

Chandler Loop System

Bedienungsanleitung

Bitte lesen Sie die folgenden Hinweise aufmerksam,
Bevor Sie das Gerät benutzen.
Nur so ist ein gefahrloser und störungsfreier Betrieb
gewährleistet

Die Bedienungsanleitung ist Bestandteil des Geräts
und sollte für alle Personen, die es benutzen, instand halten
oder reinigen, griffbereit am Arbeitsplatz verfügbar sein.

Deutsche Originalversion

07 / 2022

Englische Version und updates unter: www.chandlerloop.com

ebo kunze | industriedesign

Im Dentel 17
72639 Neuffen / Germany

Tel. 07025 844644

ebo.kunze@chandlerloop.com

Index

- 1 **Bestimmungsgemäßer Gebrauch**
- 2 **Systemkomponenten**
 - 2.1 Antriebseinheit
 - 2.2 Controller
 - 2.3 Mechanische Verbindung
 - 2.4 Elektrischer Anschluss
- 3 **Betrieb**
 - 3.1 Befüllen mit Wasser
 - 3.2 Befestigung der Schlauchhalterung
 - 3.3 Einsetzen der Schlauchringe
 - 3.4 Starten der Rotation
 - 3.5 Regeln der Drehzahl
- 4 **Zubehör**
 - 4.1 Schlauchschneider
 - 4.2 Schlauchverbinder
- 5 **Reinigung und Instandhaltung**
- 6 **Beheben von Störungen**
- 7 **Anpassen an andere Wasserbäder**
- 8 **Technische Daten**
- 9 **Service**

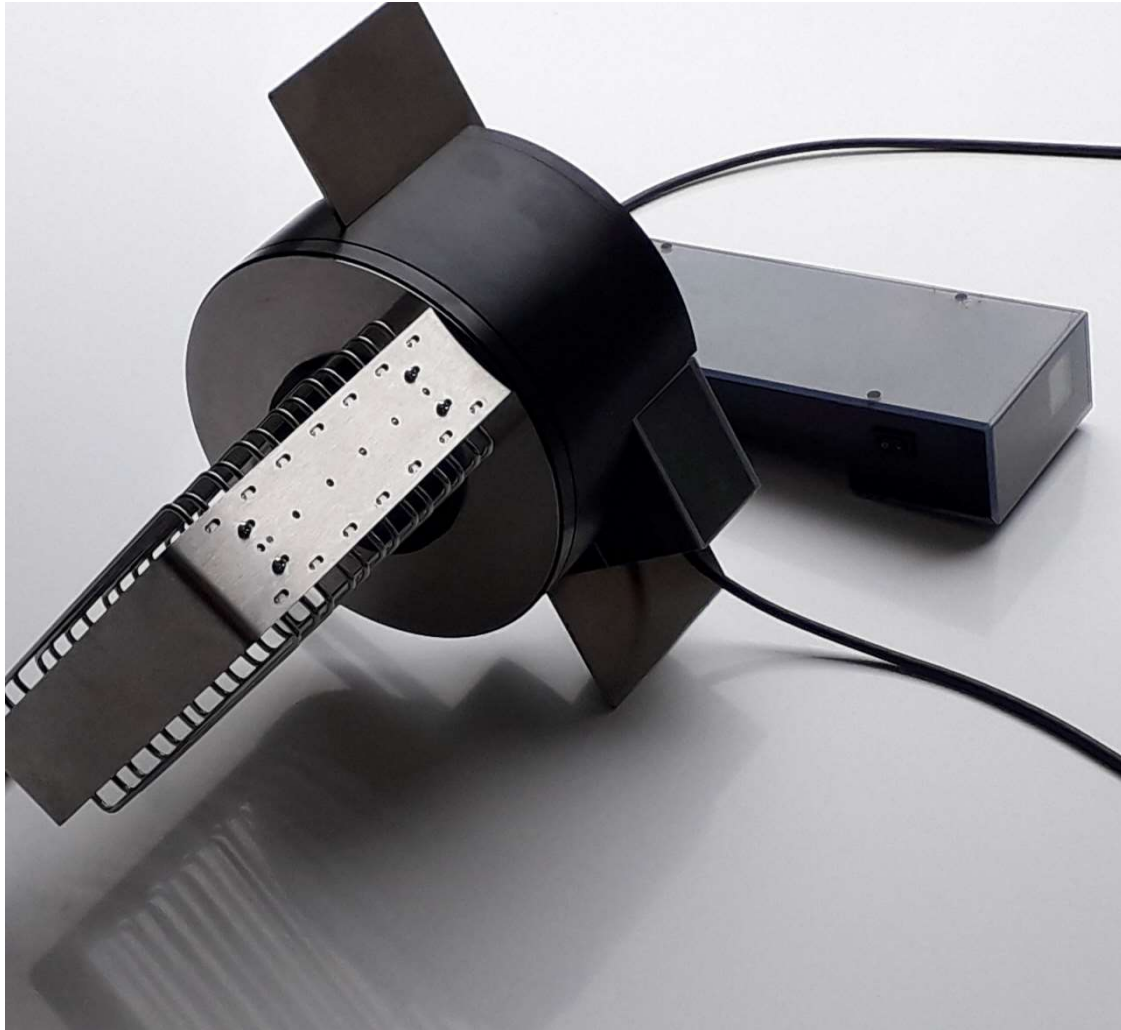
1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Chandler Loop System ermöglicht die Simulation von extrakorporaler Blutzirkulation (ECC)

Es stellt eine Experimentierplattform zum Test der Hämokompatibilität von künstlichen Materialien beziehungsweise Oberflächen und zur Untersuchung von hämorheologischen Effekten dar.

Durch die Gefahren, die generell von Arbeiten mit Blutkontakt ausgehen, ist das Gerät nur für die Nutzung durch entsprechend geschultes, professionelles Personal vorgesehen, das es unter Bedingungen guter Laborpraxis (GLP) betreiben.

Verwenden Sie das Gerätesystem zu keinen anderen Zwecken.



2 Systemkomponenten

Das Chandler Loop System kann zur Temperierung der Blut befüllten Schlauchringe wahlweise in einem Wasserbad oder in einem Inkubator betrieben werden.

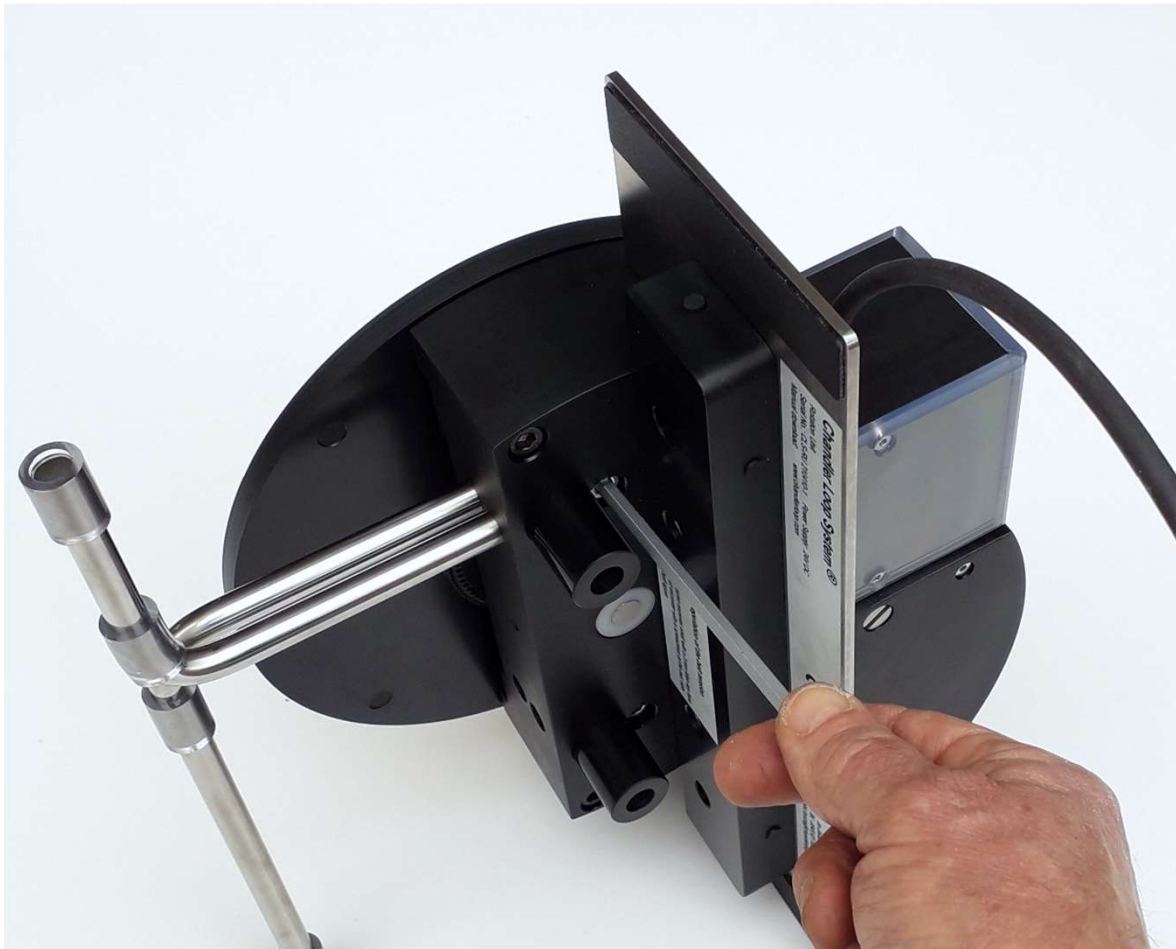
Der Controller ist von der Antriebseinheit getrennt, damit beim Einsatz im Wärmeschrank, die Steuereinheit außerhalb davon platziert werden kann und zur Bedienung zugänglich bleibt.

Die beiden Komponenten werden durch ein Kabel verbunden.

2.1 Antriebseinheit



Die Einheit wird zum Schutz beim Transport
In einer kompakten, stabilen Position
ausgeliefert.



2.1 Antriebseinheit

An der Unterseite befinden sich verstellbare Metallbügel als Ständer. Deren Position kann mit den zugehörigen Schrauben fixiert werden.



2.1 Antriebseinheit

Für den Einsatz in einem Wasserbecken, stellen Sie die Position der Metallbügel entsprechend der Höhe ein und ziehen Sie die Schrauben fest.



2.1 Antriebseinheit

Der Antrieb wird von oben in das Wasserbad eingesetzt.
Eine Befestigung ist nicht notwendig



2.1 Antriebseinheit

Zum Aufstellen des Inkubators
ordnen Sie bitte die Halterungen wie abgebildet an.

Alternativ kann die Rotationseinheit auch spiegelverkehrt
an der linken Seite der Schlauchhalterung angebracht werden,
wobei dann das andere Paar der Befestigungslöcher verwendet wird.
In diesem Fall erfolgt die Kabeinführung von oben.



2.1 Antriebseinheit

Der Anschlußstecker ist verpolungssicher
Und kann nur in einer Position gesteckt werden.



2.2 Controller



Der Stecker wird in die Gehäuseöffnung des Controllergehäuses eingefädelt und mit der Anschlußbuchse verschraubt



2.2 Controller

Das Kabel kann, wenn nötig,
im Controllergehäuse untergebracht werden .



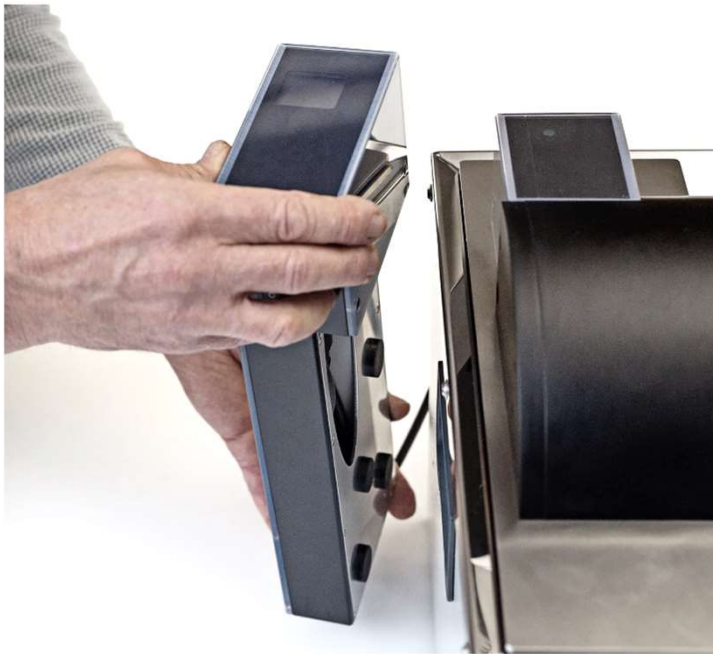
2.2 Controller



Frei positionierbare Magnete
garantieren eine sichere mechanische Verbindung
mit dem Wasserbad.

2.3 Mechanische Verbindung

Die Position des Controllers kann,
je nach den Platzverhältnissen am Aufstellungsort,
frei gewählt werden





2.4 Elektrischer Anschluss

Das Gerät ist mit einem im Netzstecker eingebauten Fehlerstrom Schalter ausgestattet.

Zum Einschalten den grünen Taster betätigen.

Der Blaue Taster unterbricht die Stromversorgung.

Wie bei allen Geräten, die mit Netzspannung von 230 V betrieben werden, sind jedoch folgende Sicherheitsregeln zu beachten:

Tauchen sie das Gerät nicht ins Wasser.

Betreiben sie es nicht in explosiver Umgebung.

Verbinden sie es nur mit einer intakten, ausreichend abgesicherten Schutzkontakt Steckdose.

Achten sie darauf, dass das Anschlusskabel keine Gefahrenquelle darstellt.

Vermeiden sie Stolperfallen und die Nähe zu Hitzequellen.

Vor Öffnen des Geräts Netzstecker ziehen.

Untersuchen sie das Gerät vor Gebrauch auf sichtbare Schäden.

Alle Teile, vor allem jedoch die Teile der Stromversorgung müssen sich in einem einwandfreiem Zustand befinden.

Bei Schäden, oder Unsicherheit darüber, nehmen Sie das Gerät aus dem Verkehr und konsultieren Sie fachkundigen Service.



3 Betrieb

3.1 Befüllen mit Wasser

Kontrollieren sie vor dem Befüllen des Wasserbads immer, ob der Ablaufhahn an der Gerätevorderseite geschlossen ist.

Das Gerät mit sauberen Trinkwasser füllen.
Die Edelstahlwanne fasst ca. 22 l

Die korrekte Füllhöhe entspricht der Drehachse des Antriebsrads.
Während des Betriebs verdampft ein Teil der Wasserfüllung.
Daher sollte stets auf die richtige Füllhöhe geachtet werden.

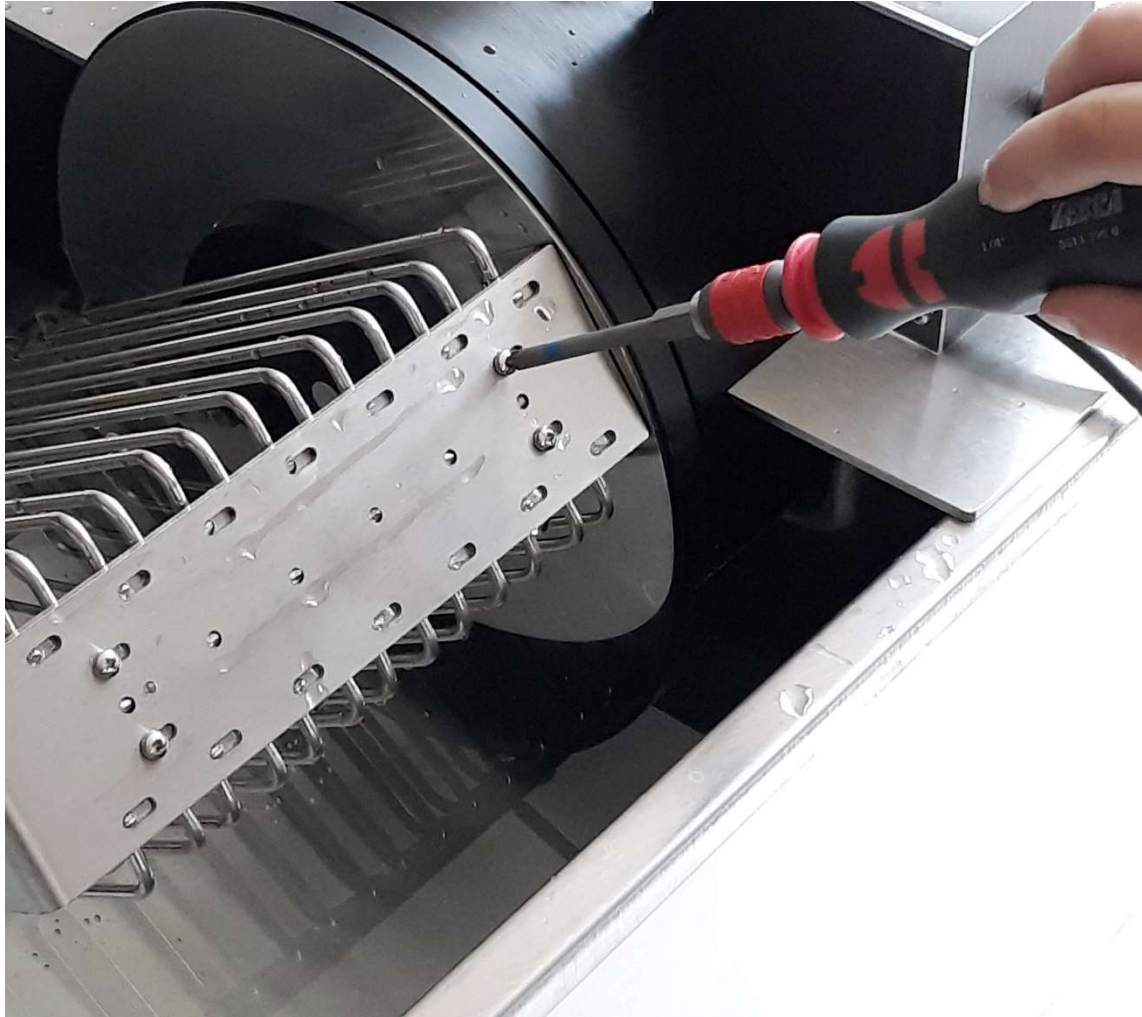
Die Zugabe von etwas Zitronensäure E-330 hält die Edelstahlteile frei von Kalkablagerungen.



3.2 Befestigung der Schlauchhalterung

Die Schlauchhalterung wird durch eine Schnappverbindung mit der Antriebseinheit gekoppelt.

Es ist kein Werkzeug erforderlich. Zum Lösen genügt einfaches Ziehen in Richtung der Drehachse



3.2 Einstellen der Schlauchhalterung

Die Abstände der Halterung können exakt auf den Schlauchdurchmesser abgestimmt werden.

Jeder zweite Drahtbügel ist mit dem äußeren Metallrahmen verbunden.

Durch Lösen aller vier Schrauben an den beiden Außenseiten kann der Rahmen verschoben werden, so dass sich damit auch die Abstände der Bügel verändern.

Bei richtiger Einstellung der Schlitzbreite lassen sich die Schlauchringe leicht von Hand einschieben, bleiben beim Betrieb jedoch sicher gehalten.

Da die Elastizität der Schläuche stark temperaturabhängig ist, sollte die Einstellung mit betriebswarmen Wasserbad erfolgen.



3.3 Einsetzen der Schlauchringe

Die drehenden Teile des Geräts stellen keine Verletzungsgefahr für die Finger der Bedienperson dar. Eine Rutschkupplung zwischen Antrieb und Schlauchhalterung verhindert größere Krafteinwirkung.

Der Motor muss jedoch immer gestoppt werden um die Schlauchringe einzusetzen oder zu entnehmen.



3.4 Starten der Rotation

Der Motor läuft sanft an und ist zur Sicherheit mit einer Rutschkupplung zur Begrenzung des Drehmoments ausgestattet.

Die Drehzahl kann zwischen 6 und 40 U/ min gewählt werden und wird auf dem Display angezeigt. Alternativ ist eine fest eingestellte Drehzahl abrufbar.

Der Motor muss immer gestoppt werden um die Schlauchringe einzusetzen oder zu entnehmen.

Das Wasserbad und die Geräteoberflächen werden im Betrieb nur handwarm. Es besteht keine Verbrennungsgefahr

Um die Arbeit mit dem Gerät zu beenden, schalten sie den Hauptschalter an der Geräterückseite aus.

Das Wasser kann im Gerät bleiben.



3.5 Einstellen der Drehzahl

Es gibt zwei verschiedene Möglichkeiten, die Geschwindigkeit zu regulieren:

Mit dem Handsteller, oder, sehr präzise, mit einem kleinen Schlitzschraubendreher.

Auf diese Weise ist die voreingestellte Drehzahl vor unbeabsichtigtem Verstellen geschützt

Um zwischen den beiden Möglichkeiten zu wählen, verwenden Sie den dazwischen liegenden Kippschalter.

Der zweite Schalter ist für Hardware-Erweiterungen und hat zur Zeit keine zugewiesene Funktion





4 Zubehör

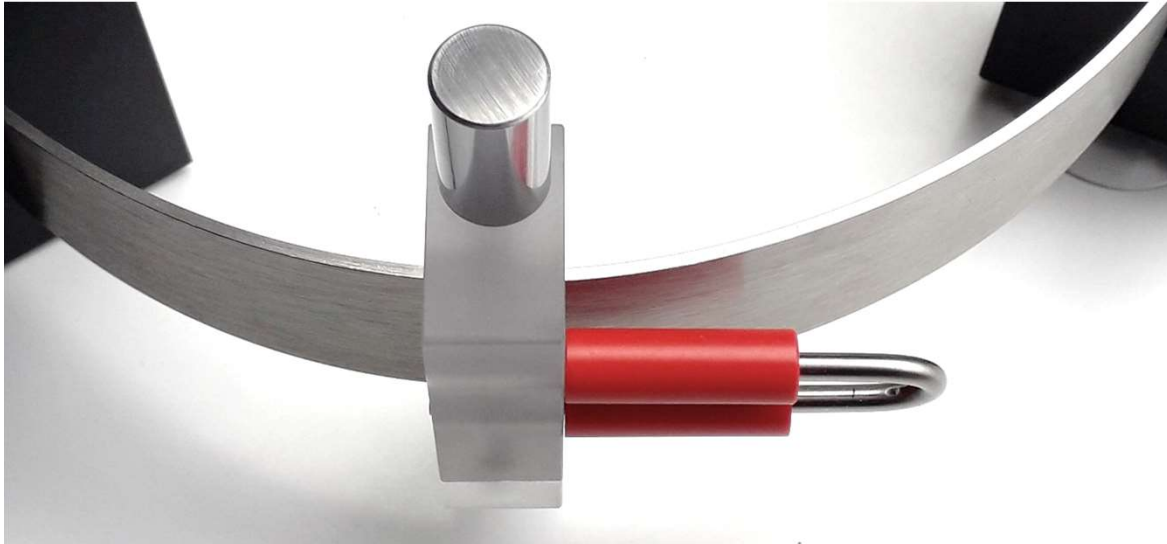
4.1 Schlauchschneider

Der Schlauchschneider ist dafür ausgelegt, Schläuche aus Weichkunststoff (z.B. PVC-P und Silikonschläuche) bis zu einem maximalen Durchmesser von 16 mm zu trennen.

Verwenden sie den Schlauchschneider zu nichts anderem.

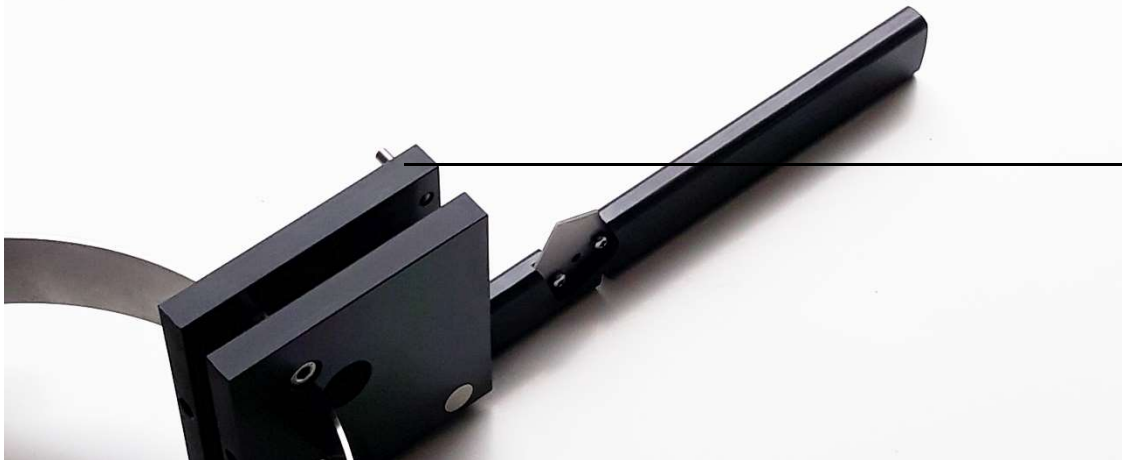
Der Schnitt erfolgt radial zur Vorkrümmung des gewickelten Schlauchs und ergibt eine sehr glatte Schnittfläche. Daher passen die geschnittenen Schlauchenden sehr präzise und formschlüssig aufeinander.

Zum Sterilisieren kann der Schlauchschneider vollständig zerlegt werden.



Verstellbarer Anschlag

Der Anschlag für das Schlauchende kann nicht nur auf verschiedene Schlauchlängen eingestellt werden. Es ist auch eine leichte Klemmwirkung bei Schläuchen ganz unterschiedlicher Abmessungen realisierbar. Der Metallbügel wird dazu herausgezogen und mit passenden Abstandshaltern bestückt.



Klingenwechsel

Nur eine scharfe Klinge garantiert einen einwandfreien Schnitt.

Zum Auswechseln der Klinge wird der abgebildete Metallstift zur Seite geschoben.

Dann lässt sich der gesamte Hebel nach Außen klappen. Es reicht, die Befestigungsschrauben der Klinge nur zu lockern und nicht ganz herauszudrehen.

**Achtung!! Verletzungsgefahr!!
Die Klingenspitze ist sehr scharf.**

Bei richtiger Anwendung haben die Klingen eine sehr lange Standzeit.

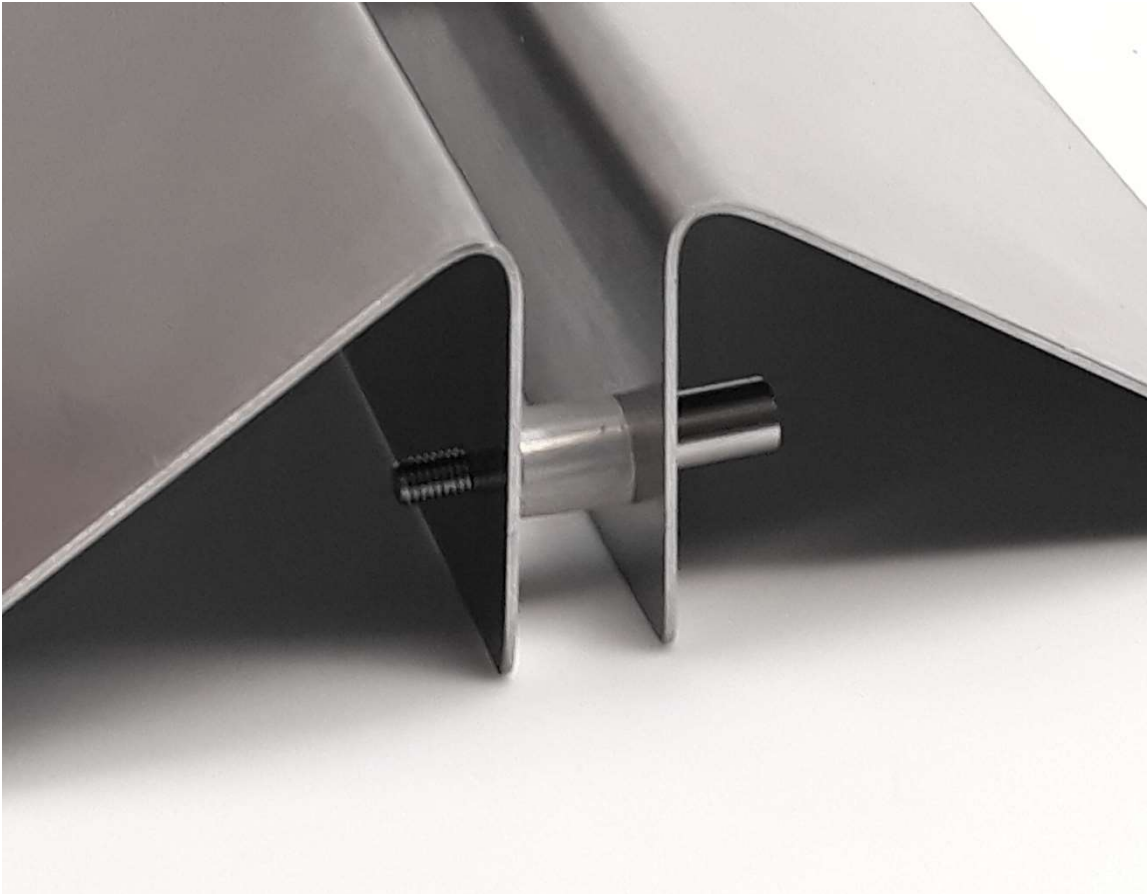


4.2 Schlauchverbinder

Die Schlauchverbinder verbessern den Formschluss der bewährten Koppelung mit einem Überwurfschlauch. Die präzise geschnittenen Schlauchenden werden dabei mit einem Spannband, das den Schlauchring umschließt, genau aufeinandergepresst.

Die Halterung erleichtert die Handhabung der Schlauchringe beim Befüllen.

Einstellen der Halterung



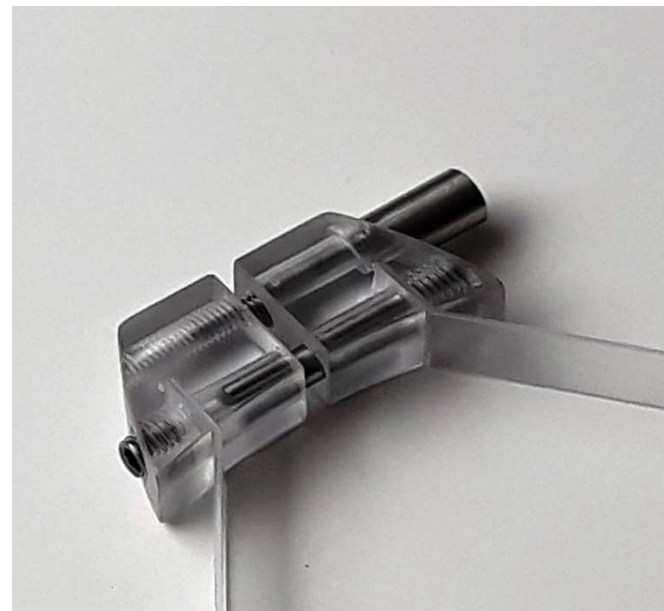
Der Spalt der Halterung ist verstellbar und kann auf den verwendeten Schlauchquerschnitt sehr genau eingestellt werden. Verschieden lange Distanzstücke ermöglichen einen weiten Verstellbereich.

Einstellen des Spannbands

Ein Polycarbonatstreifen (etwas schmaler als der verwendete Schlauch) wird mit einer normalen Schere auf die richtige Länge gekürzt.

Die Bandlänge ist etwa 1 cm kürzer als der Schlauch und wird schrittweise ermittelt.

Die Enden werden in die entsprechenden Schlitz gesteckt und das überstehende Band wird wie abgebildet geknickt.



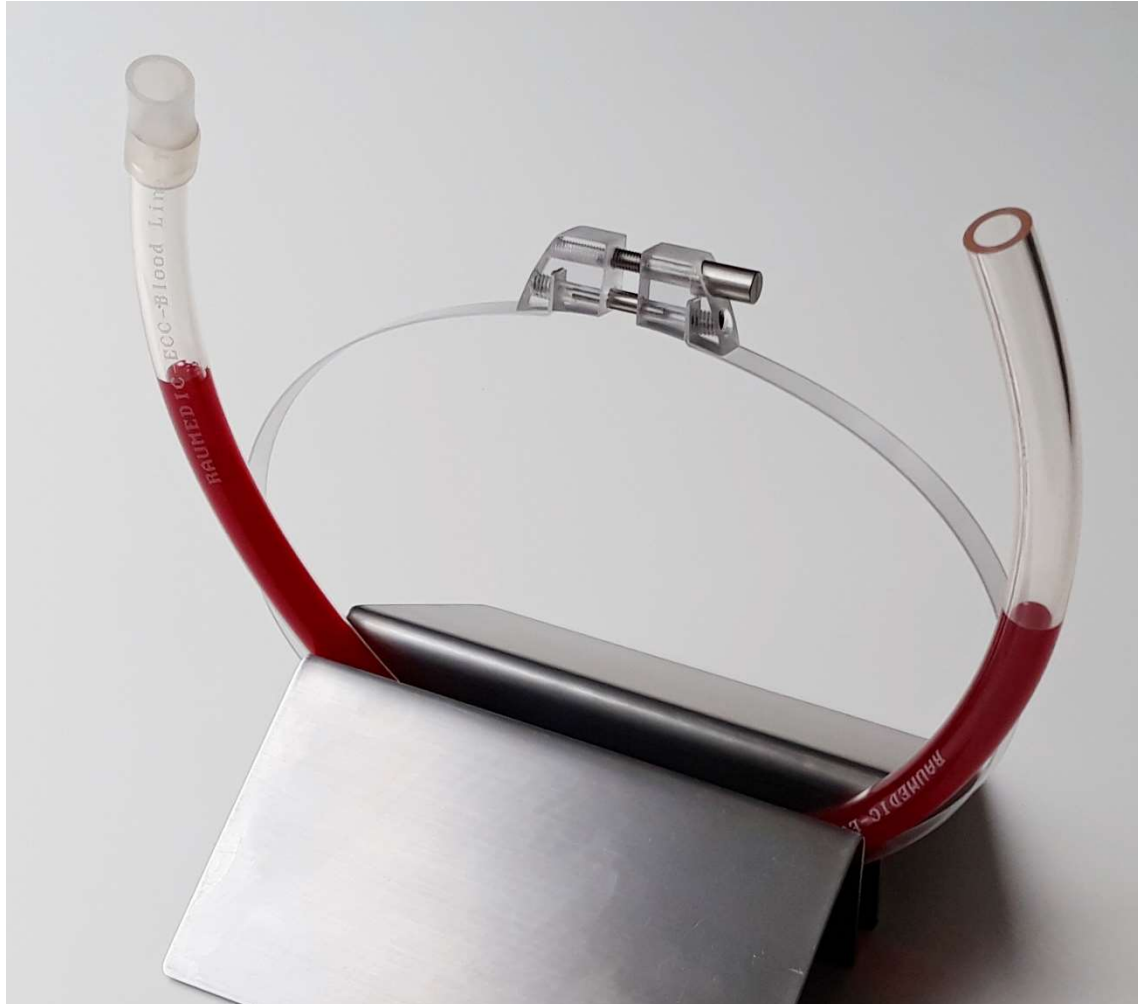


Befestigen des Spannbands

Das Band nochmals entnehmen und die Knickung verstärken. Die Geometrie des Bands wird dadurch perfekt kreisförmig. Die Enden wieder einstecken und mit den Madenschrauben befestigen.

Es reicht ein leichtes Anziehen der Schrauben ($< 0,3 \text{ Nm}$). Übertrieben starkes Anziehen kann den Kunststoffkörper beschädigen. Der mitgelieferte Stiftschlüssel begrenzt das Drehmoment auf das richtige Maß.





Schlauchverbinder

Zuerst das komplette Spannband in den Spalt platzieren.
Dann den Schlauch mit dem vorbereiteten Überwurf versehen.

Den Schlauch befüllen.



Den Ring wie üblich mit dem Überwurf schließen



und in den Spannring pressen.



Spannen des Bands

Die Kraft, mit der die Schlauchenden aufeinandergedrückt werden, kann mit der Schraube eingestellt werden. Das Spannen wird erleichtert, wenn die beiden Kunststoffteile von Hand bereits vorher etwas zusammengeschoben werden.

5 Reinigung und Instandhaltung



Das System ist für alle normalen, im Labor üblichen Reinigungsprozesse ausgelegt.

Alle Metallteile bestehen aus nichtrostendem Chrom-Nickelstahl. Die Schlauchhalterung am besten in der Spülmaschine reinigen.

Alle transparenten Kunststoffteile bestehen aus Polycarbonat. Sie sind resistent gegen Alkohol (Ausnahme: Methylalkohol) und Temperaturbeständig bis 120° C

Alle schwarzen Kunststoffteile sind aus laborstauglichem PVC-U gefertigt.

Alle weißfarbigen Kunststoffteile der Lager bestehen aus POM

Die elektrischen Geräteteile nicht in Wasser eintauchen !!!

Die Zugabe von etwa einem Teelöffel Zitronensäure E-330 zum Wasserbad hält das Gerät frei von Kalk und neutralisiert den rostfreien Stahl.

Der Einsatz eines Pflegesprays für Edelstahl hält die Oberflächen in einem neuwertigen Zustand.

6 Störungen beheben



Einstellen der Riemenspannung:

Die Befestigung der Exzenterwelle mit einem 3mm Inbusschlüssel lösen.
Mit einem Schraubendreher auf der Gehäuserückseite die Riemenspannung justieren.

Eine kleine Drehung im Uhrzeigersinn erhöht die Riemenspannung.
Die Welle anschließend wieder sichern.

6 Störungen beheben



Nach lösen der Achsschraube kann das Antriebsrad abgenommen werden.

6 Störungen beheben



Zum Einbau mit beiden Händen das Rad vorsichtig auf die Achse setzen und durch Hin- und Herbewegen den Antriebsriemen mit den Fingerspitzen gefühlvoll auf das Antriebsrad schieben.
Kein Werkzeug benutzen.
Schraube nur leicht anziehen.
Eine Schmierung ist nicht erforderlich.



Die 24 V Gleichspannungsversorgung ist mit 1,6 A abgesichert.
Achtung!
Eine durchgebrannte Sicherung weist immer auf eine ernste Störung des Geräts hin.
Dem Ersatz der Sicherung muss stets eine Suche des Fehlers und seine Beseitigung vorangehen.
Das Gerät darf nur von Fachpersonal geöffnet werden.

6 Störungen beheben



Verfahren zum Zurücksetzen des Tachometers.

Setzen Sie die Werkzeuge wie gezeigt ein, um die Einstelltasten zu bedienen.

Drücken Sie zum Starten beide Tasten gleichzeitig für einige Sekunden.

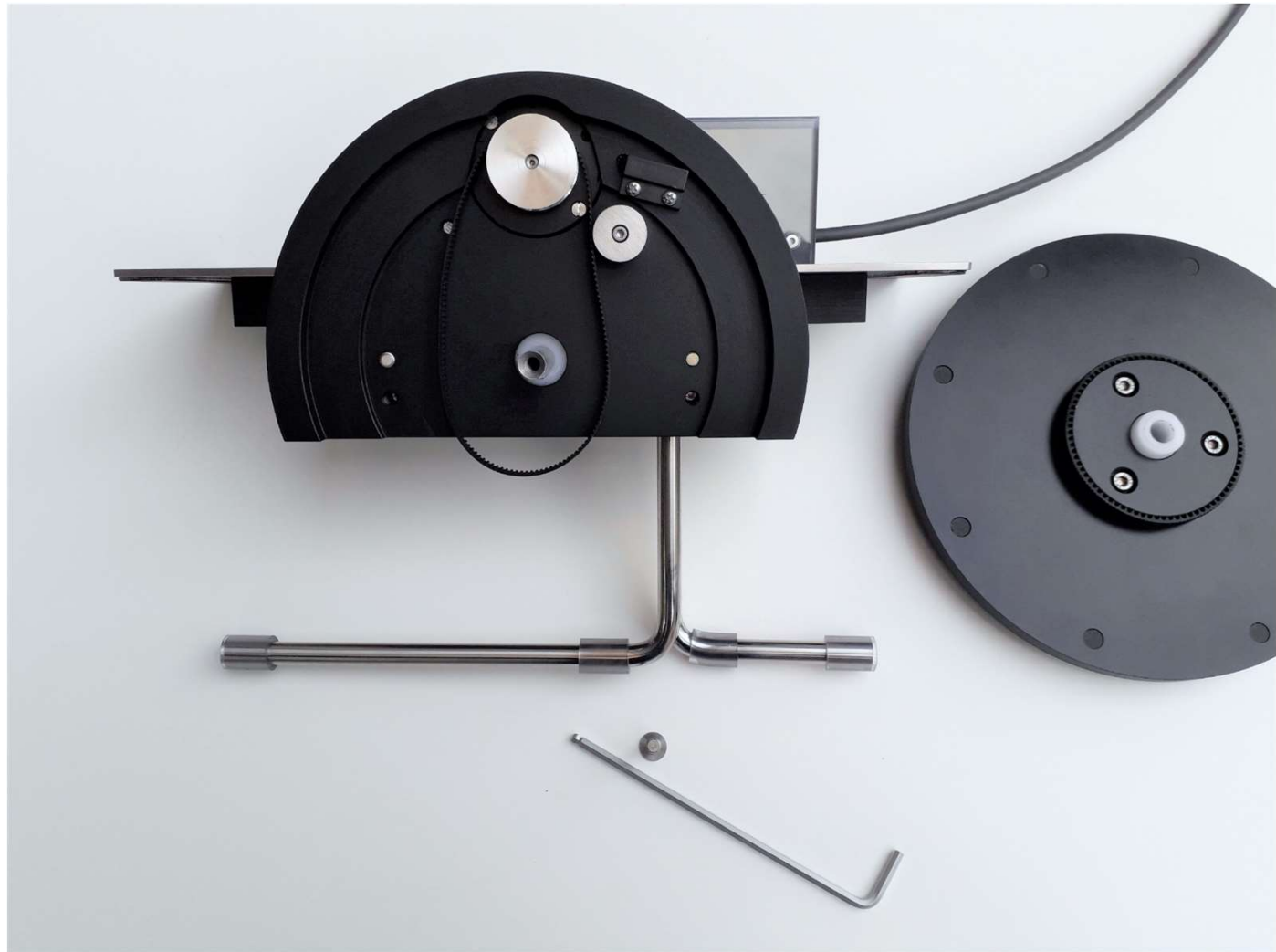
Der rechte Taster ist zum Einstellen, der linke zum Bestätigen.

C1 fragt nach einem 4-stelligen Faktor. Stellen Sie 2084 ein, beginnend von rechts.

C2 ebenfalls.

2x Bestätigung

7 Anpassen an andere Wasserbäder



7 Anpassen an andere Wasserbäder



Die Grundplatte kann durch Lösen der beiden Schrauben an der Unterseite des Gehäuses entfernt werden.

Sie kann bei Bedarf leicht ausgetauscht oder entsprechend angepasst werden. Ebenso wie die Halterungen.

Bitte beachten Sie:
Der Wasserpegel soll mit der Achse des Antriebsrads übereinstimmen.

7 Technische Daten

Antrieb

24 V Schritt Motor
Zahnriemen Antrieb
Lager aus PTFE Teflon (Vink)
Achse aus nichtrostendem Stahl 1.4305
Drehzahlimpulse mit 8 Magneten und Reedschalter
Gehäuse aus PVC-CAW (Simona) für prüfzeichenfähige Laboreinrichtungen

Controller

Microprozessor gesteuerte Drehzahl Regelung 6...40 U / min +/-0,1 U/ min Soft Start
Tachometer Anzeige 3 Digits
Gehäuse aus PVC-CAW (Simona) für prüfzeichenfähige Laboreinrichtungen
Tachoabdeckung aus Polycarbonat (Bayer Makrolon)

Schlauchhalterung

Maximaler Ringdurchmesser 200 mm
Kapazität für bis zu 24 Ringen aus Standardschläuchen mit 3/8" Innendurchmesser
Nichtrostender Stahl 1.4430

Radial Schlauchschneider

Zum präzisen Ablängen von Weich-PVC Schläuchen bis zu 16 mm Durchmesser

Schlauchklemmen

autoklavierbares Polycarbonat (Bayer Makrolon)
temperaturbeständig bis 120° C
Schrauben aus nichtrostendem Stahl 1.4305

8 Service

ebo kunze | industriedesign

Im Dentel 17
DE-72639 Neuffen / Germany

tel. 0049 (0) 7025 844644
fax. 0049 (0) 7025 8419014

ebo.kunze@chandler-loop-system.com

www.chandler-loop.de

Das Gerät entspricht den gültigen EU-Richtlinien
und trägt das CE-Zeichen.
Konformitätserklärung ist beigefügt