة الأوربية والمعايير القياسية المنسقة، وذلك بناء على فكرة عمله وطريقة تركيبه وكذلك التصميم الذي نطرحه في الأسواق.

المواصفات الأوروبية المعمول بها:

مواصفة الفولتية المنخفضة 2014/35/EU

مواصفة التوافق الكهرومغناطيسي 2014/30/EU

المعايير القياسية المنسقة المعمول بها:

DIN EN 61010-1:2020-03

DIN EN IEC 61010-2-010:2022-12

DIN EN 61326-1:2022-11

في حالة إجراء تعديل على الماكينة بدون أن نوافق عليه يفقد هذا الإقرار صلاحيته.

2 إرشادات للتشغيل الآمن

2.1 توضيح الرموز

الرمز	الكلمة المميزة	التوضيح
	تنبيه	الفصول والأجزاء المتعلقة بالسلامة في دليل التشغيل.
	ملاحظة	ملاحظات في دليل التشغيل بشأن الاستخدام المثالي للجهاز.
	الصعقة الكهربية	تنبيه إلى صعقة كهربية. خطر على الحياة في حالة عدم مراعاة التعليمات.
	فولتية الشبكة	خطر من الصعقات الكهربية في حالة فتح الجهاز.انزع القابس الكهربي قبل الفتح.
	سطح ساخن	خطر من الإصابة بحروق في حجيرة جسم الطباعة ثلاثية الأبعاد وكذلك الجانب الداخلي للحجيرة بعد انتهاء دورة البلمرة؛ يجب ارتداء قفازات
	ارتداء نظارة الحماية	خطر من أشعة مصابيح LED للضوء الأزرق والقريبة من الأشعة فوق البنفسجية. احرص على ارتداء نظارة حماية خلال كل الأعمال أثناء تشغيل الجهاز.
	سوائل قابلة للاشتعال	خطر من قابلية السوائل والأبخرة للاشتعال! يجب مراعاة إجراءات الحماية والتعليمات!

2.2 أضرار النقل

يرجى فحص الجهاز بعد استلامه بحثًا عن الأضرار التي قد تحدث أثناء النقل وقم بالإبلاغ عنها بعد مرور 24 ساعة على أقصى تقدير بعد قيام شركة النقل بالتوريد.
لا تقم أبدًا بإجراء الأعمال باستخدام جهاز متضرر.

2.3 المهام التي يجب أن يقوم بها المشغل

بالإضافة إلى الالتزام بالتعليمات القانونية الصادرة عن الشركة المصنعة، يجب على المشغل الالتزام بالواجبات القانونية وتنفيذها في مكان العمل، على سبيل المثال الالتزام بالتعليمات، وقانون أمان العمل، وكل اللوائح والقوانين الأخرى المعمول بها. ولإجراء الأعمال على الجهاز وباستخدامه يجب على المشغل وضع تعليمات مكتوبة بطريقة واضحة من واقع دليل التشغيل وبناء على الأعمال المطلوب تنفيذها والإعلان عنها باللغة التي يتحدث بها العمال.

2.4 كتيب الجهاز / دليل التشغيل

ننصح بوضع كتيب للجهاز. ويتم في كتيب الجهاز هذا توثيق الفحوص، وكذلك كل الأعمال الأساسية (على سبيل المثال أعمال الصيانة/التعديلات). احتفظ بدليل التشغيل هذا في مكان آمن، بحيث يمكنك الرجوع إليه في وقت لاحق للاطلاع على تعليمات الأمان ومعلومات الاستخدام المهمة.

2.5 تعليمات الأمان

مع مثل هذه الأجهزة المعملية، ترتبط تعليمات الأمان المتعلقة بحماية الأشخاص، والتعامل مع الجهاز، ومواد المعالجة بصفة أساسية بسلوك الأشخاص الذين يستخدمون الجهاز.
قبل الشروع في التشغيل، يجب قراءة دليل التشغيل بعناية ومراعاة التعليمات لتجنب الأخطاء والأضرار المرتبطة بها، وخصوصًا الأضرار الصحية.
وبالنسبة لتنصيب الجهاز وتشغيله، يجب بالإضافة إلى التعليمات الموضحة في دليل التشغيل هذا، مراعاة القوانين، واللوائح، والضوابط المعمول بها على المستوى المحلي.

الصعقة الكهربية

يجب فحص وصلة الكهرباء والقابس قبل الاستخدام للتأكد من عدو جود أضرار بها.
في حالة وجود أضرار، لا يجوز توصيل الجهاز بشبكة الكهرباء.



ارتداء نظارة الحماي

تقوم مصابيح LED الموجودة في حجيرة الجسم بإطلاق ضوء مرئي (بنفسجي وأزرق) بكثافة عالية. لا تُحَدق في مصابيح LED المضيئة. احرص دائمًا على إبقاء الباب مغلقًا ولا تفتحه قبل انتهاء البرنامج. خطر الإصابة بالعمى! لا يجوز تشغيل الجهاز في حالة تعطل خاصية الإطفاء الأوتوماتيكي لمصابيح LED عند فتح الباب. لا تنظر لفترة طويلة (دقائق) في الضوء المتناثر من فجوات الهيكل وفتحات التبريد.



فولتية الشبكة

لا يجوز إجراء الأعمال على التجهيزات الإلكترونية للجهاز إلا بمعرفة **فريق خدمة Kulzer** ويجب أن يتم ذلك في حالة آمنة

(عدم الإمداد بالفولتية).

يجب دائمًا استخدام قطع الغيار والملحقات الأصلية المسموح بها فقط. ويراعى أن استخدام أي أجزاء أخرى بخلاف ذلك من شأنه أن يؤدي إلى مخاطر غير معروفة وهو أمر غير مسموح به في كل الأحوال.

يتم ضمان وظيفة وسلامة الجهاز فقط إذا تم إجراء الفحوصات والصيانة والإصلاحات اللازمة من قبل شركاء خدمة Kulzer أو من قبل الموظفين المدربين من قبل Kulzer.

ليس هناك ضمان من قِبَل شركة Kulzer GmbH على الأضرار التي تنشأ في حالة الضرر المحتمل للجهاز بسبب الإصلاحات غير السليمة، والتي لا تتم من خلال **شريك خدمة** Kulzer أو بمعرفة الأفراد المدربين لدينا، أو في حالة عدم استخدام قطع غيار/ملحقات أصلية عند تغيير الأجزاء.



السوائل والأبخرة القابلة للاشتعال

لا يجوز إدخال أو تصليد أي أجسام في الجهاز لا تزال تحتوي على بقايا أو أجزاء لاصقة للمحاليل أو مواد التنظيف القابلة للاشتعال أو الأجسام غير الجافة تمامًا.

3 الاستخدام المطابق للتعليمات

يُستخدم جهاز البلمرة الضوئي cara Print LEDcure للبلمرة النهائية لأجسام الطباعة ثلاثية الأبعاد والمصنوعة من السوائل / الراتنجات الحساسة للضوء للاستخدام في طب الأسنان فقط.

تم تصنيع جهاز البلمرة الضوئي cara Print LEDcure وفقًا لأحدث المعلومات التقنية، وهو آمن للتشغيل. ولكن يمكن أن تنتج عن هذا الجهاز مخاطر في حالة قيام أفراد غير حاصلين على تدريب كافٍ باستخدامه أو في حالة استخدامه بشكل غير سليم أو بطريقة تخالف تعليمات الاستخدام السليم.

يجب أن يتم استخدام الجهاز بمعرفة أفراد مدربين ومؤهلين (على سبيل المثال الفني المتخصص في معامل الأسنان والشخص المساعد العامل في معامل الأسنان)، مع استيفاء الشروط التالية:

- حصوله على المعرفة بهذه الأمور من خلال تعليم وتدريب مهني،
- إمكانية تنفيذ الأنشطة التي يمارسها بشكل سليم وفقًا لمؤهلاته،
- إمكانية التعرف على المخاطر المحتملة عند إجراء الأعمال باستخدام الجهاز.



تنبيه

عند ظهور مشاكل خاصة لم يتم تداولها في دليل التشغيل هذا بشكل مفصل، يرجى التوجه إلى الموزع حرصًا على سلامتك.

3.1 قواعد العمل



تنبيه

- تجنب النظر في الضوء المنبعث من مصابيح LED بشكل مباشر. ويوصى بارتداء نظارة واقية للعينين.
- لا يجوز تشغيل الجهاز بينما العواكس متسخة بشدة أو بدون استخدام الصحن الدوار
- لا يجوز تشغيل الجهاز في حالة انسداد فتحات تهوية الهيكل. ويجب الالتزام بالمسافات الموضحة للابتعاد عن الجدران.

تنبيه

لا تستخدم الجهاز للأعمال الموضحة فيما يلي:

- لا يجوز استخدام الجهاز لبلمرة الأجسام التي لا تزال تحتوي على بقايا أو أجزاء لاصقة للمحاليل أو مواد التنظيف أو الأشياء غير الجافة تمامًا والتي يمكن أن تؤدي لهذا السبب إلى تكوين خليط قابل للانفجار أو قابل للاشتعال من الغازات والهواء في حجيرة البلمرة.
- لا يجوز استخدام الجهاز لتسخين المواد الغذائية.
- لا يجوز استخدام الجهاز للمعالجة الضوئية لأي مواد أخرى بخلاف ما هو مذكور في الفصل 3.

ملاحظة بشأن السخونة الزائدة

ننصح بالالتزام بفترة توقف مؤقت مدتها دقيقة واحدة على الأقل بين دورات البلمرة الفردية، وذلك لإعطاء الجهاز فرصة للتبريد. في حالة التشغيل المستمر على درجات حرارة عالية للبلمرة، أو في درجات الحرارة المحيطة العالية، أو في حالة التهوية غير الكافية، فإن كل هذه العوامل يمكن أن تؤدي إلى ظهور بلاغات أخطاء بفعل السخونة الزائدة (حماية الجهاز). وعندئذٍ يتم قطع التشغيل المستمر من أجل التبريد.

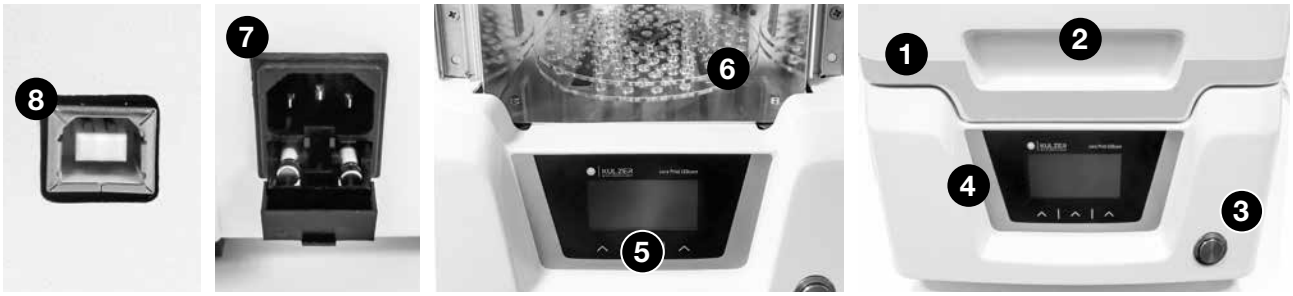
4 مجموعة التجهيزات الموردة

عند استلام الجهاز، تحقق من أن كل المكونات في حالة سليمة. وفي حالة وجود شكاوى، يرجى التوجه إلى الموزع الذي تتعامل معه.

وحدة التوريد:

- جهاز cara Print LEDcure
- دليل التشغيل على ذاكرة USB
- كبل توصيل USB لتحديث cara Cure Guide
- كابلان للكهرباء (أوروبا والولايات المتحدة الأمريكية / اليابان)
- نظارة حماية

5 عناصر الاستخدام والعرض



1) الباب الجرار
2) فجوة إمساك لفتح الباب
3) مفتاح الشبكة للتشغيل/إيقاف التشغيل
4) الشاشة
5) 3 أزرار للاستخدام للشاشة التفاعلية
6) الصحن الدوار
7) وصلة الشبكة، بما في ذلك المصاهر
8) منفذ USB و لتحديث دليل التصليد Cure-Guide-Update وأغراض الخدمة

6 وصف الجهاز والوظيفة

المادة المطلوب بلمرتها تتم بلمرتها بشكل نهائي عن طريق 10 وحدات لمصابيح LED في حجيرة كاملة الانعكاس. ومن خلال مصابيح LED عالية القدرة التي يبلغ عددها 50 مصباحًا يتم إطلاق الأشعة الضوئية في المجال المرئي باللون البنفسجي (397 نانومتر في الذروة) وكذلك في النطاق الأزرق (450 نانومتر في الذروة)، وتتم مواءمة طولها الموجي وقدرتها بشكل مثالي مع خامات Kulzer. ومن خلال الانعكاس الكامل يتم الوصول إلى قدرة ضوئية متجانسة في كل موضع من الحجيرة.

يتم في الشاشة إظهار كل البيانات الخاصة بضبط وظائف الجهاز والتحكم فيها. ويتم الاستخدام عن طريق ٣ أزرار تفاعلية أسفل الشاشة.



لا يتم إطلاق أي ضوء فوق للأشعة فوق البنفسجية (أقل من 380 نانومتر) بقدرة معتبرة. ومع ذلك، يشترط استخدام نظارة واقية ضد الأشعة الضوئية الساطعة أثناء التشغيل لحماية العينين.

برامج Kulzer المضبوطة مسبقًا تحتوي على اسم التطبيق والبارامترات (القدرة، ودرجة الحرارة، والوقت) بشكل ثابت. وفي نفس الوقت يمكن لكل عميل إنشاء برامج خاصة به (القدرة، ودرجة الحرارة، والوقت) وتخزينها. ويتم ترقيم البرامج التي يحددها العميل – ولا يمكن تعديل الأسماء حسب الرغبة.

لبدء تشغيل برنامج ما، يتم استخدام الزر المعني. يبدأ الصحن الدوار الموجود في حجيرة الجسم في الدوران، وتقوم خاصية التسخين بتسخين الحجيرة، ثم تبدأ المعالجة بالضوء بعد الوصول إلى درجة الحرارة المستهدفة. ويظهر وقت التشغيل المتبقي من البرنامج في الشاشة.

لا يتم تأمين قفل الباب الجرار أثناء البرنامج ويتم مراقبته عن طريق مفتاح طرفي. عند فتح الباب أثناء تشغيل البرنامج يتم إطفاء مصابيح LED ويتم إظهار بلاغ خطأ. ولا يتم مواصلة التشغيل بعد إعادة إغلاق الباب. ويتم إلغاء البرنامج ويجب بدء تشغيله مجددًا حرصًا على سلامتك. كما لا يمكن أيضًا بدء تشغيل برنامج بينما الباب مفتوح.

بعد انتهاء الوقت، يشار إلى ذلك في الشاشة وتصدر إشارة صوتية.

يتم تسخين الحجيرة باستمرار عن طريق شبكة تسخين ويتم التحكم في درجة حرارتها. وتتأثر درجة حرارة الجسم أيضًا بالقدرة المضبوطة لمصابيح LED وامتصاص الأشعة الضوئية. ويرتبط هذا الأمر بالخامة بشدة ويجب تقييم بارامترات قدرة مصابيح LED ودرجة الحرارة بشكل فردي وضبطها وفقًا لبرامج العميل.



يُنصح بارتداء القفازات للحماية من الحروق التي قد تحدث بسبب الأجسام التي قد تكون ساخنة بشدة بعد عملية البلمرة. كما يجب استخدام وسائل مساعدة مناسبة (ملاقط/كماشات) لإدخال الأجسام أو إخراجها!



لا يجوز إدخال أو تصليد أي أجسام الجهاز لا تزال تحتوي على بقايا أو أجزاء لاصقة للمحاليل أو مواد التنظيف القابلة للاشتعال أو الأجسام غير الجافة تمامًا.

لتنظيف الحيز الداخلي، والصحن الدوار، ووحدات مصابيح LED، انظر فصل 9 "التنظيف".

يتم وضع الجسم/الأجسام في الحجيرة على الصحن الدوار. ويمكن اختيار موضع الأجسام واتجاهها حسب الرغبة – باستثناء منتصف الصحن الدوار: عبر المحور الدوار لا توجد مصابيح LED في منتصف الصحن الدوار تتيح انبعاث الإشعاعات من أسفل. ولذلك لا يجوز استخدام هذا السطح لوضع الأجسام.

7 الشروع في التشغيل

7.1 النقل

يتم نقل الجهاز بعناية بشكل أفقي. ويجب تفادي حدوث اهتزازات/اصطدام. كما يجب حماية الجهاز من الرطوبة، ورذاذ الماء، والأبخرة، والسخونة، والصقيع، وكل أنواع الاتساخات (الغبار، والاتساخات، وغيرها). الأبعاد والوزن، انظر الفصل 12 "البيانات الفنية".

7.2 تنصيب الجهاز

يجب تنصيب جهاز cara Print LEDcure داخل الأماكن المغلقة فقط وأن يتم تثبيته على سطح ثابت وغير قابل للاشتعال (طاولة المعمل، هيكل سفلي) بحيث يثبت عليه بشكل أفقي وآمن. ولا يجوز أن تتجاوز درجة الحرارة المحيطة 30 درجة مئوية (86 درجة فهرنهايت). كما يجب أن يكون المكان المحيط نظيفًا وخاليًا من الغبار الزائد.

مكان تنصيب الجهاز: طاولة بقدرة تحميل لا تقل عن 15 كجم.

سطح تنصيب الجهاز (العرض x العمق x الارتفاع): حوالي 250 x 350 x 550 مم (الارتفاع الأقصى مع فتح الباب الجرار)

تنبيه

يجب مراعاة التعليمات التالية:

- يجب أن يكون الجهاز على مسافة لا تقل عن 10 سم من الجدار الخلفي، وذلك لعدم إعاقة التهوية.
- لا يجوز وضع أوراق أو أي أشياء أخرى أسفل الجهاز، وذلك لعدم إعاقة إمداد هواء المروحة.
- إذا تعذر سحب الهواء اللازم للتهوية أو طرده بشكل حر، يكون هناك خطر من زيادة سخونة وحدات مصابيح LED. ويمكن أن يتأثر العمر الافتراضي لمصابيح LED. ويظهر بلاغ خطأ عند زيادة سخونة وحدات مصابيح LED.

7.3 فحص الأجزاء التركيبية قبل الشروع في التشغيل

تنبيه

أجزاء الجهاز الخالية من أي عيوب هي فقط التي تضمن الكفاءة الوظيفية للجهاز. قبل الشروع في التشغيل، يجب فحص أجزاء الجهاز بعناية!

يراعي ما يلي:

- أن تكون كل مكونات الجهاز خالية من الأضرار،
- عدم وجود بقايا أو اتساخات،
- استبدال الأجزاء المتضررة،
- عدم وجود أي أضرار في مفتاح شبكة الكهرباء، أو قابس التوصيل، أو عزل كابل شبكة الكهرباء،
- يجب أن يكون القابس الكهربي مناسبًا للمقبس (انظر الفصل 7.4 التوصيل بالكهرباء – حسب كل دولة)
- يجب أن يحتوي المقبس الكهربي على وصلة تأريض تعمل بكفاءة

يجب أن يقوم المشغل بفحص الجهاز على فترات منتظمة (على سبيل المثال كل أسبوع) (انظر فصل 7.6).

7.4 وصلة الشبكة

يوجد على الجانب الخلفي للجهاز مقبس توصيل لقابس جهاز منخفض السخونة مع مصاهر مدمجة للشبكة (قطعتان). الجهاز مزود بمصدر طاقة واسع النطاق للتشغيل العالمي. يجب أن يحتوي مقبس الطاقة على وصلة تأريض. يتم التوصيل باستخدام كابلات الطاقة المرفقة. يجب أن تتوافق كابلات الشبكة أو التمديد التي يوفرها العميل مع التيار المقنن لكابلات الطاقة المرفقة وكذلك مع اللوائح المحلية.

تنبيه

بعد تنصيب الجهاز، يجب أن يكون بالإمكان الوصول إلى القابس الكهربي لفصل الكهرباء.

الكابل الكهربي ضمن مجموعة التجهيزات الموردة		
	الاستخدام في أوروبا	الفولتية: 230 فولت
	الاستخدام في الولايات المتحدة الأمريكية / اليابان	الفولتية في الولايات المتحدة الأمريكية: 115 فولت / الفولتية في اليابان: 100 فولت

الصعقة الكهربية

الرطوبة والبلل يمكن أن يؤديان إلى صعقة كهربية.

يراعى ما يلي:

- لا تقم بتشغيل الجهاز إلا في الأماكن الجافة.
- قبل الشروع في التشغيل، تحقق من توافق فولتية الشبكة مع قيمة فولتية الشبكة المذكورة على لوحة صنع الجهاز.
- لا تقم بتوصيل الجهاز إلا بمقبس كهربي مزود بوصلة تأريض.
- لا تقم بتشغيل الجهاز إلا باستخدام الكابل المورد معه للتوصيل بشبكة الكهرباء!
- في حالة الاستبدال، يجب مراعاة الالتزام بالمواصفات الفنية لكابل التوصيل بشبكة الكهرباء. انظر الفصل 12 "البيانات الفنية". عند استخدام كابلات التوصيل بشبكة الكهرباء الخاصة بالدولة، يجب مراعاة أن تكون الكابلات معتمدة حسب بيانات القياسات الكهربية والمواصفات

المحددة في المعايير المتبعة في الدولة المعنية.

7.5 فحص الجهاز

يجب أن يقوم المشغل بفحص الجهاز على فترات منتظمة (على سبيل المثال كل أسبوع). ويجب أثناء ذلك فحص وصلة الكهرباء، وكابل التوصيل بالكهرباء، والقابس، وحامل المصاهر على وجه الخصوص للتحقق من عدم وجود أضرر.

في حالة حدوث مشاكل واضحة، يجب إيقاف تشغيل الجهاز، وتأمينه ضد إعادة التشغيل، وإبلاغ مركز الخدمة (انظر فصل 14). للإرشادات التفصيلية وإجراء الأعمال، انظر فصل 9 التنظيف وفصل 10 الصيانة.

8 الاستخدام

الزر	الشرح
SETUP	الإعدادات
RESET	إعادة الضبط
INFO	المعلومات
TEST	اختبار الشاشة
user program	برنامج المستخدم
EDIT	تعديل
YES	نعم
NO	لا
ESC	إلغاء / رجوع
ERR	خطأ
DEL	محو
END	انتهاء

8.1 واجهة البرامج واختيار البرامج

بعد تشغيل الشبكة، يظهر نص ترحيبي على الشاشة. ويتم إظهار الشاشة لحوالي 3 ثوانٍ.

في هذا الوقت، يتاح للمستخدم الضغط على الأزرار "SETUP" (جهة اليسار)، أو "INFO" (في المنتصف)، أو "TEST" (جهة اليمين). في حالة عدم الضغط على أي زر، يظهر اختيار البرنامج في الشاشة.



اختيار SETUP

عند الضغط على الزر "SETUP"، يمكن باستخدام زر السهم الأيسر "لأسفل" التنقل بين الوظائف المتاحة للاختيار في الحلقة. ويتم تمييز الوظيفة المختارة بواسطة السهم جهة اليسار في الشاشة. ويتم تغيير الإعداد عن طريق الزر الأيمن "EDIT" (قلم).





ملاحظة

لتبسيط العرض في هذا الدليل ، يتم عرض صور شاشات العرض باللغة الإنجليزية فقط. في الوحدة الفعلية ، سيظهر نص الشاشة باللغة المحددة.

السطر الأول: اختيار اللغة لعرض النص ؛ الإعدادات: DE ؛ غيغابايت ؛ FR ؛ تكنولوجيا المعلومات ؛ ES ؛ PT ؛ SE ؛ NL ؛ JP

السطر الثاني: وحدة بيان درجة الحرارة؛ الإعدادات: درجة مئوية / درجة فهرنهايت.

السطر الثالث: اختيار ما إذا كنت ترغب في تأكيد كل ضغطة زر بإشارة صوتية، الإعدادات: off / on

السطر الرابع: بيان بارامترات البرنامج بصيغة مختصرة على كل برنامج للعميل؛ الإعدادات: off / on

السطر الخامس: إعادة الضبط، أي محو كل برامج العميل. يعاد ضبط البرامج على صفر.

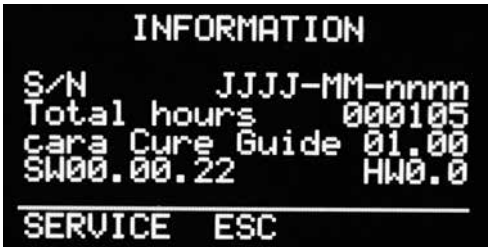
قبل التنفيذ، تظهر الشاشة التالية للتأكيد:



بعد التأكيد "YES" أو الإلغاء "NO"، يتم الرجوع إلى شاشة الإعداد Setup التي يمكن مغادرتها باستخدام زر "ESC". ويتم تخزين الإعدادات أوتوماتيكيًا.

اختيار INFO

عند الضغط على الزر "INFO"، تظهر الصورة التالية:



تحتوي الشاشة على إصدار الجهاز ("HW") وتواريخ إصدارات البرنامج للمعلومات. وكذلك رقم الجهاز التسلسلي وإجمالي ساعات التشغيل. ويمكن مغادرة الشاشة باستخدام الزر "ESC".

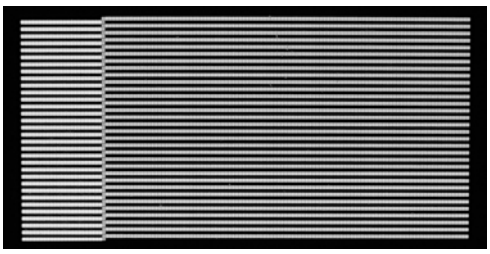
عند الضغط على الزر "Service"، تظهر القائمة الفرعية باللغة الإنجليزية GB:



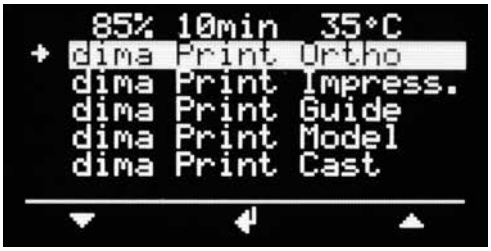
يحتفظ أفراد فريق الخدمة بالحق في هذه المعلومات لأغراض الخدمة (للقراءة فقط). ويتم الخروج من نطاق الخدمة باستخدام الزر "ESC".

اختيار TEST

عند الضغط على الزر جهة اليمين، تظهر شاشة اختبار الشاشة لمدة 10 ثوانٍ ترتبط أيضًا بأغراض الخدمة فقط:



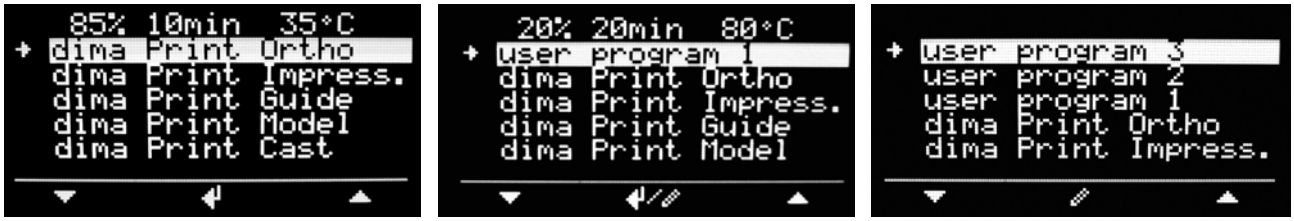
من خلال الضغط على أي زر يتم إلغاء الاختبار ويتم الوصول إلى شاشة الصفحة الرئيسية، اختيار البرامج:



يظهر آخر برنامج تم اختياره / تشغيله على شكل نيجاتيف في القائمة بأعلى موضع. وباستخدام مفاتيح الأسهم "أعلى" (يمين) و"أسفل" (يسار) يمكن التمرير داخل البرامج. البرامج الأولي (الأسماء والأعداد في وقت طباعة هذا الدليل) محددة من قِبَل Kulzer بشكل ثابت ومسبق وتحمل أسماء الخامات المعنية. يمكن برمجة برامج خاصة بالعميل حسب الرغبة (انظر الفصل8.2) وتسمى بأرقام البرنامج المتتابعة (user program 1؛ user program 2؛ ....).

وعند تسليم الجهاز (جهاز جديد) لا تكون هناك بارامترات مخزنة في برامج العميل.

أمثلة للصور لاختيار البرامج:



يتم تمييز خيارات البرامج من خلال الأيقونة فوق الزر الأوسط كما يلي:

برامج Kulzer (غير قابلة للتعديل):

برامج العميل المبرمجة:

برامج العميل الفارغة:

يمكن بدء تشغيل **برامج Kulzer** على الفور. ويتم تحديد البارامترات للخامة المعنية بشكل مسبق وثابت. يمكن تشغيل **برامج العميل** المبرمجة أو تعديلها حسب **الاختيار**. إذا كانت هناك معلمات في البرنامج، يتم عرضها في سطر المعلمات أعلى اسم البرنامج بشكل مختصر.

8.2 تشغيل البرنامج

من خلال ضغطة قصيرة على الزر (Enter/الأوسط) يتم اختيار البرنامج. من خلال ضغطة طويلة نسبيًا (أطول من 1,5 ثانية) على الزر الأوسط يتم استدعاء الوضع "EDIT" مع البرامج الخاصة بالعميل (صوت إشارة صوتية؛ شرح EDIT انظر فصل 8.3). إذا كان هناك برنامجًا فارغًا خاصًا بالعميل، تظهر فقط الأيقونة EDIT ويمكن استدعاء الوظيفة من خلال ضغطة قصيرة على الزر (في المنتصف).

بعد اختيار البرنامج تظهر شاشة البدء وبها بارامترات البرنامج (الوقت، ودرجة الحرارة، وقدرة مصابيح LED):



إذا كانت درجة الحرارة لحظة بدء البرنامج أعلى من اللازم، تظهر الشاشة التالية على سبيل الإرشاد:



بيان درجة الحرارة الفعلية مع السهم المتقدم يشير إلى أن درجة حرارة الحجيرة أكبر من درجة الحرارة المرجعية للبرنامج بمقدار 5 درجات مئوية. ويوضح رمز التوقف المؤقت في السطر السفلي أنه لا يُسمح ببدء التشغيل في الوقت الحالي.

ملاحظة

لا تضع أية أجسام في الحجيرة الساخنة للغاية. يمكن أن يلحق الضرر بخامة الأجسام!

إذا انخفضت درجة الحرارة إلى قيمة أعلى من درجة الحرارة المستهدفة بأقل من 5 درجات مئوية، يتحول رمز التوقف المؤقت في المنتصف إلى ▶ ويمكن بدء تشغيل البرنامج. إذا انخفضت درجة حرارة الحجيرة عن درجة الحرارة المستهدفة، يتم عرض درجة الحرارة المرجعية مرة أخرى.

في حالة اختيار البرنامج الخاطئ سهوًا، فمن الممكن الرجوع إلى اختيار البرنامج مرة أخرى عن طريق الزر "ESC" (جهة اليسار). ويتم بدء تشغيل البرنامج المختار من خلال الضغط على زر "بدء التشغيل" (في المنتصف).

ملاحظة

إذا كان البرنامج يحتوي على بارامترات خاطئة، فلن يمكن بدء تشغيله، ويظهر فقط رمز "ERR" في البيان. إذا ظلت ظروف الخطأ موجودة، يظل أيضًا من غير الممكن بدء التشغيل. ويظهر رمز "ERR" (بمعنى خطأ "Error") بدلاً من رمز بدء التشغيل في السطر السفلي وكذلك رمز الخطأ الموجود (مثال: الباب مفتوح). يرجى الاطلاع على الفصل 8.7 للتعرف على الأسباب المحتملة وطريقة التصرف.



ملاحظة

لا يشترط التغيير المؤقت لبارامترات البرنامج، ويجب عند اللزوم وضع برنامج جديد.

إذا كانت كل البارامترات صحيحة وتم بدء تشغيل البرنامج عن طريق الزر الأوسط، فإن أيقونة "التسخين" الوامضة تشير إلى مرحلة الإحماء. يعرض العرض في المنتصف درجة حرارة العملية الحالية وعلى اليمين درجة الحرارة المستهدفة وكذلك طاقة LED.



في أول 15 ثانية لتشغيل أحد البرامج يمكن إلغاؤه من خلال الضغط على زر "الإيقاف" الأوسط. وبعد 15 ثانية يختفي هذا الخيار، ويتم تشغيل البرنامج بالكامل.
إذا لم يكن البرنامج يحتوي على اختيار مسبق لدرجة الحرارة (الإعداد "- - °C") يتم تجاوز مرحلة الإحماء.
في الصورة التالية تعرض ساعة رملية متحركة مسار تشغيل البرنامج. وإذا كان الوقت يزيد على دقيقة واحدة يتم عرض وقت التشغيل المتبقي بالدقائق:الثواني، وإذا كان الوقت يقل عن دقيقة واحدة يتم عرض الوقت بالثواني. تظهر درجة الحرارة الفعلية في يمين الشاشة (أو بدلاً من ذلك "- - °C" في حالة عدم ضبط درجة حرارة بشكل مسبق).



بعد نجاح تشغيل البرنامج تظهر الشاشة النهائية:.



يمكن مغادرة هذه الشاشة باستخدام الزر "Enter" (في المنتصف) مباشرةً. وتظل الشاشة النهائية ظاهرة كبيان حتى التأكيد عن طريق الزر أو فتح الباب باستمرار.
وبعد ذلك يتحول البرنامج مرة أخرى إلى شاشة بدء البرنامج المختار فيما سبق.

8.3 برمجة البرامج الخاصة بالعميل

إذا كان أحد البرامج الخاصة بالعميل فارغًا، تظهر فقط الأيقونة EDIT ويمكن استدعاء الوظيفة عن طريق ضغط الزر (في المنتصف) لوهلة قصيرة. في حالة تخزين بارامترات خاصة بالعميل بالفعل، تظهر الأيقونة . ويمكن اختيار البرنامج عن طريق ضغطة قصيرة أو بدلاً من ذلك يمكن تعديله عن طريق ضغطة طويلة لأطول من 1,5 ثانية:



في حالة الانتقال سهوًا إلى هذه الوظيفة للتعديل EDIT، فمن الممكن الرجوع إلى اختيار البرنامج مرة أخرى عن طريق الزر "ESC". وعند الرغبة في محو بارامترات برنامج العميل، يظهر استفسار تأكيدي بعد الضغط على الزر "DEL" (جهة اليمين):



فقط بعد التأكيد باستخدام الزر "YES" يتم محو بارامترات البرنامج بشكل نهائي وتنتقل الشاشة رجوعًا إلى اختيار البرنامج. ومن خلال الزر "NO" يظل البيان في صورة التعديل.

عن طريق الزر "Enter" (في المنتصف) يتم عرض البارامترات المختلفة للبرنامج تلو بعضها للتغيير. الترتيب:

1. **بارامتر القدرة:** الاختيار على خطوات بالنسبة المئوية % - من 10 إلى 100%. ويتم الضبط عن طريق الزرين "لأعلى" (جهة اليمين) و"لأسفل" (جهة اليسار). ويتم التأكيد عن طريق الزر "Enter" (في المنتصف).

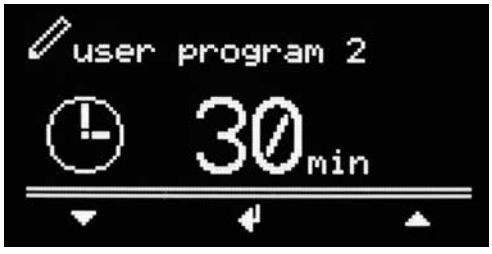


2. **بارامتر درجة الحرارة:** اختر من 30 - 80 درجة مئوية (86 - 175 درجة فهرنهايت) و"لا درجة حرارة" (- درجة مئوية). . ويتم الضبط عن طريق الزرين "لأعلى" (جهة اليمين) و"لأسفل" (جهة اليسار). ويتم التأكيد عن طريق الزر "Enter" (في المنتصف).





3. **بارامتر الوقت:** الاختيار بالدقائق من 1 إلى 30 دقيقة. ويتم الضبط عن طريق الزرين "لأعلى" (جهة اليمين) و"لأسفل" (جهة اليسار). ويتم التأكيد عن طريق الزر "Enter" (في المنتصف – يتم إنهاء التعديل، وتعود الشاشة إلى شاشة بدء تشغيل البرنامج (بما في ذلك عرض بارامترات البرنامج).



ملاحظة

- ترتبط درجة الحرارة الفعلية للجسم بشدة بامتصاص أشعة ضوء LED من خلال الخامة، ولذلك يجب ضبط قدرة مصابيح LED وإعداد درجة الحرارة لكل خامة خاصة بالعميل بشكل فردي!
- يتحمل المشغل وحدة المسؤولية عن ضبط البارامترات الخاصة بالعميل وعمليات المعالجة. تراعى دائمًا تعليمات الشركة المصنعة للخامات.
- بعض مجموعات قدرة مصابيح LED ودرجة الحرارة لا تكون واقعية بناء على خبرة المشغل. المجموعات التالية لبلمرة راتنجات الطباعة ثلاثية الأبعاد يمكن استخدامها كنقطة استرشادية:

temperature	80°C/176°F	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	70°C/158°F	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	60°C/140°F	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	50°C/122°F	√	√	√	√	X	X	X	X	X
	40°C/104°F	√	√	√	X	X	X	X	X	X
	30°C/86°F	√	√	X	X	X	X	X	X	X
	Temp. Off	√	√	√	√	√	√	√	√	√
		20 %	30 %	40 %	50 %	60 %	70 %	80 %	90 %	100 %
		LED Power in %								

شرح الرموز: من المحتمل تجاوز درجة حرارة الجسم بالنسبة للمجموعة عن طريق علامة "X" باللون الأحمر. وفي حالة توقف التسخين (Temp. Off) يتم ضبط درجة حرارة فقط حسب خصائص امتصاص الخامة أو الجسم. **ويمكن أن تختلف درجة حرارة الجسم عن درجة حرارة الهواء المعروضة!**

8.4 إجراء الأعمال باستخدام الجهاز

- قم بتشغيل الجهاز من الجانب الأمامي.
- افتح الباب الجرار ثم ضع جسم الطباعة ثلاثية الأبعاد على الصحن الدوار. أغلق الباب مرة أخرى.

لا يجوز إدخال أو تصليد أي أجسام الجهاز لا تزال تحتوي على بقايا أو أجزاء لاصقة للمحاليل أو مواد التنظيف القابلة للاشتعال أو الأجسام غير الجافة تمامًا.

ملاحظة

يراعى عدم وضع الجسم في المنتصف (إذا أمكن)، ولكن يتم وضعه للجانب بعض الشيء على الصحن الدوار في الجهاز. ومن خلال هذا الوضع المبتعد عن المركز يتم تدعيم المعالجة الضوئية من أسفل عبر مصابيح LED المُركبة.

- عن طريق الأزرار التفاعلية، اختر برنامجًا للبلمرة، وقم بتعديل برامج العميل بشكل مسبق إذا لزم الأمر ثم اضغط على زر "بدء التشغيل".
- يبدأ البرنامج بمرحلة الإحماء. يتم عرض درجة الحرارة الفعلية ودرجة الحرارة المرجعية. مع الوصول إلى درجة الحرارة المرجعية يتم بدء حساب الوقت. في حالة عدم ضبط درجة حرارة، يبدأ حساب الوقت بعد بدء التشغيل مباشرةً.

يظهر وقت التشغيل المتبقي ودرجة الحرارة الفعلية في الشاشة. بعد انقضاء وقت البلمرة تصدر إشارة صوتية ويمكن فتح الباب.

في حالة فتح الباب قبل انتهاء البرنامج يظهر بلاغ خطأ. ويتم إلغاء البرنامج، ويجب تأكيد بلاغ الخطأ وبدء تشغيل البرنامج مجددًا.

ملاحظة

يتم التعرف على بارامترات البلمرة من تعليمات استخدام الخامة. ولذلك يتم استبعاد برامج Kulzer من التغيير (التعديل) المعني. وتسري تعليمات تصنيع المنتجات الطبية وتعليمات المعالجة على بعض خامات الطباعة ثلاثية الأبعاد. وفي حالة وجود اختلافات عن تعليمات المعالجة / دليل الاستخدام يتحمل المستخدم المسؤولية عن المنتج النهائي.

ملاحظة

بعد انتهاء البرنامج، يتم استخراج جسم (أجسام) الطباعة ثلاثية الأبعاد، ويتم فحص الصحن الدوار بحثًا عن اتساخات، ويتم تنظيفه عند اللزوم، وغلق الباب.

ملاحظة

عند إجراء الأعمال مع استخدام أدوات تثبيت للأجسام، أو حوامل، أو طاولات، أو غيرها من الوسائل المساعدة الأخرى، فمن المحتمل أن يحدث تغير لوني خفيف وغير مقصود للأسطح بفعل إشعاع مصابيح LED وهذا أمر محتمل. ويتحمل المستخدم وحدة المسؤولية عن تقييم جودة البلمرة وأيضًا تنفيذ عملية بلمرة لاحقة إذا لزم الأمر.

سطح ساخن

بعد انتهاء عملية البلمرة مباشرةً يمكن أن تزداد سخونة كل من الحيز الداخلي للجهاز، وخصوصًا شبكة التسخين، وجسم الطباعة ثلاثية الأبعاد الموضوع في الجهاز بشدة. وقد يكون هناك خطر من الإصابة بحروق! يراعى ما يلي:

بعد انتهاء عملية البلمرة – خصوصًا العمليات التي تستغرق وقتًا طويلاً يزيد على 10 دقائق - وحرصًا على سلامتك الشخصية، قم بارتداء قفاز حماية لاستخراج أجسام الطباعة ثلاثية الأبعاد ووسيلة المساعدة (ملقاط/كماشة)!

8.5 بلاغات أخطاء البرنامج

إذا حدث خطأ أثناء تشغيل البرنامج، يتم إنهاء العملية ويظهر بلاغ خطأ:



ويتم إظهار أيقونة الخطأ الذي يحدث على الجانب الأيمن. الأخطاء المحتملة هي:

ارتفاع درجة حرارة وحدات مصابيح LED

تعطل ضوء مصابيح LED / جزء التوصيل

تعطل مستشعر درجة الحرارة بالحجيرة

الباب مفتوح

اللوح الدوار مقيد الحركة أو الموتور معيب

يتم تأكيد بلاغ الخطأ باستخدام الزر "Enter" وتنتقل الشاشة رجوعًا إلى اختيار البرنامج. وإذا ظلت ظروف الخطأ موجودة عند بدء تشغيل البرنامج، لا يمكن بدء التشغيل ← بلاغ خطأ جديد. في هذه الحالة، يرجى الاتصال بخط Kulzer الساخن أو شريك الخدمة المسؤول.

AE

8.6 تحديث دليل العلاج كارا

تم تثبيت معلمات المواد الحالية في وقت الإنتاج بالفعل على الجهاز. يتم عرض إصدار دليل العلاج كارا المثبت على الجهاز بعد تشغيل الجهاز في شاشة المعلومات (انظر الفصل 8.1). من واجب المشغل البحث بانتظام عن تحديثات دليل العلاج كارا على موقع Kulzer. إذا كان هناك إصدار أحدث من دليل العلاج كارا على موقع Kulzer (منطقة التنزيل)، فقم بتنزيل هذا الملف [.ZIP] أولاً على جهاز كمبيوتر محلي / كمبيوتر محمول / جهاز لوحي وفك ضغطه في دليل مشترك (ليس سحابة).

ملاحظة

دليل العلاج كارا هو جزء ملزم من دليل التشغيل هذا، ويجب أن يتم تحديثه بانتظام وأن يتم مراعاته من قبل جميع المشغلين لتجنب المخاطر المحتملة لمعالجة المواد.

8.7 تثبيت تحديث دليل العلاج كارا

الجهاز مزود بمنفذ USB في الخلف. يتم استخدامه حصريًا لنقل بيانات المواد في دليل العلاج كارا من جهاز كمبيوتر / كمبيوتر محمول / جهاز لوحي.
يجب أن تتوافق الأجهزة المتصلة بمنفذ USB مع متطلبات IEC ٦٢٣٦٨-١.

تحذير

يجب عدم استخدام منفذ USB لأي غرض آخر غير المذكور في الوصف التالي. على وجه الخصوص، لا يمكن توصيل أجهزة الشحن الخارجية، بنوك الطاقة، وسائط التخزين الأخرى أو الأجهزة غير المخصصة عبر منفذ USB. خطر التلف! تتنصل Kulzer GmbH من أي ضمان للأضرار التي تلحق بالجهاز أو الأضرار الناتجة عن الاستخدام غير السليم لمنفذ USB.

ملاحظة

يرجى الرجوع إلى الوصف الوارد في ملف .ZIP لجميع خطوات تثبيت برنامج التشغيل، تشغيل برنامج الإعداد، بما في ذلك تحديث دليل cara Cure الجديد! في الوقت نفسه، يجب إبلاغ الموظفين العاملين فورًا بالتحديث وأي تغييرات في المعلمات المرتبطة، الإضافات، الملاحظات، إلخ.

ملاحظة

يقتصر العدد الإجمالي للبرامج (برامج Kulzer + برامج العملاء) على **165**. إذا تمت إضافة برامج Kulzer جديدة، سيتم تقليل قائمة برامج العملاء المتاحة بدءًا من الرقم الأعلى. لذلك، احفظ دائمًا برامج العملاء الخاصة بك بترقيم تصاعدي.

8.8 إصلاح الأخطاء

فولتية الشبكة

تنبيه من خطر على الحياة!
انزع القابس الكهربي قبل إجراء أعمال على الجهاز.

الصعقة الكهربية

قيم الفولتية العالية تهدد الحياة عن لمس الجهاز. ولا يوجد في الجهاز أجزاء يمكن للمستخدم صيانتها أو إصلاحها وتتطلب فتح الجهاز. ولذلك يُحظر على المستخدمين فتح الجهاز.

الخطأ	بيان المصابيح	الإشارة الصوتية	السبب	طريقة الإصلاح
يتعذر تشغيل الجهاز		بدون	الجهاز غير مغلق	إنشاء وصلة الشبكة
		بدون	تعطل المصهر	افحص المصهر الموجود في قابس الاتصال بالشبكة على الجانب الخلفي من الجهاز وقم بتغييره عند اللزوم. في حالة تكرار الخطأ، قم بإيقاف تشغيل الجهاز واتصل بالخدمة.
		بدون	تعطل كابل الكهرباء	استبدال كابل الكهرباء
		بدون	فولتية شبكة غير صحيحة	فحص فولتية الدخل المسموح بها (انظر الفصل 12 البيانات الفنية)
لا تبدأ عملية البلمرة أو يتم إلغاؤها مع ظهور بلاغ خطأ	ERR "الباب مفتوح"	3 x 500 ميللي ثانية	انطلق مفتاح الباب	أغلق الباب بشكل صحيح. قم بتنفيذ عملية البلمرة مجددًا إذا لزم الأمر.
	ERR "تعطل مصباح LED"	3 x 500 ميللي ثانية	تعطل وحدة مصابيح LED واحدة أو أكثر	اتصل بالخدمة.
	ERR "ارتفاع درجة حرارة مصابيح LED"	3 x 500 ميللي ثانية	درجة حرارة مصابيح LED أعلى من 65 درجة مئوية	اترك الجهاز يبرد؛ وافحص مدخل الهواء ووظيفة المروحة (في الأرضية وعلى الجانب الخلفي)؛ تحقق من الظروف المحيطة (وقم بتكييف، تهوية المكان إذا لزم الأمر)
	ERR "تعطل مستشعر درجة الحرارة"	3 x 500 ميللي ثانية	تعطل مستشعر درجة الحرارة الموجود في الحجيرة	اتصل بالخدمة
	ERR "غياب إشارة المروحة"	3 x 500 ميللي ثانية	تعطل المروحة	اتصل بالخدمة

الأجسام ساخنة للغاية	بدون بلاغ خطأ	بدون	إعاقة سحب الهواء أو طرد الهواء	افحص النطاق المحيط بالجهاز أو الهيكل السفلي، وقم بإزالة أي شيء يعيق سحب الهواء وطرده
		بدون	درجة الحرارة المحيطة أعلى من اللازم	يراعي تكييف المكان/التهوية
		بدون	فحص بارامترات البلمرة في برامج العميل	ضبط البارامترات بالتوافق مع تعليمات الشركة المصنعة. قم بتقليل قدرة مصابيح LED ودرجة الحرارة، قم بإطالة الوقت عند اللزوم.

9 التنظيف

الصعقة الكهربية

تعمل وحدات LED بجهد عالي وتيار قوي. وهذا يعني وجود خطر كهربي مرتبط بها. في حالة دخول الرطوبة في الجهاز من خلال مواد التنظيف والمطهرات يكون هناك خطر من حدوث قفلة كهربية وصعقة كهربية.

يراعى ما يلي:

- قبل التنظيف، أوقف تشغيل الجهاز وانزع القابس الكهربي.
- يراعى أن تفكيك الهيكل ليس جزءًا من أعمال الصيانة التي يمكن أن يقوم بها المشغل.
- لا تستخدم أي بخاخات – واستخدم فقط أقمشة مسح مبللة بشكل خفيف
- اقتصر على استخدام مواد التنظيف والمطهرات المعتدلة المصنوعة بقاعدة كحولية، واترك الجهاز يجف بالكامل من الداخل والخارج قبل إعادة تشغيله
- لا تستخدم المحاليل القلوية، أو المواد الكاوية أو الكاشطة، أو الميثانول، أو الأمينات، أو المذيبات الصناعية، أو المركبات العضوية، أو ميثاكريلات الميثيل، أو إستير ميثيل حمض الميثاكريلات
- يجب عند التنظيف مراعاة عدم إحداث خدوش – خصوصًا في حجيرة العاكس
- لا تستخدم أي أشياء حادة أو مدببة أو مسببة للاحتكاك في التنظيف.
- قم بإزالة الاتساخات بالكامل، ولكن برفق.

ملاحظة

الخدوش أو الاتساخات على الأسطح العاكسة في الحجيرة تقلل كفاءة الأشعة وتعمل على خفض قدرة مصابيح LED. ويمكن أن ينتج عن ذلك بلمرة غير كافية أو غير متجانسة.

10 الصيانة / الإصلاح

تنبيه

قطع غيار Kulzer الأصلية فقط هي التي تضمن الكفاءة الوظيفية. ويُحظر استخدام قطع الغيار مجهولة المنشأ.

يمكن للمستخدم النهائي تغيير الأجزاء التالية:

- كابل الكهرباء
- المصاهر (انظر الفصل 12 البيانات الفنية)
- لوحة الصحن الدوار

تنبيه

لا توجد في الجهاز أي أجزاء تركيبية مرتبطة بالصيانة والخدمة بالنسبة للمستخدم/العميل. لذلك لا ضرورة أن يقوم المستخدم/العميل بفتح هيكل الجهاز ويُحظر عليه القيام بذلك. للإصلاحات التي تتطلب فتح الجهاز، يرجى الاتصال بالفرع الوطني المسؤول أو شريك خدمة Kulzer الإقليمي! انظر الفصل 14 الخدمة.

11 تكهين الجهاز

أثناء تصنيع جهاز البلمرة الضوئي cara Print LEDcure يتم استخدام خامات يمكن إعادة استخدامها وإعادة تدويرها ولا تمثل أي مخاطر خاصة أو غير مألوفة. ومن البديهي أن تقوم شركة Kulzer GmbH باسترداد الأجهزة المستعملة بموجب التزاماتها القانونية. تم تصميم العمر التشغيلي للجهاز لحوالي 8 سنوات.

تكهين الأجهزة القديمة وفقًا لمواصفة WEEE

الترجمة المحلية إلى اللغة الألمانية: قانون الأجهزة الكهربية والإلكترونية (اعتبارًا من 01.01.2022 ElektroG 3)

يطبق ElektroG٣ التوجيه الأوروبي WEEE 2012/19/EU في القانون الألماني. ينظم طرح المعدات الكهربائية والإلكترونية في السوق، واستعادتها والتخلص منها بطريقة صديقة للبيئة.



للحصول على معلومات تفصيلية حول التخلص بشكل احترافي من الأجهزة القديمة التي لم تعُد تستخدَم، اتصل بوكيلك أو بفرع شركة Kulzer في بلدك.



هام

الأجهزة المميزة لا يجوز التخلص منها عن طريق مستودعات التكهين التابعة للبلدية.

12 البيانات الفنية

القيمة / الوحدة	
الفولتية الاسمية	تيار متردد 100 – 240 فولت
تفاوت فولتية الشبكة	+- 10%
تردد الشبكة	50 / 60 هرتز
كابل وصلة الشبكة	الاتحاد الأوروبي – H05V2V2-F 3x0.75 مم^2 250 فولت تيار متردد/16 أمبير الولايات المتحدة – SJT3X18AWGWB105C C13/2,5 متر أسود 125 فولت تيار متردد/15 أمبير
المصهر	2 x T6.3H250V
استهلاك القدرة	600 فولت أمبير
الأبعاد (عرض x عمق x ارتفاع)	حوالي 250 x 350 x 550 مم (الارتفاع الأقصى مع فتح الباب الجرار)
الوزن	12,8 كجم
فئة الحماية	فئة الحماية I
فئة الجهد الكهربائي الزائد	II
نوع الحماية	IP 20
درجة التلوث	2
مدة التشغيل (ED)	100%
مصدر الضوء	10 وحدات لمصابيح LED بكل منها 5 مصابيح LED كل منها ٣ وات (قدرة مصابيح LED = 150 وات)
أطوال الموجات المنبعثة (الطيف الرئيسي)	40 مصباح LED بمعدل 397 نانومتر في الذروة؛ 370 – 420 نانومتر = 95% للتوزيع الطيفي 10 مصابيح LED بمعدل 450 نانومتر في الذروة؛ 430 – 470 نانومتر = 95% للتوزيع الطيفي
مستوى ضغط الصوت	أقل من 70 ديسيبل (A)

AE

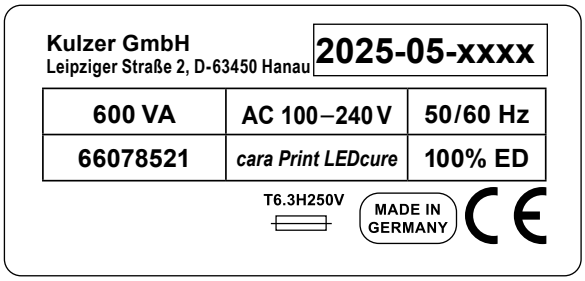
12.1 شروط النقل والتخزين

درجة الحرارة	–15 درجة مئوية إلى +40 درجة مئوية (5 درجات فهرنهايت إلى 104 درجة فهرنهايت)
رطوبة الهواء النسبية	أقل من 100% رطوبة نسبية

12.2 شروط التشغيل

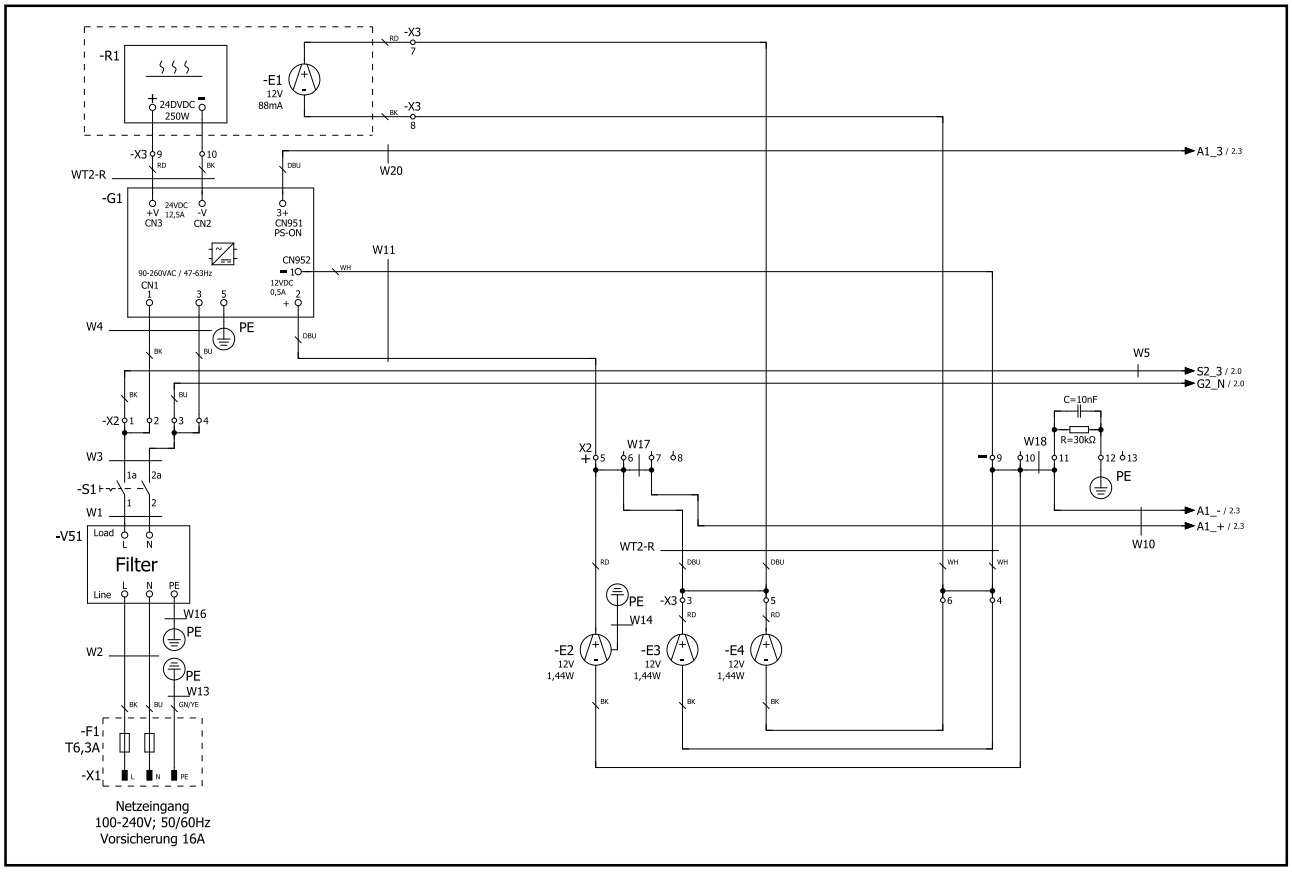
درجة الحرارة	10 درجات مئوية إلى 30 درجة مئوية (50 درجات فهرنهايت إلى 86 درجة فهرنهايت)
رطوبة الهواء	80% رطوبة نسبية حتى 25 درجة مئوية (77 درجة فهرنهايت) 50% رطوبة نسبية حتى 40 درجة مئوية (104 درجة فهرنهايت)
أقصى ارتفاع فوق مستوى سطح البحر	2000 متر

12.3 لوحة الصنع

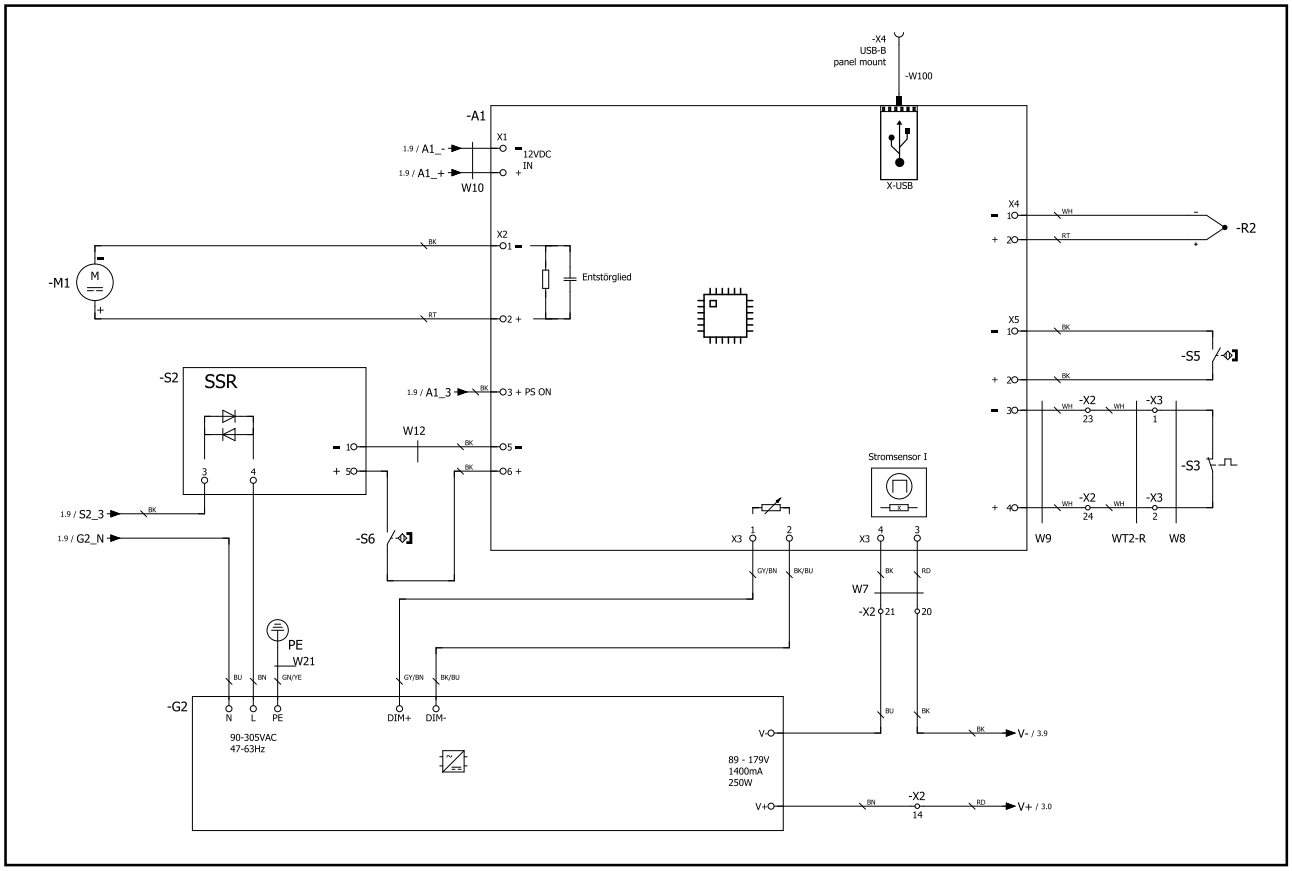


13 مخطط توصيل الأسلاك

13.1 مصدر التيار الرئيسي، وحدة الإمداد بالطاقة / المروحة



13.2 واجهة حدة التحكم



AE

14 الخدمة

يسعدنا أن نرد على استفساراتك، واستقبال ملاحظاتك واقتراحاتك. يرجى استخدام كود QR:

يمكنك التعرف على جهات الاتصال في الدول المختلفة والمزيد من المعلومات بشكل مباشر باستخدام كود QR المجاور أو من خلال موقعنا على الإنترنت www.kulzer.com

www.kulzer.com

عنوان الشركة المصنعة والدعم الفني:
Kulzer GmbH
Leipziger Straße 2
Hanau 63450 (ألمانيا)

15 سجل المستند

2021-01	طبعة أولى cara Print LEDcure
2023-03	تحديث: الفصل. 8.5 رسائل خطأ؛ الفصل. 12.3 لوحة التعريف؛ الفصل. 13 رسومات الدائرة الكهربائية
2025-05	تحديث: الفصل. 1.3 إقرار المطابقة للمجموعة الأوروبية 8.6,8,7 Cara Cure Guide; 11 تكهين الجهاز؛ تحديث تحريري لفصول متنوعة

نحتفظ بالحق في إجراء التعديلات.

2025-05 : تأريخ التنقيح

حقوق الطبع والنشر © لعام 2025 لشركة Kulzer GmbH

جميع الحقوق محفوظة. لا يجوز إعادة نشر أي أجزاء من هذا المستند دون الحصول على تصريح مسبق مكتوب من الناشر بأي صيغة أو بأي طريقة بيانية، أو إلكترونية، أو ميكانيكية – على سبيل المثال لا الحصر عن طريق التصوير، أو الرسم، أو المقطع الأوسط، أو ذاكرة البيانات وأنظمة الاستدعاء.

目录

1 适用范围 2
1.1 概述 2
1.2 设备的名称和型号 2
1.3 欧盟符合性声明 2

2 安全运行注意事项 3
2.1 图形符号说明 3
2.2 运输损坏 3
2.3 设备操作方的义务 3
2.4 设备日志 / 使用说明书 3
2.5 安全注意事项 3

3 合规使用 4
3.1 操作要求 4

4 机器配置 5

5 操作和显示元件 5

6 设备说明和功能 5

7 调试 6
7.1 运输 6
7.2 放置 6
7.3 操作前的零部件检查 6
7.4 电源连接 6
7.5 设备检查 7

8 操作 7
8.1 程序界面和程序选择 7
8.2 执行程序 9
8.3 编辑客户特定的程序 11
8.4 设备操作 12
8.5 软件错误信息 13
8.6 cara Cure Guide 更新 14
8.7 安装 cara Cure Guide 更新 14
8.8 错误和排除方法 15

9 清洁 16

10 维护 / 维修 16

11 废弃处理 16

12 技术数据 17
12.1 运输和存放条件 17
12.2 运行条件 17
12.3 铭牌 17

13 接线图 18
13.1 主电源供应、电源/风扇 18
13.2 控制器接口 18

14 售后服务 19

15 文档历史记录 19

1 适用范围

1.1 概述

cara Print LEDcure是Kulzer有限公司的注册商标®。
作者 f42415

本使用说明书适用于：

订货编号	型号和装备	版本
66078521	cara Print LEDcure，LED 光固化机	2025-05

1.2 设备的名称和型号

机器的名称	机器型号	适用起始序列号
LED 光固化机	cara Print LEDcure	2025-05-xxxx

1.3 欧盟符合性声明

Kulzer有限公司（地址：Leipziger Str. 2, 63450 Hanau (德国)）以全权负责的态度特此声明，章节 1.2 中所述的产品根据其设计与结构型式以及所销售的规格符合欧盟条例规定的相关基本安全和健康要求和统一标准。

适用的欧盟条例：

2014/35/EU 低电压条例
2014/30/EU 电磁适应性条例

适用的统一标准：

DIN EN 61010-1:2020-03
DIN EN IEC 61010-2-010:2022-12
DIN EN 61326-1:2022-11

如机器在未经与我们协商的情况下被改装，则本声明失效。

2 安全运行注意事项

2.1 图形符号说明

图形符号	文字标记	说明
	注意	使用说明书中有关安全的章节。
	提示	使用说明书中有关确保设备最佳使用方式的内容提示。
	触电	注意触电危险。如不遵守指示，可能会危及生命。
	切断电源	打开设备时存在触电危险。 打开前请拔下电源插头。
	高温表面	固化循环结束后，触摸 3D 打印模型和机器内部存在灼伤危险；请佩戴防护手套
	佩戴护目镜	近紫外线辐射和蓝光 LED 辐射危险。在设备运行期间进行任何作业均须佩戴护目镜。
	易燃液体	易燃液体和蒸汽危险！遵守防护措施和说明书的规定！

2.2 运输损坏

请在设备收货后检查是否存在运输损坏并最迟在收货 24 小时内联系货运企业。切勿使用受损的设备操作。

2.3 设备操作方的义务

设备操作方除了需要遵守制造商的法律规范以外，还有义务确保遵守和落实有关工作岗位的法律义务，例如操作培训义务、劳动保护法以及其它所有有关的规范和法律。设备提供方必须以可理解的格式，以及基于操作说明和将要执行的操作的相关语言，向操作人员和工作人员提供书面说明。

2.4 设备日志 / 使用说明书

我们建议采用设备日志。在日志中记录相关检验及所有重要的作业（例如维修、更改）。请将此使用说明书保存在一个安全的场所，以便您日后能够查阅安全注意事项和重要的使用信息。

2.5 安全注意事项

有关人员保护、设备使用和维护以及加工物料的安全注意事项对于此类实验室设备而言很大程度上取决于设备作业员工的行为。
在操作前仔细阅读使用说明书并遵守相关内容，以防出现故障以及由此产生的损坏，特别是健康危害。
对设备的安放和运行而言，除了本使用说明书中的内容以外，还须遵守相关的现行国家法律、规范和条例。

 触电危险

在使用前须检查电源连接线和插头是否损坏。如果存在损坏，禁止将设备接电。

 佩戴护目镜

模型仓内的 LED 灯以高功率密度发出可见光（紫色和蓝色）。切勿直视发光的 LED 灯。确保门始终保持完全关闭，在程序结束前请勿打开。眩光危险！如果门打开时自动 LED 关灯失灵，则禁止运行设备。不要长时间（分钟）直视机壳缝隙和冷却槽中的散射光。



切断电源

对设备电子装备的作业只能由Kulzer售后服务部门在安全状态下（不带电）完成。

仅允许使用许可的原装备件和附件。使用其它部件存在未知风险，因此切勿使用。

设备的功能和安全性只有在由 Kulzer 服务合作伙伴或 Kulzer 培训的人员进行必要的检查、维护和维修时才能得到保证。

对于不是由于Kulzer服务合作商或经过我们培训的人员执行的不合规维修或未使用原装备件/附件更换部件而产生的设备损坏，Kulzer有限公司概不负责。



易燃液体和蒸汽

设备中不得装入和固化还包含易燃溶剂或清洁剂残留或附着物或未完全干透的模型。

3 合规使用

cara Print LEDcure光固化机用于最终固化由光敏液体/树脂制成的 3D 打印模型，仅适于牙科医疗应用。
cara Print LEDcure光固化机采用最新技术制成，运行安全稳定。尽管如此，如果设备的操作人员培训程度不足或以不合规方式使用或违反指定用途，则该设备依然可能导致危险发生。
设备必须由拥有相关教育背景或经过培训的人员（例如牙科技工室技师或牙科技工室助理）操作，该人员必须满足以下条件：

- 通过专业教育或指导获得相关专业知识；
- 能够基于其专业资质完成相关作业；
- 能够在使用设备作业时辨别可能存在的危险。



注意

出于保护您自身安全的目的，如果出现本使用说明书中未足够详细说明的特殊问题，请联系设备供应商。

3.1 操作要求



注意

- 避免直视发射出的 LED 光。建议佩戴护目镜。
- 严禁在反射器严重沾污或无转盘的情况下运行设备
- 严禁在外壳通风槽封闭的情况下运行设备。务必确保通风槽与墙壁的间距。



注意

请勿将设备用于以下作业：

- 严禁将设备用于固化还包含易燃溶剂和清洁剂残留或附着物或未完全干透的模型，否则会在固化仓内形成可燃或爆炸性气体空气混合物。
- 严禁将设备用于加热食品。
- 严禁将设备用于曝光第 3 章所述以外的材料。



过热提示

我们建议在每次固化循环之间确保至少 1 分钟的间隔，以便设备能够冷却。长期在固化高温、环境高温或通风不良的条件下运行设备可能由于过热造成错误信息的显示（设备保护功能）。运行将被强制中断，以便冷却。

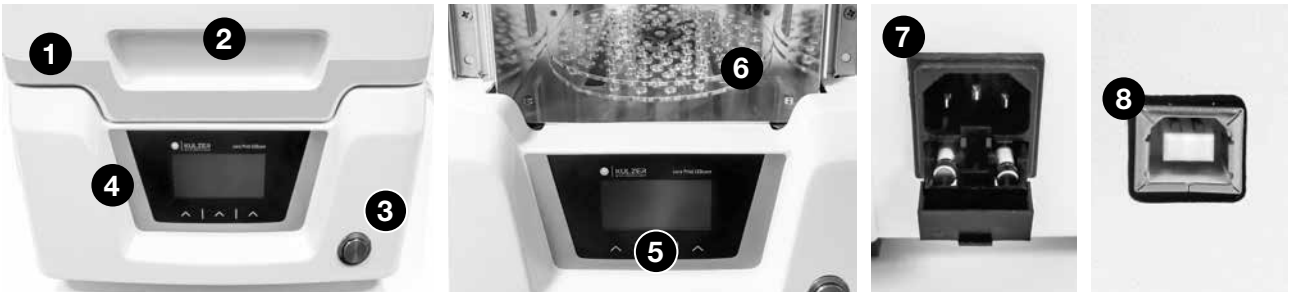
4 机器配置

请在设备供货时检查所有组件是否处于正常状态。如发现问题，请联系您的供应商。

供货清单：

- cara Print LEDcure
- USB 闪存驱动器上的操作手册
- USB连接线，用于更新cara操作指南
- 2 根电源线（欧洲和美国/日本标准）
- 护目镜

5 操作和显示元件



1) 推拉门
2) 用于开门的把手凹槽
3) 电源开关 on/off
4) 显示屏
5) 3 个用于交互式显示屏的操作按钮
6) 转盘
7) 电源接头，包含保险丝
8) 用于固化向导更新和保养目的 USB 端口

6 设备说明和功能

须固化的材料通过一个全镜面反射仓的 10 个 LED 模组最终固化。共 50 个高功率 LED 灯发射出的可视紫光范围（峰值 397nm）和蓝色范围（峰值 450nm）内的光照在波长和功率上能够与Kuzler的材料最佳适配。通过全镜面反射在仓内的任何位置能够达到均匀的光功率。
显示屏显示所有用于设置和操控设备功能的内容。操作通过显示屏下的 3 个交互式按钮实现。



设备不会发射出高功率的紫外光（<380 nm）。即便如此，在操作时还须佩戴防眩光护目镜以起到保护眼睛的目的。

设备供货随附一份印制的“cara Cure Guide”说明书，其版本根据生产日期而有所不同。该文档包含了有关Kulzer光聚合物的具体固化参数，以确保最佳效果，避免损失，达到生物适配性和安全性。材料数据包含在设备软件中。
设备操作方有义务定期检查“cara Cure Guide”说明书的时效性，并且在更新版本出现时将其连同相关软件下载，然后通过设备包含的 Micro USB 接口导入设备。对于相关作业请仔细阅读章节 8.6 至 8.7。
预设置的Kulzer程序连同应用名称和参数（功率、温度和时间）被保存。同时，每位客户都可以编写和保存程序（功率、温度和时间）。所分配的客户程序按续编号—名称无法个性化编辑。
按下相应的按钮启动程序。模型仓内的转盘开始转动，加热装置对模型仓进行加热，并在达到目标温度后开始曝光。程序的剩余运行时间将在显示屏中显示。
推拉门在程序运行期间不上锁并通过一个限位开关监控。在程序运行期间打开门时，LED 灯将关闭并显示一条错误信息。门重新关闭后，设备将不会继续运行。为了确保安全，程序被终止并且必须重新启动。同样，在门敞开的情况下无法启动程序。
时间结束后将在显示屏中显示并发出一个声音信号。
模型仓通过一个加热器组加热并采用温控形式。模型的温度同时受到设定的 LED 功率和吸收光辐射的影响。而其材料关联性非常大， LED 功率和温度参数必须针对客户程序单独评估和设置。



建议穿戴手套防止因固化后模型可能的高温而灼伤。使用合适的辅助工具（镊子/钳子）装入和取出模型！



设备中不得装入或固化尚含有可燃溶剂或清洁液残留和附着物以及
未完全干透的模型。

内仓、转盘和 LED 模组的清洁请参阅第 9 章“清洁”。
模型应放置在腔内的转盘上。模型的位置和朝向可自由选择—但转盘中央除外：因为转轴的原因，转盘中央无 LED 灯，无法从下方照射。该区域因此不适合放置模型。

7 调试

7.1 运输

设备运输时须谨慎确保水平放置。严禁晃动/碰撞。确保设备防潮、防喷水、防蒸汽、防高温、防冻和任何形式的不洁物（灰尘、污物等）。有关尺寸和重量请参阅第 12 章“技术数据”。

7.2 放置

cara Print LEDcure必须放置在内腔中一个牢固、不可燃的表面（实验室桌面、底架）上，以保持水平、安稳。环境温度最高不能超过 30°C (86°F)。环境必须保持清洁并且无过多灰尘。
摆放位置: 支承力至少应为 15 千克的桌面。
摆放表面（宽 x 深 x 高）：250 x 350 x 550 mm（推拉门打开时的最大高度）



注意

请务必遵守以下指示：

- 设备背面与墙壁之间须保持至少 10 cm 的宽度，以防排气受阻。
- 设备下方不得放置纸张或其它物品，以防鼓风机进气受阻。
- 如果冷却所需的空气无法吸入或排出，则 LED 模块存在过热危险。LED 灯的使用寿命可能受损。LED 模组过热时会显示一条错误信息。

7.3 操作前的零部件检查



注意

只有处于良好状态的设备部件才能确保设备的高效性能。在调试前请对设备部件进行彻底检查！

请注意：

- 所有设备组件必须未受损，
- 不得存在残留物或沾污，
- 受损部件必须更换，
- 电源开关、连接插座和电源线绝缘层不得受损，
- 电源插头必须与插座匹配（见章节 7.4电源接头—各国标准不同）
- 电源插座必须配有功能正常的接地端

设备操作方必须定期（例如每周一次）检查设备（见章节 7.6）。

7.4 电源连接

设备背侧有一个配有内置电源保险丝（2 根）的IEC电源插头。该设备配备了全球运行的宽电压电源。 电源插座必须有接地连接。连接使用随附的电源线进行。 客户提供的网络或延长线必须至少符合随附电源线的额定电流和当地连接规定。

注意

摆放后必须确保便于操作，以方便断开电源。

电源线包含在供货配置内		
	在欧洲境内使用	电压：230 V
	在美国 / 日本使用	美国电压：115 V / 日本电压：100 V

触电危险

潮湿可能导致短路。

请注意以下事项：

- 设备只能在干燥环境下运行。
- 在调试前请检查额定电压是否与铭牌上的额定电压一致。
- 设备只能连接在一个带接地的电源插座上。
- 设备只能搭配随附的电源连接线运行！
- 更换时请注意须确保符合电源线的技术规格。参阅第 12 章“技术数据”。使用相应国家规格的电源线时，请注意电线须经过电气设计参数和相关国家相关标准的认证。

7.5 设备检查

设备操作方必须定期（例如每周一次）检查设备。其中必须特别检查电源接头、电源线、插头和保险丝支架是否受损。

如果发现存在异常，必须将设备停用，并采取措施以防设备重启并通知售后服务部门（参阅第 14 章）。更多注意事项和作业请参阅第 9 章“清洁”和第 10 章“维修”。

8 操作

按钮	说明
SETUP	设置
RESET	重置
INFO	信息
TEST	显示测试
user program	用户程序
EDIT	编辑
YES	是
NO	否
ESC	取消 / 返回
ERR	错误
DEL	删除
END	结束

8.1 程序界面和程序选择

在接通电源后，屏幕上会出现欢迎文字。屏幕将显示约 3 秒。
在这期间，用户可以操作按钮“SETUP”（左）、“INFO”（中）或“Test”（右）。如果未操作按钮，显示屏中将显示程序选择。



选择 SETUP
操作“Setup”按钮时可以通过左侧“向下”方向键在可选的功能之间循环滚动。所选的功能在显示屏左侧标有箭头。通过右侧“EDIT”按钮（铅笔标志）可以更改设置。





提示

为了简化本手册的介绍，显示器的图像仅以英文显示。在实际设备上，显示文字将以所选语言显示。

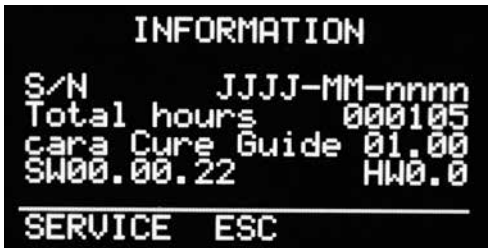
第1行：显示文字的语言选择；设置：DE; GB; FR; IT; ES; PT; SE; NL; JP。
第2行：温度显示的单位；设置：°C / °F。
第3行：选择是否每次按下按钮时都应通过一个声音信号确认；设置：on / off
第4行：通过每个客户程序以缩写形式显示程序参数；设置：on / off
第5行：重置，即删除所有客户程序。程序将被重置为 0。执行前显示以下界面用于确认：



按下“YES”确认或“NO”取消后将重新回到 Setup 界面，这时按下“ESC”按钮可以退出。设置将被自动保存。

CN

选择 INFO
操作按钮“INFO”时将显示以下画面：



界面中包含设备版本（硬件）和軟件版本 cara固化指南和固件軟件 等信息。以及設備序列號和總運行小時數。界面可以通过按钮“ESC”退出。

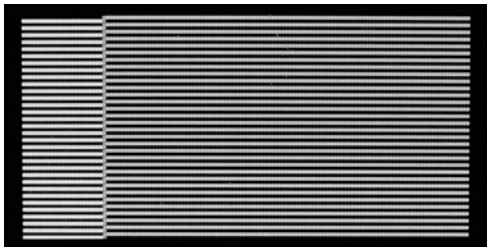
按下按钮“Service”时将显示英语子菜单：



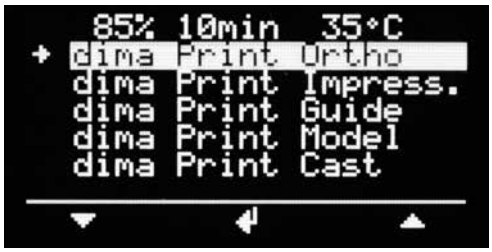
该信息是供服务人员用于服务目的使用的（只读）。按下按钮“ESC”可以退出服务区。

选择 TEST

按下右侧按钮时，将显示 10 秒的测试界面，同样仅针对服务目的：

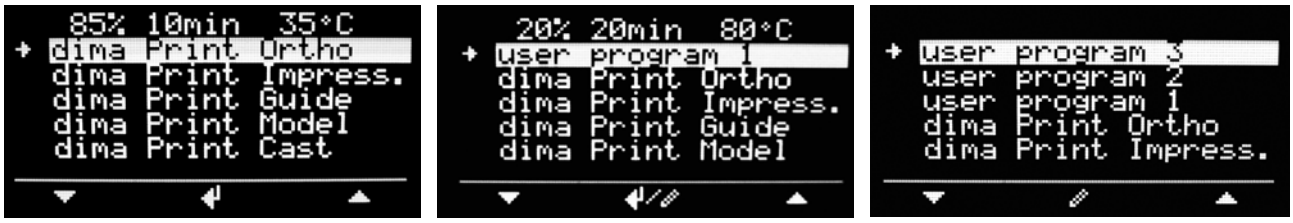


通过按下任意按钮可以取消测试并处于主界面，程序选择：



之前选择/执行的程序将以倒序显示在列表最上面的位置。通过“上”（右）和“下”（左）箭头键可以在程序中滚动。第一批程序（本手册印刷时的名称和数量）由Kulzer预设并包含相应的材料名称。客户特定的程序可以个性化编辑（见章节 8.2）并含有连续的程序编号作为名称（userprogram 1; userprogram 2; ….）。

程序选择的示例图：



程序选项通过中间按钮上方的图标按以下方式区分：

Kulzer程序（无法编辑）：

已设定的客户程序：

空客户程序：



Kulzer程序可以立即启动。参数根据相应材料已经预设。已设定的客户程序可以选择执行或编辑。如果程序中包含参数，则这些参数以简短形式显示在程序名称上方的参数行中。

8.2 执行程序

通过快速按下按钮(Enter /中间)来选择程序。“编辑”模式通过长时间按下中间按钮(>1.5秒)(哔哔声;编辑描述见第8.3节)。如果某个特定的程序是空的，则只会出现编辑图标，并且可以通过快速按(中间)按钮激活该功能。选择程序后，将显示带程序参数（时间、温度和 LED 功率）的启动界面：



如果启动程序的温度依然过高，将会显示以下界面作为提示：



包含以上箭头的实际温度显示表示仓温度超过程序的设定温度>5°C。底线中的暂停符号表示当前不允许启动程序。

提示

请勿将模型放入过热的仓内。模型的材料可能受损！
如果温度降低至目标温度以上<5°C 的值，中央的暂停标志将切换为 ▶，程序可以启动。如果仓温度降至低于目标温度，将重新显示设定温度。
如果无意中选择了错误的程序，则可以通过“ESC”（左侧）按钮重新切换至程序选择。通过按下“Start”（中央）启动所选程序。

提示

如果程序包含错误参数，则无法启动，并显示“ERR”。
如果仍存在错误，则同样无法启动程序。错误(ERR)显示在底线而不是开始符号中，并且显示当前错误的符号(例如:门打开)。请参阅章节 8.7 中可能的原因和解决办法。



提示

程序参数无法临时更改，必要时需要新建程序。

如果所有参数正确并且程序之前已通过按下中间按钮启动，图标“Heating”（加热）闪烁，表示处于预热阶段。显示屏中间显示当前的过程温度，右侧显示目标温度和 LED 功率。



程序进程的最初 15 秒中可以通过按下中间按钮“Stopp”（停止）终止。15 秒后，该选项将消失，程序将完整运行至结束。
如果程序不包含温度预选（设置“- - °C”），将跳过预热阶段。
下一个画面中将显示动画沙漏，表示程序正在运行。超过 1 分钟，剩余时间将以分:秒的形式显示超过 1 分钟；少于 1 分钟则将换算成秒显示。显示屏中右侧显示实际温度（或如果没有预设温度，则将显示“- - °C”）。



程序成功运行完成后将显示结束画面：



该画面可以通过按钮“Enter”（中央）直接退出。结束画面将一直显示直至按下按钮确认或打开门。之后，程序将重新回到之前所选程序的开始画面。

8.3 编辑客户特定的程序

如果客户特定的程序为空，则仅显示图标 EDIT，并且可以通过快速按(中间)按钮激活该函数。如果客户特定的参数已经保存，将显示图标 。程序可以通过短按选择或长按>1.5s 以进行编辑。



如果无意中进入该编辑功能模式，可以通过“ESC”重新切换至程序选择。如果想删除客户程序的参数，在按下按钮“DEL”（右侧）后将显示一个安全问题：



只有在操作按钮“YES”后才能最终删除程序参数并将显示内容重新跳转回程序选择。通过按钮“NO”保留在编辑画面中。

按下“Enter”按钮(中间)将在各个程序参数之间切换以修改它们。运行序列: :

1. 参数“功率”：以相应的 % 为增量在 10 – 100% 之间选择。设置通过按钮“向上”（右侧）和“向下”（左侧）实现。通过按钮“Enter”（中央）确认。

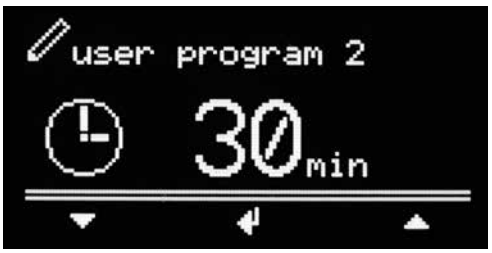


2. 参数“温度”：選擇範圍為 30 - 80°C (86 - 175°F) 和「無溫度」(‘- -°C)。 之间选择。设置通过按钮“向上”（右侧）和“向下”（左侧）实现。通过按钮“Enter”（中央）确认。





3. 参数“时间”：以分钟为单位在 1 至 30 分钟之间选择。设置通过按钮“向上”（右侧）和“向下”（左侧）实现。通过按钮“Enter”（中央）确认—编辑结束，显示内容跳转回程序开始画面（包含显示程序参数）。



提示

- 模型实际温度很大程度上取决于材料对LED照射能量的吸收，因此 LED 功率和温度设置需要结合客户特定的材料单独设置！
- 客户特定的参数和流程的设置和责任完全由设备操作方单独承担。请始终遵循材料生产商的规范。
- LED 功率和温度的有些组合根据操作经验是不实际的。以下 3D 打印树脂固化的组合可以用作参考：

temperature	80°C/176°F	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	70°C/158°F	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	60°C/140°F	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	50°C/122°F	√	√	√	√	X	X	X	X	X
	40°C/104°F	√	√	√	X	X	X	X	X	X
	30°C/86°F	√	√	X	X	X	X	X	X	X
	Temp. Off	√	√	√	√	√	√	√	√	√
		20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
		LED Power in %								

图例：带红色“X”的组合的模型温度估计超出范围。加热装置关闭（调温装置关闭）的情况下，温度只能根据材料或模型吸收特征设定。模型温度可能与所显示的空气温度不同！

8.4 设备操作

从前侧接通设备电源。

打开推拉门并将 3D 打印模型放置在转盘上。重新关上门。

设备中不得装入尚含有可燃溶剂或清洁液残留和附着物以及未完全干透的模型。

提示

请注意模型不得置于设备内转盘的中央（如果可能的话），是应放置在转盘上略靠侧方的位置。通过这种偏侧方的放置方式可以通过安装的 LED 灯从下方曝光。

- 事先编辑客户程序，如有必要，使用交互按钮选择聚合程序，按“开始”按钮。
- 程序以预热阶段开始运行。实际和设定温度将被显示。达到设定温度时将开始计时。如果未设定温度，将在启动后直接开始计时。

剩余运行时间和实际温度将在显示屏中显示。固化时间结束后将发出一个信号音，这时可以打开门。

如果门在程序运行结束前被打开，将显示一条错误信息。程序将被终止，错误信息必须被确认并且程序必须重新启动。

提示

有关固化参数必须参阅根据材料的使用说明书。因此，不能对Kulzer程序进行任何修改(编辑)。对于有些 3D 打印材料须以医疗产品生产的规范和加工说明书为准。如果与加工说明书 / 使用说明书有出入，用户须承担最终产品的责任。

提示

程序结束后将 3D 打印模型取出，检查转盘是否沾污，必要时进行清洁，然后关上门。

提示

当与物体支架、载体、工作台或其他辅助设备一起工作时，由于LED辐射而导致的表面不必要的变色是很容易发生的。用户有责任评估聚合质量，并在必要时进行后聚合

高温表面

在固化进程结束后不久，设备的内部，特别是加热器组和所设置的 3D 模型的温度可能会很高。存在可能的灼伤危险！请注意以下事项：
在固化进程结束后（特别是>10 分钟的长时间进程），出于安全目的，请穿戴防护手套并使用辅助工具（镊子/钳子）取出 3D 模型！

8.5 软件错误信息

如果在程序进程中出现错误，进程将被结束并显示一条错误信息：



右侧将会显示被触发错误的图标。可能的错误包括：


LED 模组温度过高


LED 灯 / 电源损坏


仓内的温度传感器损坏


门未关闭


旋转台卡住或电机损坏

通过按钮“Enter”确认错误信息，显示屏将跳转回到程序选择界面。如果在启动程序时错误条件依然存在，则无法启动➔再次出现的错误信息。 在這種情況下，請聯繫 Kulzer 熱線或負責服務的合作夥伴。

8.6 cara Cure Guide 更新

生产时的当前材料参数已安装在设备上。 设备启动后，信息显示屏上会显示已安装的 cara Cure Guide 版本（见第 8.1 章）。
操作员有责任定期在 Kulzer 网站上查找 Kulzer cara Cure Guide 更新。 如果 Kulzer 网站（下载区域）上有较新的 cara Cure Guide 版本，请先将此文件 [.ZIP] 下载到本地 PC / 笔记本电脑 / 平板电脑，并将其解压缩到公共目录（非云）。



注意

cara Cure Guide 是本操作手册的组成部分，必须保持最新，并由所有操作员遵守，以避免材料处理的潜在风险。

8.7 安装 cara Cure Guide 更新

设备背面配有 USB 端口。此端口仅用于从 PC / 笔记本电脑 / 平板电脑向 cara Cure Guide 传输材料数据。 连接到 USB 端口的设备必须符合 IEC 62368-1 的要求。



警告

USB端口不得用于以下描述中指定的用途以外的任何目的。 特别是，不能通过USB端口连接外部充电器、移动电源、其他存储介质或其他非预期设备。 损坏风险！ Kulzer GmbH对因不正确使用USB端口而导致的设备损坏或后续损坏不承担任何责任。



注意

请参阅.ZIP文件中包含的说明，了解所有驱动程序安装步骤、设置程序操作以及新的cara Cure Guide更新！同时，操作人员必须立即通知更新及任何相关的参数更改、补充、说明等。



注意

程序总数（Kulzer + 客户程序）限制为165。 如果添加了新的Kulzer程序，可用的客户程序列表将从最高编号开始减少。 因此，请始终以递增编号保存您的客户程序。

8.8 错误和排除方法



切断电源 警告，有生命危险！在使用本机之前，请先拔掉电源。

触电

触摸高压电存在生命危险。设备中没有需要拆开设备、由用户维护或维修的零部件。因此，严禁用户拆开设备。

错误	显示内容	信号音	原因	排除方法
设备无法通电启动		无	设备未接电	连接电源线
		无	保险丝损坏	检查并在必要时更换设备背侧的电源插头中的保险丝。如果重复出现错误，请停用设备并通知售后服务部门。
		无	电源线损坏	更换电源线
		无	电源电压错误	检查允许的输入电压（见第 12章“技术数据”）
固化无法开始或终止并显示错误信息	ERR“Door open”（门未关闭）	3 x 500 ms	门开关已触发	请正确把门关上。必要时请重新执行固化。
	ERR“LED defect”（LED 灯损坏）	3 x 500 ms	一个或多个 LED 模组损坏	通知售后服务部门。
	ERR“temperature exceeded”（LED 灯温度过高）	3 x 500 ms	LED 温度>65°C	等待设备冷却；检查进气情况和风扇功能（底侧和背侧）；检查环境条件（必要时调节房间的空气或通风）
	ERR“Temp. sensor defect”（温度传感器损坏）	3 x 500 ms	腔内的温度传感器损坏	通知售后服务部门
	ERR“Fan signalfail”（鼓风机信号错误）	3 x 500 ms	风扇故障	通知售后服务部门
模型温度过高	无错误信息	无	进气或排气受阻	检查设备环境或底部结构，确保进气或排气
		无	环境温度过高	注意室内调节/通风
		无	检查客户程序的固化参数	设置的参数必须与生产商的规定一致。降低 LED 功率和温度，并在必要时延长时间。

9 清洁



触电

LED模块在高电压和电流下工作。这代表存在相应的电气危险。如果由于清洁和消毒液造成潮湿进入设备内，则存在短路和触电危险。



请注意以下事项：

- 在清洁前请关闭设备并拔下电源插头。
- 外壳拆卸不属于设备操作方的维护作业范围。
- 请勿使用喷雾瓶—仅使用略微沾湿的擦布
- 仅使用柔和的酒精类清洁液和消毒液，在重新启动前请确保设备内外完全干透
- 请勿使用碱液、腐蚀性或磨料物品、甲醇、胺、工业溶剂、有机化合物、甲基丙烯酸甲酯
- 清洁时请注意不要产生刮痕—特别是在反射仓内
- 请勿使用尖锐、锋利或研磨性物体进行清洁。
- 请小心将污渍完全清除。



提示

仓内反射面上的刮痕或污渍会降低照射效率，从而降低 LED 灯的功率。结果会造成固化不足或不均匀。

10 维护 / 维修



注意

只有使用原装Kulzer备件才能确保设备的高效功能。严禁使用来历不明的备件。

以下零部件可以由最终用户更换：

- 电源线
- 保险丝（见第 12 章“技术数据”）
- 转盘



注意

设备内没有需要用户/客户维护和保养的零部件。因此用户/客户没必要且禁止拆开外壳。如果维修需要拆开设备，则必须将设备寄回制造商进行维修！对于涉及打开设备的维修，请联系负责的国家分支机构或区域Kulzer服务合作伙伴！

11 废弃处理

cara Print LEDcure光固化机的制造采用的是便于再利用或可回收的材料，因此在废弃处理时不存在特殊或异常的危险。Kulzer有限公司除了法律规定的义务以外，还回收废旧设备。设备的设计使用寿命为大约 8 年。
根据WEEE条例对废旧设备进行废弃处理
德国境内的规定：电子和电气设备法 ((自2022年1月1日起 ElektroG 3)
ElektroG3将欧洲WEEE指令2012/19/EU实施到德国法律中。 它规范了电气和电子设备的投放市场、回收和环保处理。



关于专业处置弃用旧设备的详细信息，请联系您所在国家/地区的经销商或 Kulzer 的子公司。

重要

严禁通过乡镇报废机构对标明的设备进行废弃处理。

12 技术数据

数值 / 单位	
额定电压	AC 100 – 240 V
电源电压公差	+- 10 %
额定功率	50 / 60 Hz
电源连接线	EU – H05V2V2-F 3x0.75mm^2 250VAC/16A US – SJT3X18AWGWB105C C13/2.5m 黑色125VAC/15A
保险丝	2 x T6.3H250V
功耗	600 VA
尺寸（宽 x 深 x 高）：	约 250 x 350 x 550 mm（推拉门打开时的最大高度）
重量	12,8 kg
安全等级	安全等级 1
过电压分类	II 类
防护等级	IP 20
污染程度	2
接通时长（ED）	100 %
光源	10 个 LED 模组，包含 5 LED 灯，单个功率 3 瓦 (=150 瓦 LED 功率)
发射波长（主光谱）	40 个 LED 灯 397nm 峰值; 370 – 420nm = 95% 光谱分布 10 个 LED 灯 450nm 峰值; 430 – 470nm = 95% 光谱分布
声压等级	< 70 dB(A)

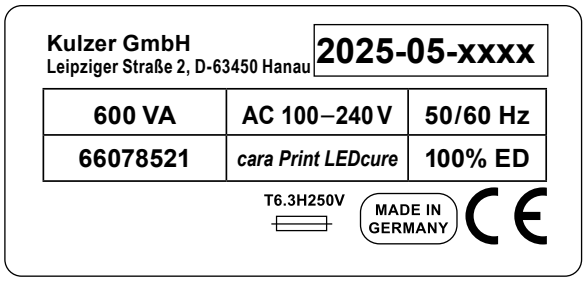
12.1 运输和存放条件

温度	–15°C 至 +40°C (5°F 至 104°F)
相对空气湿度	小于 100 % 相对湿度

12.2 运行条件

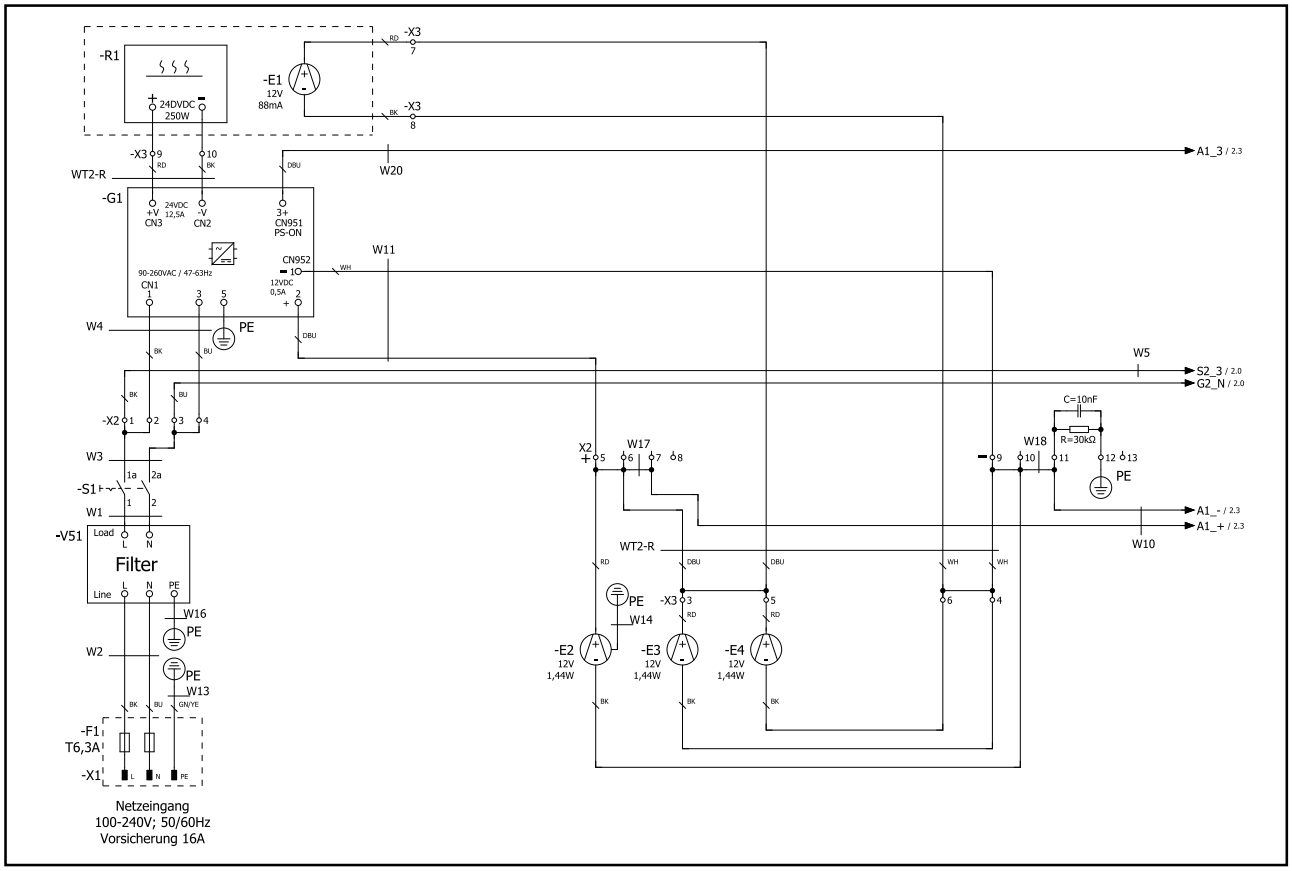
温度	10°C 至 30°C (50°F 至 86°F)
空气湿度	80 % 相对湿度，25°C (77°F) 以下 50 % 相对湿度，40°C (104°F) 以下
最大海拔高度	2000 m

12.3 铭牌

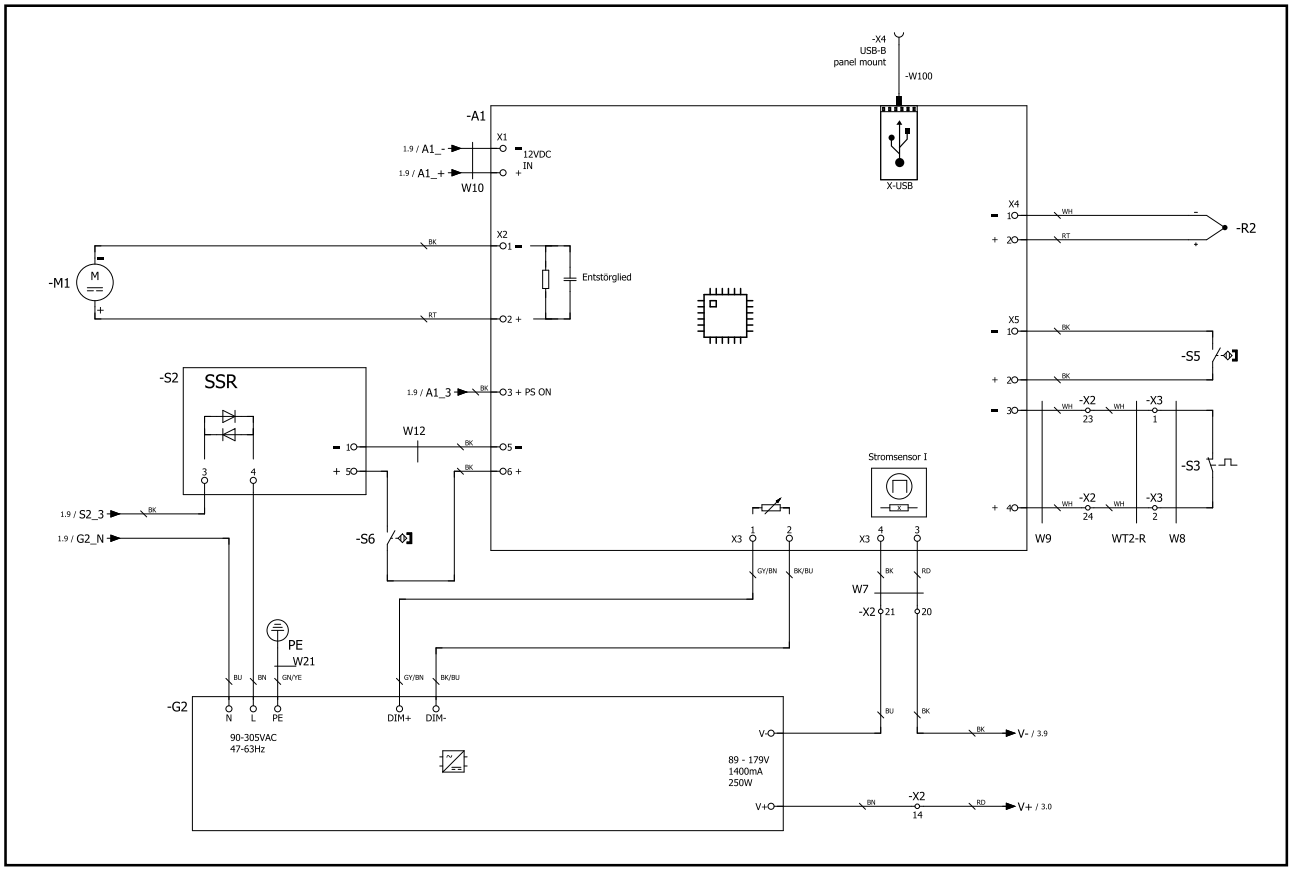


13 接线图

13.1 主电源供应、电源/风扇



13.2 控制器接口



14 售后服务

www.kulzer.com

如果您有问题、评论和建议，欢迎与我们取得联系。
请使用以下二维码：

相关国家的联系人和其它信息
请直接扫描旁边的二维码或浏览我们的网站
www.kulzer.com

如有技术支持问题，请联系以下制造商地址：
Kulzer GmbH
Leipziger Straße 2
63450 Hanau（德国）

15 文档历史记录

2021-01	cara Print LEDcure首版
2023-03	更新：章節 8.5 錯誤信息； 章節 12.3 銘牌； 章節 13 電路圖
2025-05	更新：章節 1.3 欧盟符合性声明; 8.6, 8.7 Cara Cure Guide; 11 废弃处理; 各章节的编辑更新

保留更改内容的权利。

校订日期：2025-05

© 2025 Kulzer GmbH

保留所有权利。在未经出版单位书面允许的情况下，不得以任何形式或任何方式通过复印、
记录、录制或数据存储系统和检索系统等图像、
电子或机械手段复制本出版物的任何部分。

목차

1 적용 범위 2
1.1 일반 사항 2
1.2 장치 유형 및 설명 2
1.3 EC 적합성 선언서 2

2 안전한 운용을 위한 지침 3
2.1 기호 설명 3
2.2 운송 손상 3
2.3 운영자 의무 3
2.4 장치 일지 / 운용 설명서 3
2.5 안전 정보 3

3 사용 목적 4
3.1 운용 규칙 5

4 배송 범위 5

5 운용 및 표시 요소 5

6 장치 설명 및 기능 6

7 장치 작동시키기 6
7.1 운반 6
7.2 설치 6
7.3 장치를 작동시키기 전 부품 점검 7
7.4 전원 연결 7
7.5 장치 검사 8

8. 조작 8
8.1 프로그램 인터페이스 및 프로그램 선택 8
8.2 프로그램 실행 10
8.3 고객별 프로그램 코딩 12
8.4 장치를 사용한 작업 13
8.5 소프트웨어 오류 메시지 14
8.6 cara Cure Guide 업데이트 15
8.7 cara Cure Guide 업데이트 설치 15
8.8 오류 및 해결 16

9 청소 17

10 정비 / 수리 18

11 폐기 18

12 기술적 세부사항 19
12.1 운반 및 보관 조건 19
12.2 작동 조건 19
12.3 식별판 19

13 배선도 20
13.1 전원, 전원 공급 장치/팬 20
13.2 컨트롤러 인터페이스 20

14 서비스 21

15 문서 이력 21

1 적용 범위

1.1 일반 사항

cara Print LEDcure는 Kulzer GmbH의 등록 상표®입니다.
작성자 f42415

본 운용 설명서 적용 제품:

주문 번호	모델 및 사양	버전
66078521	cara Print LEDcure, LED 광중합 장치	2025-05

1.2 장치 유형 및 설명

기기 설명	기기 유형	다음 일련 번호부터 유효
LED 광중합 장치	cara Print LEDcure	2025-05-xxxx

1.3 EC 적합성 선언서

당사, Kulzer GmbH(주소: Leipziger Str. 2, 63450 Hanau, Germany)에서는 당사의 책임하에, 1.2 장에 기술된 장치는, 설계 및 구조와 출시된 버전에 따라, EC 지침 및 조정된 표준에 정의된 대로 관련 기본 건강 및 안전 요구 사항을 준수함을 선언합니다.

적용 가능한 EU 지침:

저전압 지침 2014/35/EU
EMC 지침 2014/30/EU

적용 가능한 조정된 규격:

DIN EN 61010-1:2020-03
DIN EN IEC 61010-2-010:2022-12
DIN EN 61326-1:2022-11

당사와 협의되지 않은 장치 변경 시 이 선언서는 효력을 상실합니다.

2 안전한 운용을 위한 지침

2.1 기호 설명

기호	워드 마크	설명
	경고	운용 설명서에 있는 안전 관련 장과 부속장.
	주의:	장치의 최적 사용과 관련하여 운용 설명서에 있는 주의.
	감전	감전 경고. 지침을 따르지 않을 경우 인명 피해 발생 가능.
	전원 분리	장치 개방 시 감전 위험. 개방하기 전에 전원 공급 장치를 뽑으십시오.
	뜨거운 표면	중합 주기 종료 후 3D 프린트 품목과 챔버 내부에 의한 화상 위험이 있습니다. 보호 장갑을 착용하십시오.
	보안경을 착용하십시오	근자외선과 청색광 LED 방사 위험. 장치를 작동하는 동안 모든 작업 중에 보안경을 착용하십시오.
	가연성 액체	액체와 증기 인화성 위험! 안전 예방 조치 및 지침을 준수하십시오!

2.2 운송 손상

제품 수령 후 제품에 운송 손상 여부를 확인하고 인도 후 24시간 이내에 운송 회사에 보고하십시오. 절대로 손상된 장치로 작업하지 마십시오.

2.3 운영자 의무

운영자는 제조사의 법적 규정을 준수해야 할 뿐만 아니라 산업 안전법과 다른 모든 현행 규정 및 법률 등 작업장에서 법적 의무를 준수하고 이행하도록 관리할 의무가 있습니다(예: 교육 의무). 제공자는 작동 지침 및 수행할 작업을 기반으로 이해하기 쉬운 형식과 관련 언어로 장치 작업을 수행하는 작업자들에게 사용 가능한 서면 지침을 제공해야 합니다.

2.4 장치 일지 / 운용 설명서

장치 일지 작성을 권장합니다. 이 장치 일지에 시험 및 모든 중요 작업(예: 유지보수, 변경)을 기록합니다. 안전 지침과 중요한 사용자 정보를 나중에 참고할 수 있도록 이 운용 설명서를 안전한 곳에 잘 보관하십시오.

2.5 안전 정보

개인들을 보호할 뿐만 아니라 장치 및 가공할 재료를 취급하기 위한 안전 지침들은 장치를 작동하는 사람들의 행동에 크게 좌우됩니다.

장치를 작동하기 전에 운용 설명서를 잘 읽고 지침에 유의하여 오류와 그로 인한 잠재적인 부상, 특히 건강상의 피해를 방지하십시오.

장치 설치와 가동을 위해서는 이 운용 설명서의 지침 외에도 국가 현행 법률과 규정 및 지침도 준수해야 합니다.



감전

사용 전에 전원 연결선과 플러그에 손상이 없는지 점검하십시오.
손상이 있는 경우, 장치를 전원에 연결해서는 안 됩니다.



보안경을 착용하십시오

품목 경화 챔버에서 LED는 높은 전력 밀도에서 가시광선(보라색 및 파란색)을 방출합니다. LED를 들여다 보지 마십시오. 반드시 문을 완전히 닫아 두고 프로그램 종료 전에 열지 마십시오. 눈부심 위험! 문 개방 시 자동 LED 꺼짐 기능이 작동하지 않으면, 장치를 작동해서는 안 됩니다. 케이스 틈새와 냉각 슬롯에서 나오는 산란광을 오랫동안 (분) 보지 마십시오.



전원 분리

이러한 작업을 수행하는 것이 안전할 때(장치의 전원이 차단된 경우) Kulzer Service만 장치의 전자 부품에 대해 작업할 수 있는 권한이 있습니다.

허용된 순정 예비 부품과 순정 부속품들만 사용해야 합니다. 다른 부품을 사용하는 것은 잠재적 위험이 있을 수 있으므로 절대 금지입니다.

장치의 기능과 안전성은 Kulzer 서비스 파트너 또는 Kulzer에서 교육받은 직원이 필요한 검사, 유지보수 및 수리를 수행하는 경우에만 보장됩니다.

Kulzer Service Partners나 당사에서 교육 받은 직원을 통해 수행되지 않은 잘못된 수리로 인해 장치에 발생한 피해에 대해 Kulzer GmbH는 책임을 지지 않습니다.



가연성 액체 및 증기

인화성 솔벤트 또는 세정액이 붙어 있거나 남아 있는 품목 또는 완전히 건조되지 않은 품목들을 장치에 삽입하거나 경화시켜서는 안 됩니다.

3 사용 목적

cara Print LEDcure 광중합 장치는 치과 전용으로 사용되는 감광성 액체/수지로 만들어진 3D 프린트 품목의 최종 중합에 사용됩니다.
cara Print LEDcure 광중합 장치는 최신 기술 수준에 맞게 제작되었으며 안전합니다. 그러나, 이 장치는 교육을 제대로 받지 못한 직원이 작동하거나 또는 제대로 사용하지 않거나 또는 의도한 용도에 맞지 않으면 위험할 수 있습니다.
장치는 다음과 같은 교육이나 훈련을 받은 작업자(예: 치과 기공사 또는 보조)가 조작해야 합니다.

- 전문 교육을 통해 지식을 습득한 작업자
- 자격을 갖추고 있으며 자신의 작업을 올바르게 수행할 수 있는 작업자
- 장치로 작업할 때 잠재적인 위험을 인식할 수 있는 작업자



경고

충분히 이 운용 설명서에서 상세하게 다루지 않은 특별한 문제가 발생한 경우 안전과 관련하여 제공업체에 문의하십시오.

3.1 운용 규칙

경고

- 방출된 LED 광선을 바로 쳐다보지 마십시오. 보안경 착용을 권장합니다.
- 심하게 오염된 반사경으로 또는 회전판 없이 장치를 가동해서는 안 됩니다
- 하우징 환기 슬롯을 막은 상태로 장치를 가동해서는 안 됩니다. 제시된 벽 간격을 준수해야 합니다.

경고

장치를 다음에 제시된 작업에 사용하지 마십시오.

- 이 장치는 솔벤트나 세제가 붙어 있거나 남아 있는 품목 또는 완전히 건조되지 않아서 중합 챔버에 가연성 또는 폭발성 기체-공기 혼합물을 형성할 수 있는 품목의 광중합에 사용해서는 안 됩니다.
- 장치를 음식을 데우는 용도로 사용해서는 안 됩니다.
- 장치를 3장에서 노출용으로 제시된 재료 이외의 재료에 사용해서는 안 됩니다.

주의 과열

당사는 개별 중합 주기 사이에 적어도 1분 이상의 일시 정지 시간을 엄수하여 장치를 냉각시킬 것을 권장합니다. 높은 중합 온도나 높은 주위 온도 또는 열악한 환기로, 연속 작동 시 과열로 인한 오류 메시지가 나타날 수 있습니다(장치 보호). 오류 메시지가 나타나면 냉각을 위해 후속 작동이 중단됩니다.

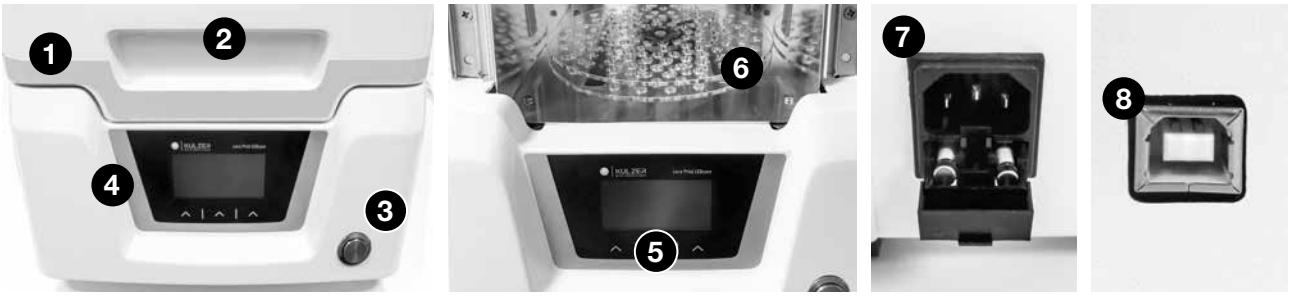
4 배송 범위

장치 인도 시 모든 구성 요소가 문제 없는 상태인지 확인하십시오. 불만 사항은 제공업체에 연락하십시오.

배송품:

- cara Print LEDcure
- USB 스틱에 있는 사용 설명서
- cara Cure Guide 업데이트 용 USB 연결 케이블
- 주 케이블 2개(유럽 및 미국/일본)
- 보안경

5 운용 및 표시 요소



1) 미닫이 문
2) 문을 열기 위한 함몰형 손잡이
3) 켜기/끄기 전원 스위치
4) 디스플레이
5) 인터렉티브 디스플레이용 조작 버튼 3개
6) 회전판
7) 퓨즈 및 주 연결선
8) Cure-Guide 업데이트 및 서비스용 로 USB 포트

6 장치 설명 및 기능

중합해야 할 재료는 10개의 LED 모듈을 사용하여 전면 거울 챔버에서 최종 중합됩니다. 파장과 출력이 Kulzer 재료에 맞게 최적화된 50개의 고출력 LED를 통해 가시광선 영역(397 nm 피크) 및 청색 영역(450 nm 피크)에서 광선이 방출됩니다. 전면 거울을 통해 챔버의 모든 위치에서 균질의 광출력이 가능합니다.
디스플레이에는 장치 기능의 설정과 제어를 위한 모든 표시가 장착되어 있습니다. 디스플레이 하단의 인터렉티브 버튼 3개로 조작합니다.



상당한 출력의 UV 광선(<380 nm)은 방출되지 않습니다. 그럼에도, 작동 중에는 밝은 광선을 막아주는 보안경을 착용하여 눈을 보호해야 합니다.

사전 설정된 Kulzer 프로그램에는 응용 프로그램의 이름과 매개변수(출력, 온도, 시간)들이 고정으로 저장되어 있습니다. 각 고객은 동시에 개별 프로그램(출력, 온도, 시간)을 설정해서 저장할 수 있습니다. 지정된 고객 프로그램은 일련번호가 매겨져 있으며 이름은 개별적으로 편집할 수 없습니다.
프로그램을 시작하려면 해당 버튼을 누릅니다. 경화 챔버에 위치한 회전판이 회전하기 시작하면 노출이 시작되고, 가열 장치는 챔버를 따뜻하게 하고 목표 온도에 도달합니다. 프로그램의 남은 시간이 디스플레이에 표시됩니다.
프로그램 중 미닫이 문은 잠겨 있고 리미트 스위치를 통해 모니터됩니다. 프로그램 진행 중 문이 열리면 LED가 꺼지고 오류 메시지가 표시됩니다. 문을 다시 닫으면 프로그램이 더 이상 작동하지 않습니다. 안전상 프로그램이 취소되고 다시 시작해야 합니다. 마찬가지로 문이 열려있으면 프로그램 시작이 불가능합니다.
시간이 지나면 개방 상태가 디스플레이에 표시되고 음향 신호가 울립니다.
챔버는 히팅 코일을 통해 가열되고 온도가 제어됩니다. 품목의 온도는 설정된 LED 출력과 광선 흡수를 통해서도 동시에 영향을 받습니다. 이는 재료에 따라 굉장히 크게 달라지며 LED 출력과 온도 매개변수는 고객 프로그램에 맞게 개별적으로 평가 및 설정되어야 합니다.



중합 후 아주 뜨거워진 품목으로 인해 화상을 입을 수 있으니 보호 장갑을 착용할 것을 권장합니다. 적절한 보조장치(핀셋/집게)를 사용하여 품목을 삽입하거나 꺼내십시오!



인화성 솔벤트나 세정액이 붙어 있거나 남아 있는 품목 또는 완전히 건조되지 않은 품목을 장치에 삽입하거나 경화시켜서는 안 됩니다.

내부 공간, 회전판, LED 모듈의 청소와 관련해서는 9장 “청소”를 참조하십시오.
품목을 챔버 내 회전판에 놓습니다. 품목의 위치와 방향은 회전판 중앙을 제외하고 자유롭게 선택할 수 있습니다. 회전축으로 인해 회전판 중앙에는 아래로 조사가 가능한 LED가 없습니다. 따라서 이 회전판 중앙에 품목을 두어서는 안 됩니다.

7 장치 작동시키기

7.1 운반

장치는 조심스럽게 수평을 맞춰 운반하십시오. 진동/충격을 피해야 합니다. 습기, 분사수, 증기, 열, 냉기, 모든 종류의 오염(분진, 오물 등)으로부터 장치를 보호하십시오. 치수와 중량은 12장 “기술적 세부 사항”을 참조하십시오.

7.2 설치

cara Print LEDcure는 안정되게 수평으로 세울 수 있도록 실내에서 비가연성의 단단한 평면(실험실 테이블, 베이스 프레임)에 설치해야 합니다. 주위 온도는 최고 30°C(86°F)이어야 합니다. 주위가 깨끗하고 심한 먼지가 없어야 합니다.
설치 장소: 허용 중량 최소 15kg 이상의 테이블.
설치 면적(너비 x 깊이 x 높이): 약 250 x 350 x 550mm(미닫이 문 개방 상태에서 최대 높이)



경고

다음 지침을 반드시 준수하십시오.

- 장치는 뒷벽에서 최소 10cm 이상 거리를 유지하여 환기가 잘 되도록 해야 합니다.
- 팬의 공기 공급이 차단될 수 있으니 장치 아래에 종이나 다른 물건을 두지 않아야 합니다.

- 냉각에 필요한 공기를 자유롭게 흡입 또는 배출할 수 없는 경우 LED 모듈이 과열될 위험이 있습니다. LED 수명이 악화될 수 있습니다. LED 모듈 과열 시 오류 메시지가 표시됩니다.

7.3 장치를 작동시키기 전 부품 점검

경고

장치의 기능은 구성 요소에 결함이 없는 경우에만 보장됩니다. 장치를 작동시키기 전에 장치 부품을 철저히 점검하십시오.
다음을 확인하십시오.

- 모든 장치 구성요소에 손상이 없는지 확인.
- 잔여물이나 오염이 없는지 확인.
- 손상된 부품은 교환.
- 전원 스위치, 연결 소켓, 전원 케이블의 피복에 손상이 없는지 확인.
- 전원 플러그가 콘센트에 맞는지 확인(참조: 7.4장 전원 연결 – 국가별).
- 전원 소켓에는 접지 연결이 있어야 함

장치 검사는 운영자가 정기적으로 실시합니다(7.6장 참조).

7.4 전원 연결

장치 뒷면에는 퓨즈가 내장된 냉각기 플러그 연결 소켓이 있습니다(2개). 이 장치는 전 세계적으로 작동할 수 있는 광범위한 전원 공급 장치가 장착되어 있습니다. 콘센트에는 접지 연결이 있어야 합니다. 연결은 제공된 전원 케이블을 사용하여 수행됩니다. 고객이 제공한 네트워크 또는 연장 케이블은 제공된 전원 케이블의 정격 전류 및 현지 연결 규정을 최소한 준수해야 합니다.

경고

설치 후 전원 플러그는 전원에서 분리할 수 있도록 접근 가능해야 합니다.

제품 구성의 전원 케이블		
	유럽에서 사용	전압: 230V
	미국/일본에서 사용	미국 전압: 115V / 일본 전압: 100V

감전

물기나 습기는 단락을 일으킬 수 있습니다.
다음을 준수하십시오.

- 건조한 영역에서만 장치를 가동하십시오.
- 장치를 작동하기 전에 정격 전압이 식별판에 제시된 장치의 정격 전압과 일치하는지 확인하십시오.
- 반드시 접지가 연결된 전원 소켓에 장치를 연결하십시오.
- 제공된 전원 연결선으로만 장치를 작동하십시오!
- 교체할 경우 전원 케이블의 기술 사양을 준수하십시오. 12장 “기술적 세부사항”을 참조하십시오. 국가별 전원 케이블 사용 시 전기 정격 데이터와 해당 국가의 관련 규격 지침에 따라 케이블이 인증되었는지 확인하십시오.

7.5 장치 검사

장치 검사는 운용자가 정기적으로(예: 매주) 실시해야 합니다. 이때 특히 전원 연결과 전원 케이블, 플러그, 퓨즈 홀더에 손상이 없는지 확인해야 합니다.
이상이 있는 경우 장치의 작동을 중단하고 다시 재가동되지 않도록 조치를 취한 후 서비스에 연락하십시오(14장 참조). 자세한 지침과 작업의 경우 9장 청소 및 10장 수리를 참조십시오.

8. 조작

버튼	설명
SETUP	설정
RESET	재설정
INFO	정보
TEST	디스플레이 시험
user program	사용자 프로그램
EDIT	편집
YES	예
NO	아니요
ESC	취소 / 뒤로
ERR	오류
DEL	삭제
END	종료

8.1 프로그램 인터페이스 및 프로그램 선택

전원을 켜면 화면에 시작 화면 문자가 나타납니다. 화면은 약 3초 정도 표시됩니다. 이 때 사용자는 “SETUP”(왼쪽), “INFO”(중앙) 또는 “Test”(오른쪽) 버튼을 누를 수 있습니다. 버튼을 누르지 않으면 화면에 프로그램 선택이 나타납니다.



SETUP 선택

“Setup” 버튼을 누르면 왼쪽의 “아래” 화살표 버튼을 사용하여 루프에서 선택 가능한 기능들 사이에서 스크롤할 수 있습니다. 선택된 기능은 디스플레이에서 왼쪽 화살표로 표시됩니다. 오른쪽 버튼 “EDIT”(연필)으로 설정을 변경합니다.





주의

이 설명서의 보여주기를 단순화하기 위해 디스플레이 이미지는 영어로만 표시됩니다. 실제 장치에서는 디스플레이 텍스트가 선택된 언어로 표시됩니다.
1열: 표시 텍스트에 대한 언어 선택; 설정 : DE; GB; FR; IT; ES; PT; SE; NL; JP
2열: 온도 표시 단위, 설정: °C / °F.
3열: 버튼을 누를 때마다 음향 신호로 확인할지 여부를 선택, 설정: 켜기 / 끄기
4열: 각 고객 프로그램 위에 간단한 형태로 프로그램 매개변수 표시, 설정: 켜기 / 끄기
5열: 재설정, 즉 모든 고객 프로그램 삭제. 프로그램이 0으로 재설정됩니다.

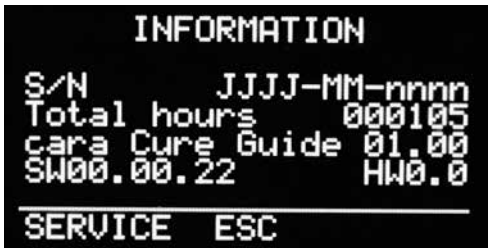
실행 전에 다음 확인 화면이 나타납니다.



“YES”를 눌러 확인하거나 “NO”를 눌러 취소하면 다시 Setup 화면이 표시되고 “ESC”를 누르면 이 화면을 종료할 수 있습니다. 설정은 자동으로 저장됩니다.

INFO 선택

“INFO” 버튼을 누르면 다음 화면이 나타납니다.



이 화면에는 정보 전달을 위해 장치 버전(“HW”)과 소프트웨어 버전(Kulzer cara Cure Guide 및 펌웨어 “SW”)이 들어 있습니다. 장치 일련 번호 및 총 작업 시간도 마찬가지입니다. “ESC” 버튼을 누르면 화면을 종료할 수 있습니다.

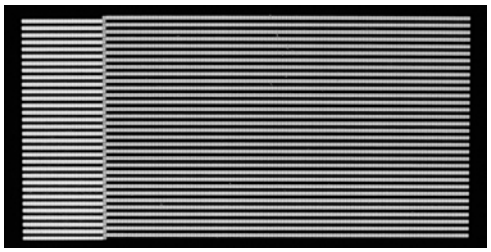
“Service” 버튼을 누르면 영어로 다음과 같이 하위 메뉴가 표시됩니다.



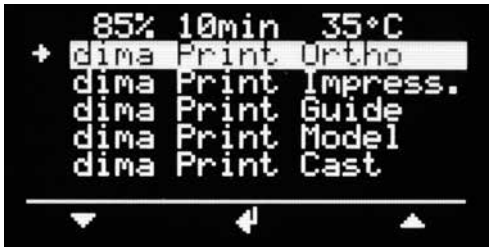
이러한 정보는 서비스 목적을 위한 서비스 담당자용입니다(읽기 전용). “ESC” 버튼을 누르면 서비스 영역을 종료할 수 있습니다.

TEST 선택

오른쪽 버튼을 누르면 10초 정도 서비스 목적용 디스플레이 시험 화면이 나타납니다.

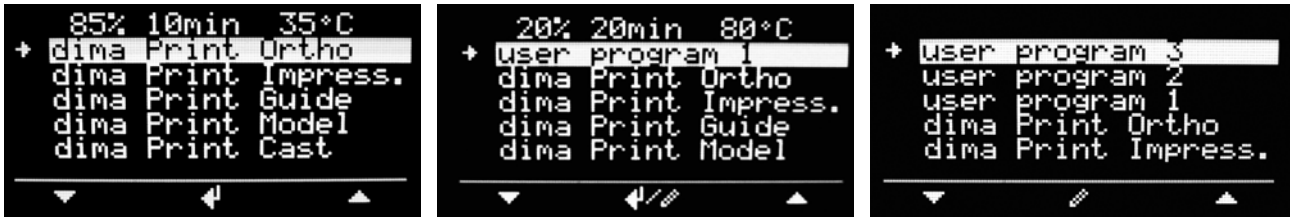


아무 버튼이나 누르면 시험이 취소되고 기본 화면, 프로그램 선택이 표시됩니다.



마지막으로 선택 / 실행된 프로그램이 목록 맨 위에 있습니다. 화살표 키 ‘위’(오른쪽) 및 ‘아래’(왼쪽)를 사용하여 프로그램을 스크롤할 수 있습니다. 초기 프로그램들(이 설명서 인쇄 시점의 이름 및 수량)은 Kulzer에서 고정으로 지정했으며 해당 재료 이름을 붙였습니다. 고객별 프로그램은 개별적으로 프로그래밍할 수 있으며(8.2 장 참조) 프로그램 일련번호를 이름에 붙였습니다(사용자 프로그램 1, 사용자 프로그램 2 등).

프로그램 선택 예시 화면:



프로그램 옵션은 중앙 버튼 위에 있는 아이콘을 통해 다음과 같이 구분됩니다.

Kulzer 프로그램(편집 불가):

코딩된 고객 프로그램:

빈 고객 프로그램:

Kulzer 프로그램을 즉시 시작할 수 있습니다. 매개변수는 해당 재료에 고정으로 지정되어 있습니다. 코딩된 고객 프로그램은 실행할 수 있거나 편집할 수 있습니다. 프로그램에 매개변수가 포함된 경우 프로그램 이름 위의 매개변수 줄에 간략하게 표시됩니다.

8.2 프로그램 실행

버튼(Enter/중앙)을 짧게 누르면 프로그램이 선택됩니다. 중앙 버튼을 더 길게 누르면(1.5초 이상) 고객별 프로그램에서 “EDIT” 모드가 호출됩니다(비프 음, Edit 설명은 8.3장 참조). 고객별 프로그램이 비어 있으면 EDIT 아이콘만 표시되고 (중앙) 버튼을 짧게 눌러 기능을 불러올 수 있습니다.
프로그램을 선택하면 프로그램 매개변수(시간, 온도, LED 출력)가 있는 시작 화면이 나타납니다.



프로그램 시작 온도가 너무 높으면 다음 화면으로 알려줍니다.



앞에 화살표가 있는 실제 온도 표시는 챔버 온도가 프로그램의 설정 온도(5°C)보다 높다는 것을 의미합니다. 맨 아래 열의 일시정지 기호는 현재 시작이 불가능하다는 표시입니다.

주의

너무 뜨거운 챔버에 품목을 두지 마십시오. 품목 재료가 손상될 수 있습니다!
온도가 목표 온도보다 (5°C 미만으로) 떨어지면 중앙의 일시정지 기호가 로 바뀌고 프로그램을 시작할 수 있습니다. 챔버 온도가 목표 온도 이하로 떨어지면 다시 설정 온도가 표시됩니다.
실수로 잘못된 프로그램을 선택한 경우 “ESC”(왼쪽) 버튼을 누르면 다시 프로그램 선택으로 이동하게 됩니다. 선택된 프로그램은 “Start”(중앙)를 누르면 시작됩니다.

주의

프로그램에 잘못된 매개변수가 포함되어 있는 경우 프로그램을 시작할 수 없고 화면에 “ERR”만 표시됩니다.

오류 조건이 계속될 때에도 시작이 불가능합니다. 아래 줄의 시작 기호 대신 오류(“ERR”) 표시 및 오류 기호가 표시됩니다(예: 문 열려 있음). 8.7장에서 가능한 원인과 해결 방법을 확인하십시오.



주의

프로그램 매개변수의 임시 변경은 예정되어 있지 않으며 필요하면 새 프로그램을 만들어야 합니다.

모든 매개변수가 올바르고 중앙 버튼을 눌러 프로그램이 시작되었다면 “가열” 아이콘이 깜빡이며 예열 단계를 표시합니다. 디스플레이의 중앙에는 현재 프로세스 온도가 표시되고 오른쪽에는 목표 온도와 LED 전력이 표시됩니다.



프로그램 실행 후 처음 15초 안에 중앙의 “Stop” 버튼을 누르면 프로그램을 취소할 수 있습니다. 15초가 지나면 이 옵션이 사라지고 프로그램이 완전히 실행됩니다.
프로그램에 온도 사전 선택이 포함되어 있지 않으면(설정 “- - °C”) 예열 단계를 건너뜁니다.

다음 이미지에서 모래시계가 프로그램 진행을 나타냅니다. 1분 이상 남은 시간은 분:초 단위로 표시되고 1분 미만의 남은 시간은 초 단위로 표시됩니다. 화면 오른쪽에는 실제 온도가 표시됩니다(또는 온도가 사전 설정되어 있지 않은 경우 “- - °C”).



프로그램이 성공적으로 실행되면 종료 화면이 표시됩니다.



“Enter”(중앙) 버튼을 누르면 이 화면을 바로 종료할 수 있습니다. 종료 화면은 버튼을 누를 때까지 또는 문이 열릴 때까지 계속 표시됩니다. 그런 다음 프로그램이 이전에 선택한 프로그램의 시작 화면으로 다시 돌아갑니다.

8.3 고객별 프로그램 코딩

고객별 프로그램이 비어 있으면 EDIT 아이콘만 표시되고 (중앙) 버튼을 짧게 눌러 기능을 불러올 수 있습니다. 고객별 매개변수가 이미 저장되어 있으면 아이콘이 표시됩니다. 짧게 눌러 프로그램을 선택하거나 1.5초 이상 길게 눌러 편집할 수 있습니다.



실수로 이 편집 기능으로 이동한 경우 “ESC” 버튼을 누르면 다시 프로그램 선택으로 돌아갑니다. 고객 프로그램의 매개변수를 삭제하고자 하는 경우 “DEL”(오른쪽) 버튼을 누르면 확인 메시지가 표시됩니다.



“YES” 버튼을 눌러 확인한 다음에만 프로그램 매개변수가 영구 삭제되고 디스플레이가 프로그램 선택으로 돌아갑니다. “NO” 버튼을 누르면 편집기 화면에 있게 됩니다.

“Enter”(중앙) 버튼을 누르면 프로그램의 개별 매개변수를 차례로 변경할 수 있습니다. 순서:

1. 매개변수 출력: 개별 %에서 선택 - 10 ~ 100% 단계. “위로”(오른쪽) 버튼과 “아래로”(왼쪽) 버튼을 눌러 설정합니다. “Enter”(중앙) 버튼을 눌러 확인합니다.



2. 매개변수 온도: 30~80°C(86~175°F) 및 ‘온도 없음’(‘- -°C) 중에서 선택할 수 있습니다. “위로”(오른쪽) 버튼과 “아래로”(왼쪽) 버튼을 눌러 설정합니다. “Enter”(중앙) 버튼을 눌러 확인합니다.





3. 매개변수 시간: 1분부터 30분까지 분 단위로 선택. “위로”(오른쪽) 버튼과 “아래로”(왼쪽) 버튼을 눌러 설정합니다. “Enter”(중앙) 버튼을 눌러 확인합니다. 편집이 종료되고 화면이 프로그램 시작 화면으로 돌아갑니다(프로그램 매개변수 표시).



주의

- 실제 품목 온도는 재료의 LED 광선 흡수에 따라 크게 달라지기 때문에 각 고객별 재료에 대해 LED 출력과 온도 설정을 개별적으로 설정해야 합니다!
- 고객별 매개변수와 공정의 설정 및 책임은 전적으로 운용자에게 있습니다. 반드시 재료 제조사가 제공한 사양을 따르십시오.
- 작동 경험상 LED 출력과 온도의 특정 조합은 실현 불가능합니다. 3D 프린트 수지의 중합에 있어 다음 조합을 기준으로 사용할 수 있습니다.

temperature										
	80°C/176°F	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	70°C/158°F	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	60°C/140°F	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	50°C/122°F	√	√	√	√	X	X	X	X	X
	40°C/104°F	√	√	√	X	X	X	X	X	X
	30°C/86°F	√	√	X	X	X	X	X	X	X
	Temp. Off	√	√	√	√	√	√	√	√	√
		20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
		LED Power in %								

범례: 빨간색 “X”가 있는 조합의 품목 온도는 초과되었을 수 있습니다. 히터가 꺼져 있는 경우(온도 Off) 온도는 품목 및 재료의 흡수 특성에 따라서만 조절됩니다. 품목 온도가 표시된 공기 온도와 다를 수 있습니다!

8.4 장치를 사용한 작업

- 전면부에서 장치를 켜십시오.
- 미닫이 문을 열고 3D 프린트 품목을 회전판에 두십시오. 문을 다시 닫습니다.

인화성 솔벤트나 세정액이 붙어 있거나 남아 있는 품목 또는 완전히 건조되지 않은 품목을 장치에 삽입하거나 경화시켜서는 안 됩니다.

주의

품목을(가능하면!) 장치 회전판 중앙이 아니라 측면에 두도록 하십시오. 이러한 분산 배치는 장착된 LED를 통해 아래에서 이루어지는 조사에 도움이 됩니다.

- 인터렉티브 버튼을 사용하여 중합할 프로그램을 선택하고 필요한 경우 고객 프로그램을 사전에 편집한 후 “Start” 버튼을 누르십시오.
- 프로그램이 가열 단계를 시작합니다. 실제 온도와 설정 온도가 표시됩니다. 설정 온도에 도달하면 시간 진행이 시작됩니다. 온도가 설정되어 있지 않으면 시간 진행은 시작 후 곧바로 시작됩니다. 남은 시간과 실제 온도가 디스플레이에 표시됩니다. 중합 시간이 끝나면 신호음이 울리고 문을 열 수 있습니다.

프로그램이 끝나기 전에 문을 열면 오류 메시지가 표시됩니다. 프로그램이 취소되고 오류메시지를 확인한 후 프로그램을 다시 시작해야 합니다.

주의

중합 매개변수는 재료의 운용 설명서를 참조해야 합니다. Kulzer 프로그램은 변경(편집)할 수 없습니다. 3D 프린트 재료에는 의료기기 제조에 관한 규정과 가공 지침이 적용됩니다. 가공 지침 / 운용 설명서를 어길 시 최종 제품에 대한 책임은 사용자에게 있습니다.

주의

프로그램이 끝나면 3D 프린트 품목을 꺼내고 회전판에 오염 여부를 점검한 후 필요하면 청소한 다음 문을 닫습니다.

주의

품목 홀더, 지지대, 테이블 또는 기타 보조장치로 작업할 경우 LED 광선으로 인해 표면에 원치 않은 음영이 쉽게 발생하거나 발생할 가능성이 높습니다. 중합 품질을 평가하고 필요한 경우 재중합을 실시하는 것은 전적으로 사용자의 책임입니다.

뜨거운 표면

중합 공정이 끝난 직후 장치 내부, 특히 가열 코일과 삽입된 3D 품목은 굉장히 뜨거울 수 있습니다. 화상 위험이 있을 수 있습니다! 다음을 준수하십시오.
중합 공정이 완료된 다음에는 특히 10분 이상의 장기 공정 후에는 안전을 위해 보호 장갑을 착용하고 보조장치(핀셋/집게)를 사용하여 3D 품목을 꺼내십시오.

8.5 소프트웨어 오류 메시지

프로그램 진행 중 오류가 발생하면 공정이 종료되고 오류 메시지가 표시됩니다.



오른쪽에 발생한 오류 아이콘이 표시됩니다. 가능한 오류:


LED 모듈 과열


LED 광선 / 전원 공급장치 결함


챔버 온도 센서 결함


문 열려 있음


회전판 막힘 또는 모터 결함

"Enter" 버튼을 눌러 오류 메시지를 확인하면 디스플레이가 프로그램 선택으로 돌아갑니다. 프로그램이 시작될 때 오류 조건이 여전히 존재하면, 시작 시 새 오류 메시지가 표시되지 않습니다. 이 경우 쿨저(Kulzer) 핫라인 또는 담당 서비스 파트너에게 문의하십시오.

8.6 cara Cure Guide 업데이트

생산 시점의 현재 재료 매개변수는 이미 장치에 설치되어 있습니다. 장치를 켠 후 정보 디스플레이에 설치된 cara Cure Guide 버전이 표시됩니다(8.1장 참조). 운영자는 Kulzer 웹사이트에서 정기적으로 Kulzer cara Cure Guide 업데이트를 검색할 의무가 있습니다. Kulzer 웹사이트(다운로드 영역)에 최신 cara Cure Guide 버전이 있는 경우 이 파일 [.ZIP]을 먼저 로컬 PC/노트북/태블릿에 다운로드하고 공용 디렉토리(클라우드 아님)에 압축을 풉니다.

 참고

cara Cure Guide는 이 사용 설명서의 필수적인 부분이며, 최신 상태로 유지되어야 하며 모든 운영자가 재료 처리의 잠재적 위험을 피하기 위해 준수해야 합니다.

8.7 cara Cure Guide 업데이트 설치

장치 뒷면에 USB 포트가 있습니다. 이 포트는 cara Cure Guide에서 PC/노트북/태블릿의 재료 데이터를 전송하는 데만 사용됩니다. USB 포트에 연결된 장치는 IEC 62368-1 요구 사항을 충족해야 합니다.

 경고

USB 포트는 다음 설명에 명시된 목적 외에는 사용해서는 안 됩니다. 특히 USB 포트를 통해 외부 충전기, 파워뱅크, 다른 저장 매체 또는 기타 의도되지 않은 장치를 연결해서는 안 됩니다. 손상 위험! Kulzer GmbH는 USB 포트의 부적절한 사용으로 인해 발생할 수 있는 장치 손상 또는 후속 손상에 대해 어떠한 보증도 거부합니다.

 참고

.ZIP 파일에 포함된 설명을 참조하여 드라이버 설치, 설정 프로그램 작동 및 새로운 cara Cure Guide 업데이트의 모든 단계를 확인하십시오! 동시에 운영 직원은 업데이트 및 관련된 매개변수 변경, 추가, 참고 사항 등에 대해 즉시 통보받아야 합니다.

 참고

프로그램 총 수 (Kulzer + 고객 프로그램)는 165로 제한됩니다. 새로운 Kulzer 프로그램이 추가되면 사용 가능한 고객 프로그램 목록이 가장 높은 번호부터 줄어들 것입니다. 따라서 항상 고객 프로그램을 증가하는 번호로 저장하십시오.

8.8 오류 및 해결

 전원 분리

인명 피해 위험 주의! 장치에서 작업하기 전에 전원 플러그를 뽑으십시오.

 감전

고압을 만지면 인명 피해 위험이 있습니다. 장치에는 사용자가 장치를 열어서 유지보수하거나 수리해야 할 부품이 없습니다. 사용자는 장치를 열어서는 안 됩니다.

오류	LED 표시	신호음	원인	해결
장치 전원이 켜지지 않음		없음	장치가 연결되어 있지 않음	전원을 연결하십시오.
		없음	퓨즈 결함	장치 뒷면의 전원 연결 커넥터에서 퓨즈를 점검하고 필요하면 교체하십시오. 오류가 반복될 경우 장치의 사용을 멈추고 서비스에 연락하십시오.
		없음	전원 케이블 결함	전원 케이블을 교체하십시오.
		없음	잘못된 전원 전압	허용된 입력 전압을 점검하십시오. (12장 기술적 세부사항 참조)
오류 메시지와 함께 중합이 시작되지 않거나 취소됨	오류 "문 열려 있음"	3 x 500 ms	문 스위치가 작동됨	문을 올바르게 닫으십시오. 필요하면 중합을 다시 실시하십시오.
	오류 "LED 결함"	3 x 500 ms	하나 이상의 LED 모듈 결함	서비스에 연락하십시오.
	오류 "LED 과열"	3 x 500 ms	LED 온도 > 65°C	장치를 식히십시오. 공기 공급과 팬 기능을 점검하십시오(바닥과 뒷면). 주위 조건을 점검하십시오(필요한 경우 실내 냉난방, 환기).
	오류 "온도 센서 결함"	3 x 500 ms	챔버 내 온도 센서 결함	서비스에 연락하십시오.
	오류 "벤틸레이터 신호 없음"	3 x 500 ms	팬 결함	서비스에 연락하십시오.
품목이 굉장히 뜨거워짐	오류 메시지 없음	없음	공기 공급이나 공기 배출 막힘	장치 주변이나 하부를 점검하고 공기 공급과 공기 배출부를 비우십시오.
		없음	주위 온도 너무 높음	실내 냉난방에 유의/환기하십시오.
		없음	고객 프로그램에서 중합 매개변수를 점검	제조사 기준에 일치하는 매개변수 설정. LED 출력과 온도를 줄이고 필요하면 시간을 연장하십시오.

9 청소

감전

LED 모듈은 높은 전압과 전류로 작동합니다. 이는 전기 위험이 있음을 의미합니다. 세정제나 소독제로 인하여 물기가 들어 가면 감전이나 단락 위험이 있습니다.

다음을 준수하십시오.

- 청소 전에 장치의 전원을 끄고 전원 플러그를 뽑으십시오.
- 하우징 분해는 운용자 유지보수 작업 대상이 아닙니다.
- 스프레이를 사용하지 마십시오. 살짝 물에 적신 걸레만 사용하십시오.
- 알코올 기반의 중성세제와 소독제만 사용하십시오. 다시 가동하기 전에 장치 내외부를 완전히 말리십시오.
- 알칼리, 부식성이나 연마성 물질, 메탄올, 아민, 공업 용제, 유기화합물, 메틸메타크릴레이트 및 메타크릴산메틸에스테르를 사용하지 마십시오.
- 청소 시 특히 반사경 챔버에 흠집이 생기지 않도록 주의하십시오.
- 뾰족하거나 날카롭거나 거친 물건을 사용하여 청소하지 마십시오.
- 오염을 조심스럽게 완전히 제거하십시오.

지침

챔버 내 반사경 표면의 흠집이나 오염은 조사 효율과 LED 출력을 떨어뜨립니다. 결과적으로 불충분하거나 비균질의 중합이 이루어질 수 있습니다.

10 정비 / 수리

경고

순정 Kulzer 예비부품만이 장치의 기능을 보장합니다. 알 수 없는 출처의 예비부품 사용을 금합니다.
최종 사용자는 다음 부품을 교체할 수 있습니다.

- 전원 케이블
- 퓨즈(12장 기술적 세부사항 참조)
- 회전판 플레이트

경고

장치에는 사용자/고객이 유지보수 및 서비스 작업을 해야 할 부품이 없습니다. 따라서 사용자/고객이 하우징을 여는 일은 불필요하며 이를 금합니다. 장치를 열어 수리를 해야 할 경우에는 제조사에 장치를 보내야 합니다! 장치를 열어야 하는 수리를 위해서는 해당 국가 지사 또는 지역 Kulzer 서비스 파트너에게 문의하십시오!

11 폐기

광중합 장치 cara Print LEDcure를 제조할 때 재사용이나 재활용이 가능하며 폐기 시 특별한 위험이 없는 재료를 사용합니다. Kulzer GmbH는 법적 책임 이상으로 중고 장치를 회수할 준비가 되어 있습니다. 장치의 수명은 약 8년으로 설계되었습니다.

오래된 장치들은 WEEE 지침에 따라 폐기됩니다
독일에서 국가적으로 시행: 전기 전자 기기법(2022년 1월 1일부터 ElektroG 3)

ElektroG3는 유럽 WEEE 지침 2012/19/EU를 독일 법률에 구현합니다. 전기 및 전자 장비의 시장 출시, 회수 및 환경 친화적 처리를 규제합니다.



사용하지 않는 기존 장치의 폐기에 대한 자세한 내용은 해당 국가의 Kulzer 지사 또는 대리점에 문의하십시오.

중요

표시된 장치는 지역 폐기물 업체를 통해 폐기해서는 안 됩니다.

12 기술적 세부사항

값 / 단위	
정격 전압	AC 100 – 240 V
전원 전압 허용 오차	+- 10 %
정격 주파수	50 / 60 Hz
전원 연결 케이블	EU – H05V2V2-F 3x0.75mm^2 250VAC/16A US – SJT3X18AWGWB105C C13/2.5m black 125VAC/15A
퓨즈	2 x T6.3H250V
소비 전력	600 VA
치수(너비 x 깊이 x 높이)	약 250 x 350 x 550 mm (미닫이 문 개방 상태에서 최대 높이)
중량	12,8kg
방폭 등급	방폭 등급 I
과전압 카테고리	II
보호 등급	IP 20
오염도	2
사용률(DC)	100 %
광원	각각 3watt의 LED 5개가 있는 10개의 LED 모듈(=150 W LED 전력)
방출된 파장(주 스펙트럼)	LED 40개, 397 nm 피크, 370 ~ 420 nm = 95 % 스펙트럼 범위 LED 10개, 450 nm 피크, 430 ~ 470 nm = 95 % 스펙트럼 범위
음압 레벨	< 70 dB(A)

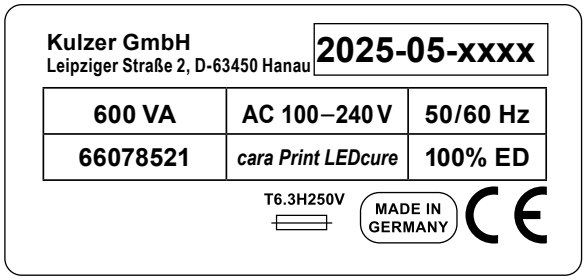
12.1 운반 및 보관 조건

온도	–15°C ~ +40°C(5°F ~ 104°F)
상대 습도	상대 습도 100 % 이하

12.2 작동 조건

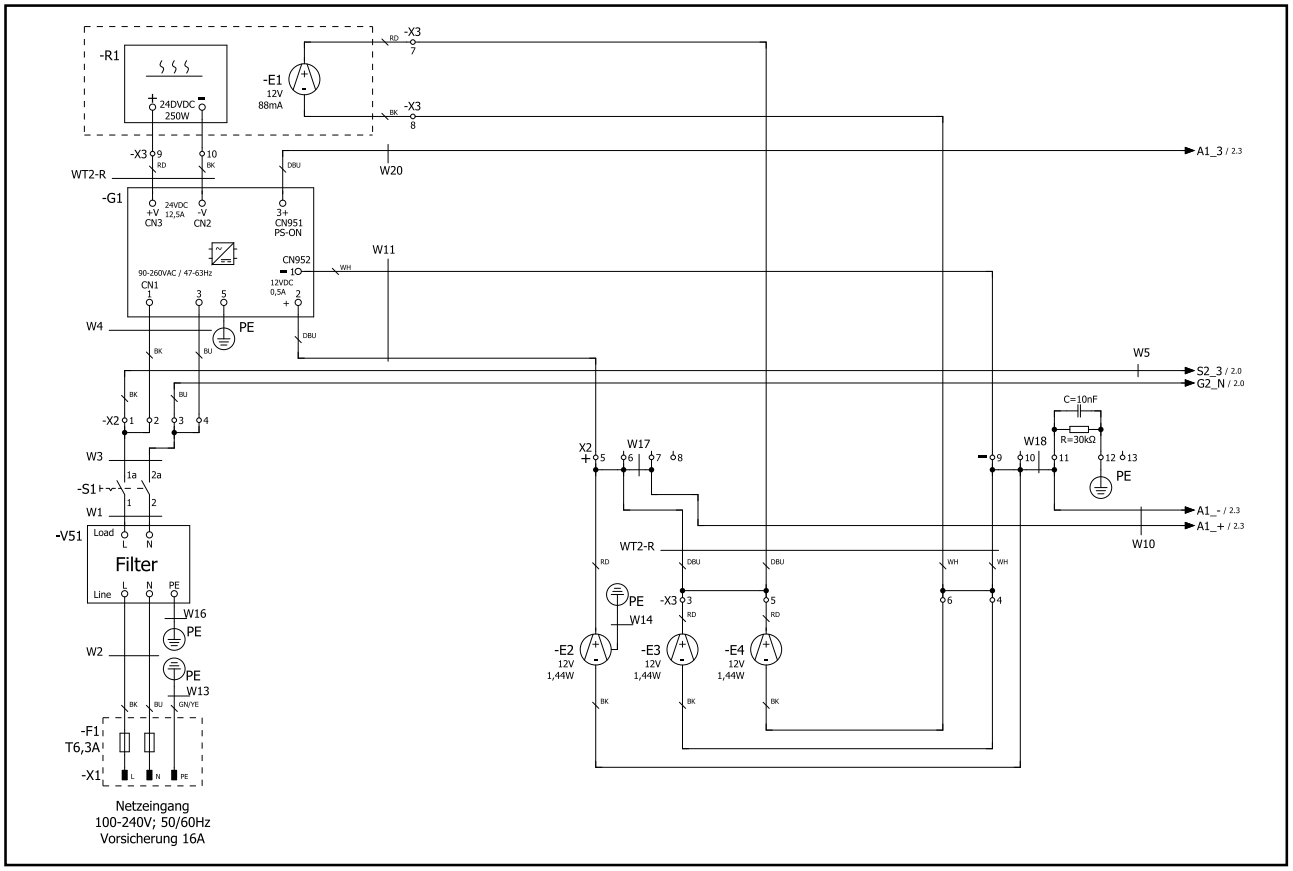
온도	10°C ~ 30°C (50°F ~ 86°F)
습도	25°C(77°F)까지 상대 습도 80 % 40°C(104°F)까지 상대 습도 50 %
최대 해발 고도	2000 m

12.3 식별판

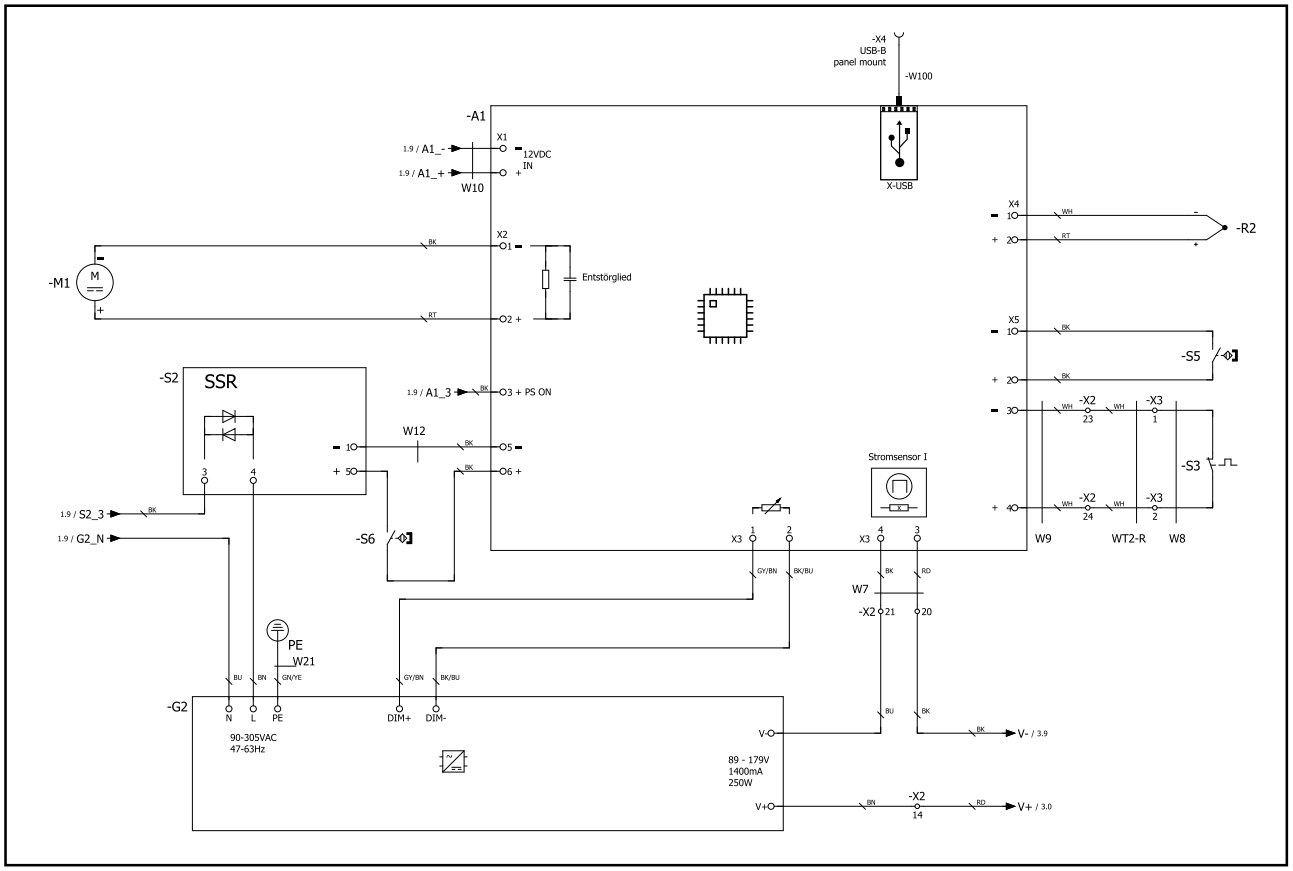


13 배선도

13.1 전원, 전원 공급 장치/팬



13.2 컨트롤러 인터페이스



14 서비스



문의나 건의 사항이 있는 경우 언제든지 연락주십시오. QR 코드를 이용하십시오.

각국의 담당자 및 자세한 정보는
옆의 QR 코드 또는 당사
웹사이트 www.kulzer.com에서 직접 확인할 수 있습니다

기술 지원을 위한 제조사 주소:
Kulzer GmbH
Leipziger Straße 2
63450 Hanau (Germany)

15 문서 이력

2021-01	최초 발행 cara Print LEDcure
2023-03	업데이트: 8.5 오류 메시지; 12.3 식별판; 13 회로 도면
2023-03	업데이트: 1.3 EC 적합성 선언서; 8.6, 8.7 Cara Cure Guide; 13 배선도; 다양한 장의 편집 업데이트

예고 없이 변경될 수 있습니다. 상태: 2025-05

© 2025 Kulzer GmbH

All rights reserved. 본 간행물의 일부 또는 전부를 발행인의 사전 서면 허가 없이
사진 촬영, 녹화, 저장 등의 방법을 사용하여
그래픽, 전자식, 기계식 그 어떤 형태나 방식으로도 재생산할 수 없습니다.

A9195 99001574/05 2025-05

Kulzer GmbH
Leipziger Straße 2
63450 Hanau (Germany)

22
PAP