

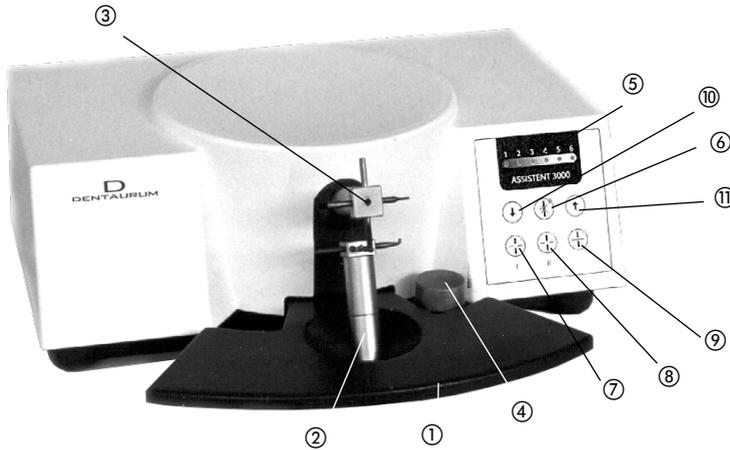
Gebrauchsanweisung



Assistent 3000

REF 078-000-00

Bedienungselemente



- ① Handauflage mit Elektrodenöffnungsmechanismus
- ② Unterer „Click-Stop“-Elektrodenhalter
- ③ Oberer „Click-Stop“-Elektrodenhalter
- ④ Handauslösetaste
- ⑤ 6-stufige LED-Anzeige
- ⑥ Taste zur Auswahl der Betriebsart „Schweißen“
- ⑦ Taste zur Auswahl der Betriebsart „Löten“, Stufe I
- ⑧ Taste zur Auswahl der Betriebsart „Löten“, Stufe II
- ⑨ Taste zur Auswahl der Betriebsart „Dauerlöten“
- ⑩ Taste zum Verringern der Schweißenergie
- ⑪ Taste zum Erhöhen der Schweißenergie

Inhaltsverzeichnis

1. Hersteller	5
2. Sicherheitshinweise	5
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	5
2.2 Symbole und Kennzeichnung von Gefahrenquellen	5
3 Allgemeine Hinweise und Entsorgung	6
4. Einsatzbereich und Beschreibung	6
4.1 Anwendung	6
5. Technische Daten	6
6. Lieferumfang	7
7. Auspacken/Inbetriebnahme	7
8. Bedienung des Gerätes	7
8.1 Punktschweißen	7
8.1.1 Punktschweißen mit dem „Click-Stop“-Elektrodenhalter	9
8.1.2 Punktschweißen mit Handelektroden (Sonderzubehör)	10
8.2 Löten	12
8.2.1 Löten mit dem „Click-Stop“-Elektrodenhalter	13
8.2.2 Löten mit Handelektroden (Sonderzubehör)	14
8.2.3 Dauerlöten	15
8.3 Wärmebehandlung	15
8.3.1 Weichglühen von Drähten	15
8.3.2 Vergüten von Drähten	16
8.3.3 Entspannen von Drähten	16
8.3.4 Arbeitsablauf für Weichglühen, Vergüten, Entspannen	16
9. Energiesparmodus	17
10. Fehler und deren Behebung	18
11. Dentaurum Technischer Kundendienst – Geräte	19
12. Wartung und Pflege	19
13. Ersatzteile für „Click-Stop“ Halterungen	19
14. Sonderzubehör	20
14.1 Ersatzteile für Handelektroden	21
14.2 Montage der Halter für Handelektroden	22
15. Blockschaltbild	23
16. Schweiß Tabellen	25
16.1 Noninium®-Drähte	25
16.2 remanium®-Drähte	26
16.3 remaloy®-Drähte	27
16.4 rematitan® SPECIAL-Drähte	28
16.5 Andere Materialien	29
17. Qualitätshinweise	30
18. EG-Konformitätserklärung	31

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde

Vielen Dank, dass Sie sich für ein Qualitätsprodukt aus dem Hause Dentaforum entschieden haben. Damit Sie dieses Produkt sicher und einfach zum größtmöglichen Nutzen für sich und die Patienten einsetzen können, muss diese Gebrauchsanweisung sorgfältig gelesen und beachtet werden.

In einer Gebrauchsanweisung können nicht alle Gegebenheiten einer möglichen Anwendung beschrieben werden. Bei Fragen und Anregungen können Sie sich gerne an unsere Hotline (+49 7231/803-211) wenden.

Aufgrund der ständigen Weiterentwicklung unserer Produkte empfehlen wir Ihnen auch bei häufiger Verwendung des gleichen Produktes immer wieder das aufmerksame Durchlesen der jeweils aktuell beiliegenden bzw. im Internet unter www.dentaforum.com hinterlegten Gebrauchsanweisung.

1. Hersteller

Dentaforum GmbH & Co. KG | Turnstr. 31 | 75228 Ispringen | Deutschland

2. Sicherheitshinweise



Vorsicht: Lesen Sie die Gebrauchsanweisung vor der Installation und der Inbetriebnahme des Gerätes aufmerksam durch. Schalten Sie erst danach das Gerät ein!

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät Assistent 3000 ist ausschließlich zum Schweißen und Löten von kieferorthopädischen Apparaturen bestimmt. Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch

- das Beachten aller Hinweise aus der Gebrauchsanweisung

Das Punktschweißgerät Assistent 3000 ist **nicht** geeignet für den Einsatz bei prothetischen arbeiten, insbesondere nicht zur Verarbeitung von

- Edelmetalllegierungen
- Modellgusslegierungen oder edelmetalfreien Legierungen für Keramik

Bei der endgültigen Außerbetriebnahme des Dentaforum-Gerätes sind die entsprechenden landesspezifischen Vorschriften einzuhalten. Fragen zur sachgerechten Entsorgung des Dentaforum-Gerätes beantwortet Dentaforum oder der dentale Fachhandel.

2.2 Symbole und Kennzeichnung von Gefahrenquellen

In der Gebrauchsanweisung werden folgende Zeichen für Gefährdungen verwendet:



Dieses Symbol bedeutet eine unmittelbare Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen. Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann schwere gesundheitsschädliche Auswirkungen zur Folge haben.



Dieses Symbol weist auf wichtige Anweisungen zur Sicherheit hin. Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann die Sicherheit Ihres Gerätes und/oder das Eigentum anderer in Gefahr bringen.



Dieses Symbol gibt wichtige Hinweise für den sachgerechten Umgang mit dem Gerät. Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann zu Störungen am Gerät führen.

3. Allgemeine Hinweise und Entsorgung



Tragen Sie bei jedem Schweiß- oder Lötvorgang eine Schutzbrille.

Um alle Einsatzmöglichkeiten des Assistent 3000 optimal nutzen zu können, beachten Sie vor Inbetriebnahme die nachfolgenden Hinweise sorgfältig.

Das Gerät arbeitet mit Hochspannung. Um Unfälle zu vermeiden, darf das Gerät nur vom Dentaforum Technischer Kundendienst – Geräte oder vom autorisierten Servicetechniker geöffnet werden.

Bei der endgültigen Außerbetriebnahme des Dentaforum-Gerätes sind die entsprechenden landes-spezifischen Vorschriften einzuhalten. Fragen zur sachgerechten Entsorgung des Dentaforum-Gerätes beantwortet Dentaforum oder der dentale Fachhandel.



Hinweis:

Dieses Symbol zeigt an, dass das damit gekennzeichnete Produkt nicht als normaler Haushaltsabfall entsorgt werden soll. Der Gesetzgeber verwehrt gewerblichen Kunden die Rückgabe von Altgeräten über kommunale Sammelstellen. Nähere Informationen erhalten Sie von Dentaforum oder dem dentalen Fachhandel.

4. Einsatzbereich und Beschreibung

4.1 Anwendung

Das Punktschweißgerät Assistent 3000 erfüllt alle Voraussetzungen für das Herstellen von optimalen Schweiß- oder Lötverbindungen bei kieferorthopädischen Apparaturen:

- 6-stufige Dosierung der Schweißintensität
- 2-stufige Dosierung der Lötintensität
- Leichte und exakt reproduzierende Einstellung der Schweiß- und Lötenergie durch LED Ladungsmengenanzeige möglich
- Elektronische Lade- und Entladelogik für Thyristoransteuerung
- Ergonomisches Design
- Anschlussmöglichkeit für Sonderzubehör

5. Technische Daten REF 078-000-00

Netzanschluss	110 V – 240 V, 50/60 Hz
Nennleistung	140 W
Impulsstrom	2000 A
Sicherungen	3,15 A, träge/1 A, mittel träge
Isolierstoffklasse	B
Maße	335 x 310 x 130 mm (B x T x H)
Gewicht	ca. 8 kg
Farbe	Gehäuse RAL 9001 weiß
Sockel und Handauflage	RAL 1515 blau
Auslösetaste	RAL 9006 weiß-aluminium

Das Typenschild mit der Gerätenummer befindet sich auf der Geräterückseite.

6. Lieferumfang

In der Grundausstattung sind enthalten:

- Assistent 3000 Gerät REF 078-000-00
- Netzkabel
- Schmirgelfeile für Lötelektroden
- 1 x Ersatzsicherung (3,15 A, träge)
- 1 x Ersatzsicherung (1 A, mittel träge)
- Gebrauchsanweisung

7. Auspacken/Inbetriebnahme

Falls Sie wider Erwarten einen Transportschaden an Ihrem Gerät feststellen sollten, benachrichtigen Sie sofort den Dentaurum Technischer Kundendienst – Geräte (S. 19) oder den Fachhändler, über den Sie das Gerät bezogen haben.



Achten Sie unbedingt vor Inbetriebnahme darauf, dass die Netzspannung mit den auf dem Typenschild (Geräterückwand) angegebenen Betriebsspannungen des Gerätes übereinstimmt.

Die Netzspannung wird zwischen 110 V und 240 V automatisch eingestellt.

Stecken Sie das Netzkabel in den Netzkabelanschluss ⑭ und schließen Sie das Gerät an das Netz an. Das Gerät ist danach betriebsbereit.

8. Bedienung des Gerätes

8.1 Punktschweißen



Bei allen Schweißarbeiten Schutzbrille verwenden.



Bei Verwendung der Handelektroden zum Schweißen dürfen sich die Elektroden an den Elektrodenhaltern nicht berühren. Ansonsten fließt der Strom über die Elektrodenhalter und durch die Handelektroden, was zu schlechten Schweißergebnissen führt.

Um den vielfältigen Erfordernissen beim Aufbau kieferorthopädischer Vorrichtungen gerecht zu werden, ist der Assistent 3000 mit 7 verschiedenen Kupferelektroden zum Schweißen ausgerüstet, die jeweils mit speziellen Kontaktspitzen oder -flächen versehen sind.

Die „Click-Stop“-Elektrodenhalter ②, ③ erlauben einen schnellen und einfachen Übergang von einer Elektrode zur anderen. Durch Drehen des Halters in die gewünschte Stellung rasten die Elektroden in der richtigen Position zueinander ein.

Maximale Belastbarkeit des Gerätes

Soll das Gerät über mehrere Stunden betrieben werden, darf max. alle 5 Sekunden ein Schweißimpuls ausgelöst werden.

Wird das Gerät jedoch nur einige Minuten betrieben (max. 30 min), so kann jede Sekunde ein Impuls erfolgen.

Elektrodenkombinationen und Ausführungen					
zum Schweißen von:		zum Schweißen von:		zum Schweißen von:	
Brackets, Röhrchen, Häkchen und Ösen		Draht auf Draht		Draht auf Bänder	
Obere Elektrode REF 085-000-00		Obere Elektrode REF 085-200-00		Obere Elektrode REF 085-100-00	
Untere Elektrode REF 086-000-00		Untere Elektrode REF 086-100-00 oder REF 086-300-00		Untere Elektrode REF 086-200-00	
					

 **Empfehlungen für Schweißstärkeneinstellung siehe gesonderte Tabelle (S. 25ff)**

 **Hinweise**

- Elektroden immer sauber halten. Saubere, polierte und richtig eingestellte Elektrodenspitzen sind für die Ausführung einwandfreier Schweißungen unerlässlich.
- Zu schweißende Objekte sollten stets schmutz- und fettfrei sein und eine metallisch saubere Oberfläche aufweisen.

Polieren der Spitzen

Ein Stück Sandpapier (Körnung 600) mit der Schmirgelseite nach außen falten. Zwischen die Elektroden einführen. Sandpapier zwischen den Spitzen hin- und herdrehen, bis die ganze Oberfläche beider Spitzen poliert ist. Entstehenden Grat an Elektroden entfernen. Sollten die Elektroden nach längerer Betriebszeit nicht mehr voll funktionsfähig sein, können sie in den meisten Fällen zunächst mit der Elektrodenfeile REF 083-300-00 etwas nachgearbeitet werden. Sobald jedoch damit ein stärkerer Dimensionsverlust verbunden ist, wechseln Sie diese gegen neue Elektroden aus.

Anwendungen

Brackets auf Band schweißen

Beim Schweißen von Brackets auf Bandmaterial und vorgeformte Bänder ist darauf zu achten, dass die obere Elektrode ganz auf dem Aufschweißflansch des Brackets steht.

Röhrchen auf Draht schweißen

Die Röhrchenwand muss Kontakt mit dem Draht haben. Genügt der Elektrodendruck nicht, um den Kontakt herzustellen, empfiehlt es sich, das Röhrchen an der Kontaktstelle mit einer Zange etwas flachzudrücken.

Draht auf Draht kreuzweise schweißen

Normalerweise reicht eine Punktschweißung, bei der die Drähte kreuzweise aufeinandergelegt werden, aus, um eine optimale Verbindung zu erhalten. In vielen Einzelfällen kann es sinnvoll sein, die geschweißten Drähte zusätzlich noch zu verlöten. Hierbei ist aber zu berücksichtigen, dass der verstärkte Verbund durch das Löten einhergeht mit einer Verschlechterung der mechanischen Eigenschaften der Drähte infolge der Erwärmung beim Löten.

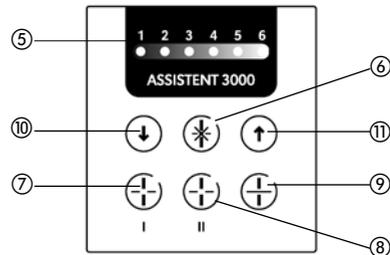
Überprüfung einer Schweißung

Eine qualitative Überprüfung der Schweißparameter für eine bestimmte Punktschweißung, z. B. Aufschweißteil (Bracket) auf Band, führt man am einfachsten optisch durch. Deutlich sichtbare hellbraune Punkte auf der Bandinnenseite zeugen von einer gelungenen Schweißung.

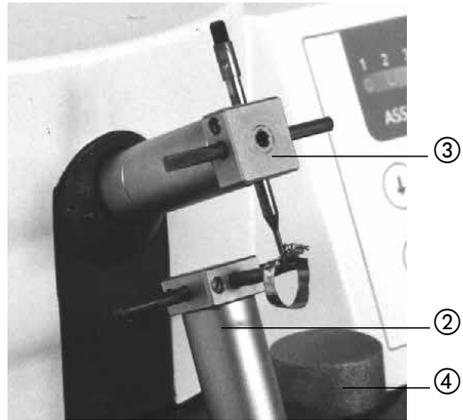
8.1.1 Punktschweißen mit den „Click-Stop“-Elektrodenhaltern

Arbeitsablauf

1. Netzschalter ⑭ in Stellung „I“ bringen. Die ⑤ zuletzt eingestellte Betriebsart wird angezeigt. Das Gerät ist betriebsbereit.
2. Durch Antippen der Taste ⑥ die Betriebsart „Schweißen“ auswählen. Auf der LED-Anzeige wird der zuletzt eingestellte Wert angezeigt. Wenn z. B. LED 5 leuchtet, ist Schweißstufe 5 eingestellt.
3. Die gewünschte Schweißenergie wird mittels Taste ⑩ oder ⑪ eingestellt. Der gewünschte Wert wird auf der LED-Anzeige dargestellt. Die Schweißenergie kann in einzelnen Schritten von 1-6 eingestellt werden. Die Geräteelektronik muss sich auf den vorgewählten Wert einstellen. Daher können einige Sekunden vergehen, bis die Bereitschafts-LED an der Taste ⑥ leuchtet. Erst dann kann ein Schweißimpuls ausgelöst werden.
4. Handauflage ① nach unten drücken und Kupferelektroden in der gewünschten Kombination an den „Click-Stop“-Elektrodenhaltern ② und ③ einrasten.



5. Handauflage ① nach unten drücken und Schweißobjekt einlegen. Durch Verringerung des Handdruckes schließen sich die Elektroden exakt zueinander und fixieren das Schweißobjekt.
6. Durch Betätigen des Handauslösers ④ oder des Fußschalters (Sonderzubehör) wird der Schweißimpuls ausgelöst. 2-3 nebeneinandergesetzte Schweißimpulse genügen für eine einwandfreie Schweißverbindung.
7. Schweißobjekt durch Druck auf die Handauflage ① lösen und gegebenenfalls Schweißung wiederholen.
8. Nach Beenden des Schweißvorgangs wird das Gerät ausgeschaltet. Netzschalter ⑭ in Stellung „0“ bringen.



8.1.2 Punktschweißen mit Handelektroden (Sonderzubehör)

Dieser Ablauf wird empfohlen, wenn z. B. Drähte gegeneinander auf dem Modell fixiert werden. Anschließend sollten die vom Modell abgenommenen Teile an den „Click-Stop“-Elektroden nachgeschweißt oder verlötet werden.

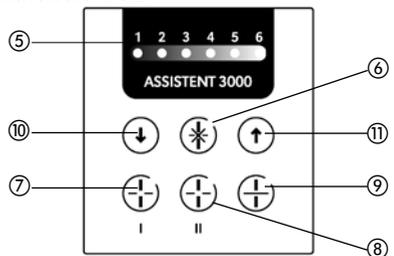
Arbeitsablauf

1. Oberen Elektrodenkopf an der „Click-Stop“-Halterung ③ um eine halbe Umdrehung nach rechts oder links (45°) schwenken.



Die obere und untere Elektrode dürfen sich nicht berühren.

2. Die Stecker der Handelektroden in die Steckbuchsen ⑫ und ⑬ stecken.
3. Netzschalter ⑭ in Stellung „I“ bringen. Die zuletzt eingestellte Betriebsart wird angezeigt.
4. Durch Antippen der Taste ⑥ die Betriebsart „Schweißen“ auswählen. Auf der LED-Anzeige wird der zuletzt eingestellte Wert angezeigt. Wenn z.B. LED 5 leuchtet, ist Schweißstufe 5 eingestellt.



5. Die gewünschte Schweißenergie wird mittels der Taste ⑩ oder ⑪ eingestellt. Der gewünschte Wert wird auf der LED-Anzeige dargestellt. Die Schweißenergie kann in einzelnen Schritten von 1-6 eingestellt werden. Die Geräteelektronik muss sich auf den vorgewählten Wert einstellen. Daher können einige Sekunden vergehen, bis die Bereitschafts-LED an der Taste ⑥ leuchtet. Erst dann kann ein Schweißimpuls ausgelöst werden.
6. Je eine gekerbte Elektrode REF 081-501-00 in die Spannhülsen der Handelektroden einspannen und dann mit den gekerbten Spitzen die zu schweißenden Objekte in kurzem Abstand zur Schweißstelle berühren. Die Kerben der Elektroden verhindern ein Abrutschen vom Drahtelement.

7. Durch Betätigen des Handauslösers ④ oder des Fußschalters wird der Schweißimpuls ausgelöst. 2 bis 3 Schweißimpulse genügen für eine einwandfreie Schweißverbindung.
8. Nach Beenden des Schweißvorgangs wird das Gerät ausgeschaltet. Netzschalter ⑭ in Stellung „0“ bringen.

**Hinweis**

Bei Handelektrodenschweißung ist die Schweißenergie höher einzustellen als bei der „Click-Stop“-Elektrodenhalterung. Die Einstellung der Schweißenergie richtet sich nach den jeweils zu bearbeitenden Materialquerschnitten, siehe gesonderte Tabelle (S. 25ff).

**Empfehlenswertes Sonderzubehör:**

Fußschalter REF 080-116-00 an Buchse ⑮ anschließen.



8.2 Löten



Bei allen Lötarbeiten Schutzbrille verwenden. Dauert der Lötvorgang zu lange, wird die Lötkohle beschädigt.



Bei Verwendung der Handelektroden zum Löten oder zur Wärmebehandlung dürfen sich die Elektroden an den Elektrodenhaltern nicht berühren. Falls sich dennoch die Kupferelektroden berühren, erfolgt eine Fehlermeldung. Falls die Kohleelektrode eingesetzt wird, fließt der Strom über die Elektrodenhalter und durch die Handelektroden, was zu schlechten Lötgergebnissen führt.

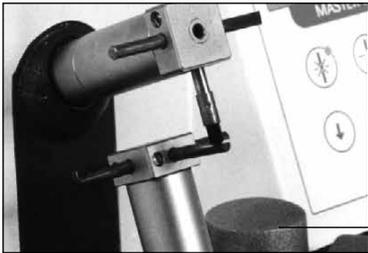
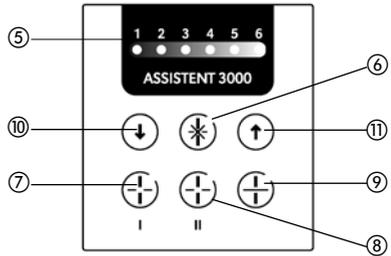
- Beim Löten wird eine der Kupferelektroden gegen eine Kohleelektrode (Lötelektrode REF 085-300-00) ausgetauscht. Die elektrische Widerstandswärme speichert sich vorwiegend in der Kohlespitze, während die Metallteile selbst in geringem Maße Wärme aufnehmen. Durch die Mitverwendung von Lot und Flussmittel unterscheidet sich der Lötvorgang anordnungsgemäß vom Schweißen.
- Beim elektrischen Löten erfolgt, bedingt durch die Kohleelektrode, eine kontinuierliche Erwärmung bis zur Verflüssigung des Lotes, wobei dieses dann die miterwärmten und durch das Flussmittel vor Oxidation geschützten Metallteile umfließt.
- Vor jedem Löten muss die Kohleelektrode mit der Schmirgelfeile REF 083-300-00 gereinigt werden, um Flussmittelreste zu beseitigen, die infolge ihrer isolierenden Wirkung den Stromfluss bei der nächsten Lötung verhindern würden. Die Kohleelektrode muss rechtzeitig erneuert werden, **bevor** die Messingbuchse und der Elektrodenschaft anschmoren.
- Zum Anspitzen der Löt Kohle REF 081-601-00 empfehlen wir einen Bleistiftanspitzer. Die Leitfähigkeit der Löt Kohle wird erhöht, wenn die Spitze vor dem Löten in Wasser getaucht wird.
- Die Handelektroden sind **nicht** für Dauerlötungen geeignet.
- Die Löt Kohle setzt dem Strom einen größeren Widerstand entgegen als die Klemmelektrode REF 081-701-00. Die Hitze bildet sich also am Berührungspunkt der Löt Kohle. Es ist daher darauf zu achten, dass die Löt Kohlenspitze möglichst dort platziert wird, wo die Hitzeentwicklung die Teile nicht beschädigt.

8.2.1 Löten mit „Click-Stop“-Elektrodenhalter

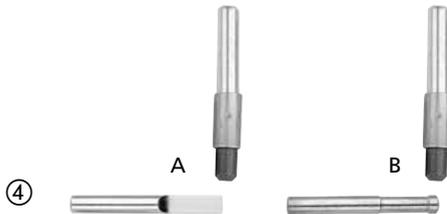
Die zu verlötenden Teile zuvor mit einem Schweißpunkt heften.

Arbeitsablauf

1. Netzschalter ⑭ in Stellung „I“ bringen. Die zuletzt eingestellte Betriebsart wird angezeigt.
2. Durch Betätigen der Taste ⑦ (Stufe I) oder der Taste ⑧ (Stufe II) die Betriebsart „Löten“ auswählen. Wenn die Geräteelektronik bereit ist, leuchtet die grüne Tasten-LED ⑦ oder ⑧.
3. Elektroden auf Elektrodenkombination A oder B einstellen (vgl. Abb. unten).
4. Das Lötobjekt mit Flussmittel bestreichen und Lot auflegen.
5. Handauflage ① nach unten drücken und das Lötobjekt zwischen die Elektroden einlegen.
6. Die Kohleelektrode ohne Druck auf das Lötobjekt richten.
7. Handauslöser ④ oder den Fußschalter so lange betätigen, bis das Lot geschmolzen und der Lötvorgang beendet ist.



Elektrodenkombination:



 **Hinweis: Es darf nur mit der Kohleelektrode gelötet werden.**

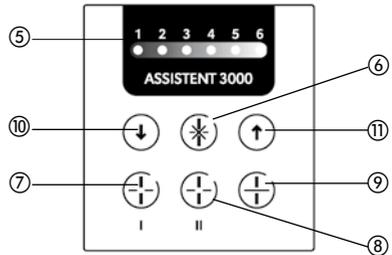
8.2.2 Löten mit Handelektroden (Sonderzubehör)

Arbeitsablauf

1. Oberen Elektrodenkopf des „Click-Stop“-Elektrodenhalters ③ um eine halbe Stufe (45°) nach rechts oder links schwenken.

! Die obere und untere Elektrode dürfen sich nicht berühren.

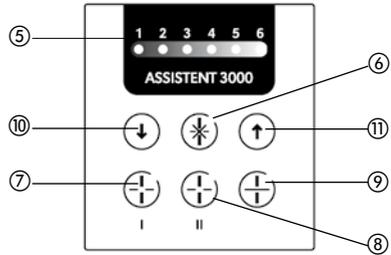
2. Stecker der Handelektroden in die Buchsen ⑫ und ⑬ stecken.
3. In die Spannbuchse der rechten und linken Handelektrode wird jeweils die Klemmelektrode REF 081-701-00 zum Halten des Lötobjektes und die Lötkohle REF 081-601-00 eingespannt (vgl. Abb. unten).
4. Netzschalter ⑭ in Stellung „I“ bringen.
5. Durch Betätigen der Taste ⑦ (Stufe I) oder der Taste ⑧ (Stufe II) die Betriebsart „Löten“ auswählen. Wenn die Geräteelektronik bereit ist, leuchtet die grüne Tasten-LED ⑦ oder ⑧.
6. Die durch Heftschweißung verbundenen Teile in der Klemmelektrode so nah wie möglich an der Lötstelle festklemmen.
7. Spitze der Lötkohle so nah wie möglich mit der Lötstelle in Kontakt bringen.
8. Je nach verwendeter Lotart mit a) oder b) fortfahren.
 - a) Fußschalter betätigen. Wenn die Lötstelle sich rötlich zu färben beginnt, Lot zugeben.
 - b) Fußschalter betätigen, bis das Lot restlos geschmolzen ist.
9. Wird das Gerät nicht weiter benutzt, Netzschalter ⑭ in Stellung „0“ bringen.



8.2.3 Dauerlöten

Durch Betätigen der Taste ⑨ die Betriebsart „Dauerlöten“ auswählen.

! Durch einmaliges Betätigen des Handauslösers ④ oder des Fußschalters wird der Lötvorgang eingeschaltet. Durch nochmaliges Betätigen des Handauslösers ④ oder des Fußschalters wird der Lötvorgang wieder beendet. Bei Nichtbeachtung Durchglühen der Elektroden.



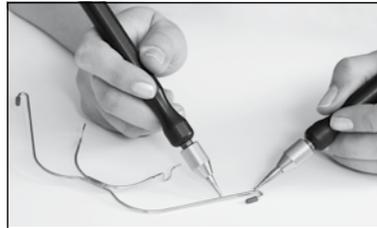
8.3 Wärmebehandlung

8.3.1 Weichglühen von Drähten

Federharte Chrom-Nickel-Edelstahldrähte, z. B. remanium®, können bei einer Temperatur von ca. 1100° C (Glutfarbe hellrot) weichgeglüht werden.

Weichgeglühte CoCr-Drähte können nicht mehr vergütet (gehärtet) werden!

Starke Verformungen, besonders Biegungen um enge Radien bei dicken Drähten, z. B. Außenbogen von Face Bows, sollten nicht ohne vorhergehendes lokales Weichglühen der vorgesehenen Biegestelle durchgeführt werden. Das Weichglühen empfiehlt sich auch, um einem Draht über eine bestimmte Länge die Elastizität zu nehmen, z. B. bei einem passiven Lingual- oder Palatinalbogen. Weiterer Ablauf siehe 8.3.4.



8.3.2 Vergüten von Drähten

Cobalt-Basislegierungen, z. B. remaloy® oder Crozat-Drähte, können vergütet (gehärtet) werden. Die Vergütung der Drahtelemente ist abhängig von der Zeit und von der Temperatur. Das zu vergütende Drahtelement mit den Handelektroden nur kurz erwärmen (Glutfarbe dunkelbraun). Temperatur ca. 470° C.

Es wird geraten, wegen der verschiedenen Drahtabmessungen über Versuche die optimalen Bedingungen zu erproben. Weiterer Ablauf siehe 8.3.4.



8.3.3 Entspannen von Drähten

Beim Biegen federharter Drähte entstehen Spannungen im kristallinen Gefüge. Mit der Wärmebehandlung kann das gebogene Drahtelement entspannt werden. Die Entspannung erfolgt, indem der Draht während einer kurzen Zeitspanne auf ungefähr 550° C erhitzt wird (Glutfarbe dunkelrot).

Bitte beachten, dass bei einer Entspannung von Drahtteilen auf dem Modell die Erwärmung länger dauert, da der Gips erhebliche Wärme absorbiert. Weiterer Ablauf siehe 8.3.4.

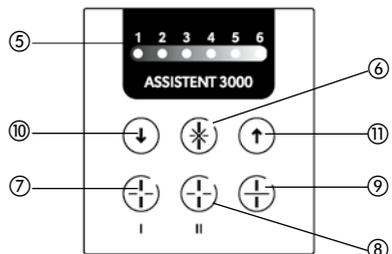


8.3.4 Arbeitsablauf für Weichglühen, Vergüten, Entspannen

Wichtig!

1. Oberen Elektrodenkopf des „Click-Stop“-Elektrodenhalters ③ um eine halbe Stufe (45°) nach rechts oder links schwenken.

! Die obere und untere Elektrode dürfen sich nicht berühren. Bei Nichtbeachten erfolgt eine Fehlermeldung.



2. Handelektroden in Buchse ⑫ und ⑬ anschließen und die gekerbten Elektroden REF 081-501-00 in die Spannbuchsen spannen.
3. Fußschalter an Buchse ⑮ anschließen.
4. Netzschalter ⑭ in Stellung „I“ bringen.
5. Taste ⑦ (Stufe I) drücken.
6. Je nach Materialquerschnitt auf Taste ⑧ (Lötstufe II) drücken. Versuche durchführen!
7. Die gekerbten Elektrodenspitzen in dem Bereich des Drahtes, der wärmebehandelt werden soll, aufsetzen.
8. Fußschalter nur so lange betätigen, bis der Draht die für die gewünschte Funktion erforderliche Temperatur-Farbe erreicht hat.

Hellrot	ca. 1100° C	Weichglühen
Dunkelrot	ca. 550° C	Entspannen
Dunkelbraun	ca. 470° C	Vergüten

9. Schnell die Elektroden vom Draht entfernen. Fußschalter loslassen.
10. Nach Beendigung der Wärmebehandlung Netzschalter ⑭ in Stellung „0“ bringen.



Hinweis:

- Zum Weichglühen von dicken Drähten empfehlen wir, diese auf eine wärmeleitfähige, hitzebeständige Unterlage zu legen, z. B. Graphitplatte.
- Anstatt der gekerbten Elektrode REF 081-501-00 kann auch die Klemmelektrode REF 081-701-00 in einer Handelektrode zum Halten des Drahtelementes verwendet werden.
- Es empfiehlt sich, die beschriebenen Arbeitsabläufe für Weichglühen, Vergüten und Entspannen an verschiedenen Drähten zu erproben, um sich auf die Wärmebehandlungstechniken einzuarbeiten.



Vorsicht: Fußschalter bei dünnen Drähten nur kurz betätigen, damit die Drähte nicht verbrennen oder schmelzen!

9. Energiesparmodus

Das Schweißgerät ist in der Betriebsart „Schweißen“ mit einem Stromsparmodus ausgestattet. Wenn das Gerät länger als 10 min im eingeschalteten Zustand nicht benutzt wird, schaltet das Schweißgerät wesentliche Funktionen ab. Dabei blinkt die Tasten-LED ⑥ rot. Durch diese Funktion wird elektrische Energie gespart.

10. Fehler und deren Behebung

Fehler	Ursache	Behebung
1.0 Gerät eingeschaltet Keine Anzeige am Gerät	1.1 Netzverbindung fehlt	1.1.1 Gerät über das Netzkabel mit dem Netz verbinden 1.1.2 Sicherung der Netzsteckdose überprüfen
	1.2 Gerätesicherung defekt	1.2.1 Sicherung 3, 15 A träge austauschen. *Sicherungswechsel (siehe unten)
2.0 Eingestellte Schweiß- Lötleistung zu gering	2.1 Elektroden oder Lötkohle verschmutzt bzw. abgenutzt	2.1.1 Elektroden, Lötkohle säubern oder austauschen  Die Elektroden müssen flach zueinander aufliegen.
	2.2 Schweiß- oder Lötstärke am Gerät zu schwach eingestellt	2.2.1 Mit Taste  Leistung erhöhen
3.0 LED-Anzeige  zeigt an: 4 LED blinken	3.1 Übertemperatur im Gerät	3.1.1 Gerät abschalten und abkühlen lassen
4.0 LED-Anzeige  zeigt an: 6 LED blinken Elektroden prüfen	4.1 Bei Funktion Löten: Kupferelektroden statt Kohlelektroden benutzt	4.1.1 Kohlelektroden auswählen
	4.2 Neue Lötkohle wurde eingesetzt (gut leitend) und hohe Leistung gewählt	4.2.1 Stufe 1 wählen
5.0 Schweißen ohne Funktion	5.1 Sicherung Pos. 17 defekt	5.1.1 Sicherung 1 A mittel träge austauschen **Sicherungswechsel (siehe unten)



Das Gerät arbeitet mit Hochspannung!

Um Unfälle zu vermeiden, darf das Gerät nicht geöffnet werden. Ist ein Fehler nicht durch o. g. Maßnahmen zu beheben, wenden Sie sich bitte an unseren Dentaforum Technischer Kundendienst – Geräte (siehe S. 19).

*Auswechseln der Sicherung:

Dazu den Sicherungseinsatz an der rechten Seite des Kombisteckers  entriegeln und herausziehen. Sicherung ist nun zugänglich und kann dem Sicherungseinsatz entnommen werden.



Vor dem Herausziehen des Sicherungseinsatzes Netzstecker ziehen!

**Auswechseln der Sicherung für die Schweißfunktion:

Sicherungshalter mit einem Schraubendreher entgegen dem Uhrzeigersinn entriegeln und herausziehen. Sicherung kann nun entnommen werden.

11. Dentaorium Technischer Kundendienst – Geräte

Dentaorium Technischer Kundendienst – Geräte

Dentaorium GmbH & Co. KG | Turnstr. 31 | 75228 Ispringen | Deutschland

(P.O.B. 100 440, 75104 Pforzheim)

Telefon +49 72 31/803-211 | Telefax +49 72 31/803-295 | info@dentaorium.com

12. Wartung und Pflege

Das Gerät ist wartungsfrei.

Lediglich die Kupferelektroden sind je nach Gebrauch nachzufilein. Ebenso empfiehlt es sich, die Kohleelektroden nach Gebrauch von Flussmittelresten zu reinigen.

Bei zu starkem Verschleiß die Elektroden ersetzen. Dazu die Elektrodenschrauben mit einem Schraubendreher, Größe 2,5 mm x 0,4 mm, öffnen.

Bei Bedarf Haube mit trockenem oder angefeuchtetem Tuch abwischen. Keine scharfen Reinigungsmittel verwenden!



Keine heißen Gegenstände auf die Ablagemulde  legen.

13. Ersatzteile für „Click-Stop“ Halterungen

Obere Elektroden

Untere Elektroden

		REF 085-000-00		REF 086-000-00
		1 Stück		1 Stück
		REF 085-100-00		REF 086-100-00
		1 Stück		1 Stück
		REF 085-200-00		REF 086-200-00
		1 Stück		1 Stück
		REF 085-300-00		REF 086-300-00
		1 Stück		1 Stück

Lötelektrode

Ersatzkohleeinsatz für Lötelektrode

		REF 085-300-00		REF 086-400-00
		1 Stück		10 Stück

Schrauben zum Halten der Elektroden

Ersatzsicherung 3,15 A, träge

	REF 084-100-00		REF 907-037-10
	10 Stück		1 Stück
Schmirgelfeile für Löt Kohle			REF 083-300-00
			10 Stück

Ersatzsicherung 1 A, mittel träge

	REF 908-678-09
	1 Stück

14. Sonderzubehör

Fuß- oder Knieschalter, kombiniert



REF 080-116-00

1 Stück

Halter für Handelektrode



REF 081-204-00

1 Paar

REF 081-205-00

Halter rechts

REF 081-206-00

Halter links

Handelektrode, einzeln



REF 081-101-00

1 Stück

14.1 Ersatzteile für Handelektroden

Lötkohle mit Kupferummantelung
für Handelektrode



REF 081-601-00

1 Stück

Elektroden, gekerbt
zum Weichglühen, Vergüten, Schweißen



REF 081-501-00

2 Stück

Klemmelektrode



REF 081-701-00

1 Stück

14.2 Montage der Halter für Handelektroden

REF 081-204-00/081-205-00/081-206-00

Benötigtes Werkzeug: Schraubendreher (Kreuzschlitz)



Das Schweißgerät umdrehen und auf die Oberseite legen.

 **Achtung: Nicht auf die Elektroden legen.**



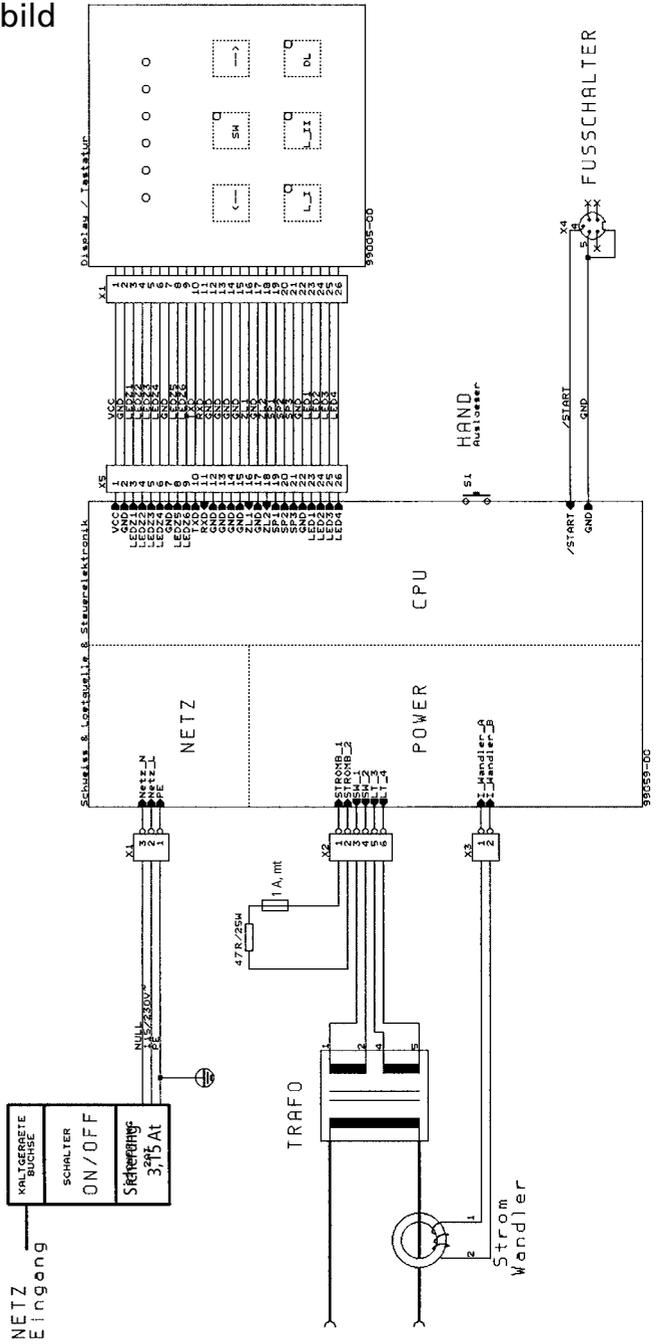
Montage der Halter.



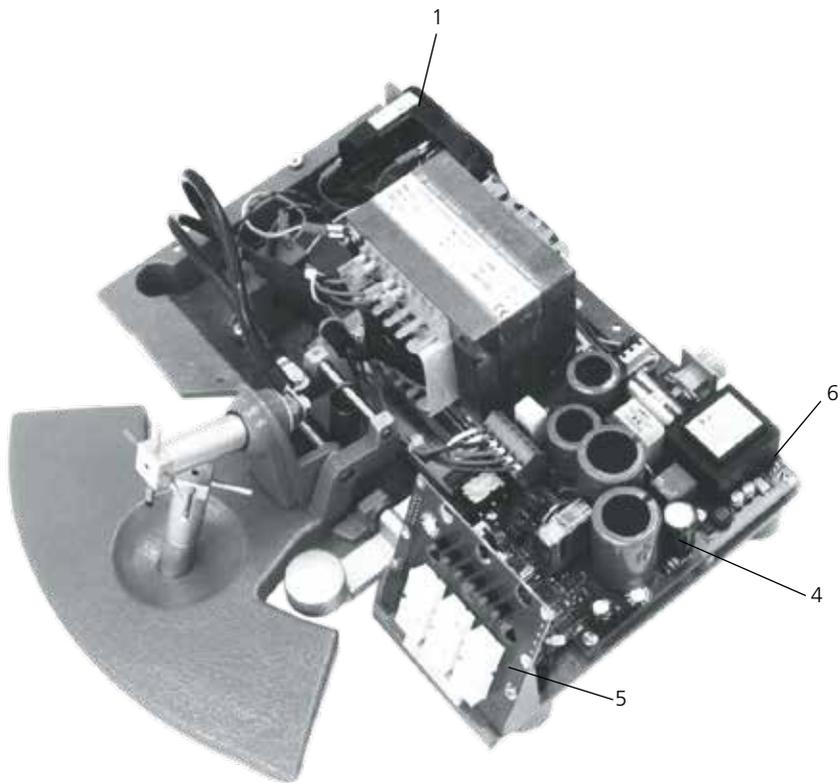
Anschließen und Einsetzen der Handelektroden.



15. Blockschaltbild



Nr. – Bezeichnung	REF
1 – Sicherung 3,15 A t 230V	907-037-10
2 – Gerätefuß (ohne Abbildung)	908-868-00
3 – Netzkabel (ohne Abbildung)	907-027-20
4 – Steuer-Leistungsplatine	908-678-00
5 – Tastaturplatine	908-678-10
6 – Sicherung 1 A mt	908-678-09



16. Schweißtabellen

Die nachstehenden Tabellen geben eine Auflistung von Einstellwerten der Schweißenergie für verschiedene Materialien.

Je nach konkretem Anwendungsfall und den verwendeten Materialien sowie Oberflächenzustand können abweichende Einstellwerte erforderlich sein!

16.1 Noninium®-Drähte

Material 1	Material 2	Elektroden-Kombination	Einstellung Junior 3000	Einstellung Assistent 3000	Einstellung Master 3000
Noninium® Draht 0,7 mm hart REF 520-070-00	Noninium® Draht 0,7 mm hart REF 520-070-00	REF 085-200-00 und REF 086-100-00	Stufe 2	Stufe 3 – 4	46 – 48
Noninium® Draht 0,7 mm hart REF 520-070-00	Noninium® Draht 0,8 mm hart REF 520-080-00	REF 085-200-00 und REF 086-100-00	Stufe 2	Stufe 4 – 5	48 – 50
Noninium® Draht 0,8 mm hart REF 520-080-00	Noninium® Draht 0,8 mm hart REF 520-080-00	REF 085-200-00 und REF 086-100-00	Stufe 2 zum Fixieren	Stufe 4 – 5	62 – 64
Noninium® Draht 0,8 mm hart REF 520-080-00	Noninium® Draht 0,9 mm hart REF 520-090-00	REF 085-200-00 und REF 086-100-00	Stufe 2 zum Fixieren	Stufe 4 – 5	64 – 66
Noninium® Draht 0,9 mm hart REF 520-090-00	Noninium® Draht 0,9 mm hart REF 520-090-00	REF 085-200-00 und REF 086-100-00	Stufe 2 zum Fixieren	Stufe 6	75 – 77
Noninium® Draht 0,9 mm hart REF 520-090-00	Noninium® Draht 1,2 mm hart REF 520-120-00	REF 085-200-00 und REF 086-100-00	Stufe 2 zum Fixieren	Stufe 6	77 – 79
Noninium® Draht 1,2 mm hart REF 520-120-00	Noninium® Draht 1,2 mm hart REF 520-120-00	REF 085-200-00 und REF 086-100-00	Stufe 2 zum Fixieren	Stufe 6 zum Fixieren	88 zum Fixieren
Noninium® Draht 0,7 mm federhart REF 520-072-00	Noninium® Draht 0,7 mm federhart REF 520-072-00	REF 085-200-00 und REF 086-100-00	Stufe 2	Stufe 4	45 – 47
Noninium® Draht 0,7 mm federhart REF 520-072-00	Noninium® Draht 0,8 mm federhart REF 520-082-00	REF 085-200-00 und REF 086-100-00	Stufe 2	Stufe 5	49 – 51
Noninium® Draht 0,8 mm federhart REF 520-082-00	Noninium® Draht 0,8 mm federhart REF 520-082-00	REF 085-200-00 und REF 086-100-00	Stufe 2 zum Fixieren	Stufe 5	57 – 59
Noninium® Draht 0,8 mm federhart REF 520-082-00	Noninium® Draht 0,9 mm federhart REF 520-092-00	REF 085-200-00 und REF 086-100-00	Stufe 2 zum Fixieren	Stufe 6	71 – 73
Noninium® Draht 0,9 mm federhart REF 520-092-00	Noninium® Draht 0,9 mm federhart REF 520-092-00	REF 085-200-00 und REF 086-100-00	Stufe 2 zum Fixieren	Stufe 6	77 – 79

16.2 remanium®-Drähte

Material 1	Material 2	Elektroden-Kombination	Einstellung Junior 3000	Einstellung Assistent 3000	Einstellung Master 3000
remanium® Draht 0,7 mm hart REF 513-070-00	remanium® Draht 0,7 mm hart REF 513-070-00	REF 085-200-00 und REF 086-100-00	Stufe 2 zum Fixieren	Stufe 5	59 – 61
remanium® Draht 0,7 mm hart REF 513-070-00	remanium® Draht 0,8 mm hart REF 513-080-00	REF 085-200-00 und REF 086-100-00	Stufe 2 zum Fixieren	Stufe 5	61 – 63
remanium® Draht 0,8 mm hart REF 513-080-00	remanium® Draht 0,8 mm hart REF 513-080-00	REF 085-200-00 und REF 086-100-00	Stufe 2 zum Fixieren	Stufe 6	81 – 83
remanium® Draht 0,8 mm hart REF 513-080-00	remanium® Draht 0,9 mm hart REF 513-090-00	REF 085-200-00 und REF 086-100-00	Stufe 2 zum Fixieren	Stufe 4 – 5	85 – 87
remanium® Draht 0,9 mm hart REF 513-090-00	remanium® Draht 0,9 mm hart REF 513-090-00	REF 085-200-00 und REF 086-100-00	Stufe 2 zum Fixieren	Stufe 6 zum Fixieren	88
remanium® Draht 0,5 mm federhart REF 523-050-00	remanium® Draht 0,5 mm federhart REF 523-050-00	REF 085-200-00 und REF 086-100-00	Stufe 2	Stufe 3 – 4	35 – 40
remanium® Draht 0,5 mm federhart REF 523-050-00	remanium® Draht 0,6 mm federhart REF 523-060-00	REF 085-200-00 und REF 086-100-00	Stufe 2	Stufe 3 – 4	43 – 47
remanium® Draht 0,6 mm federhart REF 523-060-00	remanium® Draht 0,6 mm federhart REF 523-060-00	REF 085-200-00 und REF 086-100-00	Stufe 2 zum Fixieren	Stufe 4	47 – 50
remanium® Draht 0,6 mm federhart REF 523-060-00	remanium® Draht 0,7 mm federhart REF 523-070-00	REF 085-200-00 und REF 086-100-00	Stufe 2 zum Fixieren	Stufe 4	47 – 50
remanium® Draht 0,7 mm federhart REF 523-070-00	remanium® Draht 0,7 mm federhart REF 523-070-00	REF 085-200-00 und REF 086-100-00	Stufe 2 zum Fixieren	Stufe 4 – 5	60 – 63
remanium® Draht 0,7 mm federhart REF 523-070-00	remanium® Draht 0,8 mm federhart REF 523-080-00	REF 085-200-00 und REF 086-100-00	Stufe 2 zum Fixieren	Stufe 6	63 – 65
remanium® Draht 0,8 mm federhart REF 523-080-00	remanium® Draht 0,8 mm federhart REF 523-080-00	REF 085-200-00 und REF 086-100-00	Stufe 2 zum Fixieren	Stufe 6	73 – 78
remanium® Draht 0,8 mm federhart REF 523-080-00	remanium® Draht 0,9 mm federhart REF 523-090-00	REF 085-200-00 und REF 086-100-00	–	Stufe 6 zum Fixieren	78 – 80
remanium® Draht 0,9 mm federhart REF 523-090-00	remanium® Draht 0,9 mm federhart REF 523-090-00	REF 085-200-00 und REF 086-100-00	–	Stufe 6 zum Fixieren	88

16.3 remaloy®-Drähte

Material 1	Material 2	Elektroden-Kombination	Einstellung Junior 3000	Einstellung Assistent 3000	Einstellung Master 3000
remaloy® Draht 0,7 mm hart REF 528-070-00	remaloy® Draht 0,8 mm hart REF 528-080-00	REF 085-200-00 und REF 086-100-00	Stufe 2	Stufe 3 – 4	35 – 40
		Handelektroden REF 081-501-00	–	Stufe 6 zum Fixieren	61 – 63 zum Fixieren
remaloy® Draht 0,7 mm hart REF 528-070-00	remaloy® Draht 1,0 mm hart REF 528-100-00	REF 085-200-00 und REF 086-100-00	Stufe 2	Stufe 6	40 – 45
		Handelektroden REF 081-501-00	–	Stufe 6 zum Fixieren	65 – 67 zum Fixieren
remaloy® Draht 0,8 mm hart REF 528-080-00	remaloy® Draht 1,0 mm hart REF 528-100-00	REF 085-200-00 und REF 086-100-00	–	Stufe 6 zum Fixieren	73 – 75 zum Fixieren
		Handelektroden REF 081-501-00	–	Stufe 6 zum Fixieren	73 – 75 zum Fixieren
remaloy® Draht 0,9 mm hart REF 528-090-00	remaloy® Draht 0,9 mm hart REF 528-090-00	REF 085-200-00 und REF 086-100-00	–	Stufe 6 zum Fixieren	45 – 50
		Handelektroden REF 081-501-00	–	Stufe 6 zum Fixieren	79 – 81 zum Fixieren
remaloy® Draht 0,9 mm hart REF 528-090-00	remaloy® Draht 1,3 mm hart REF 528-130-00	REF 085-200-00 und REF 086-100-00	–	Stufe 6 zum Fixieren	50 – 55
		Handelektroden REF 081-501-00	–	Stufe 6 zum Fixieren	83 – 86 zum Fixieren

16.4 rematitan® SPECIAL-Drähte

Material 1	Material 2	Elektroden-Kombination	Einstellung Junior 3000	Einstellung Assistent 3000	Einstellung Master 3000
rematitan® SPECIAL Draht 0,4 mm REF 766-600-00	rematitan® SPECIAL Draht 0,4 mm REF 766-600-00	REF 085-200-00 und REF 086-300-00	Stufe 1	Stufe 1	8 – 10
rematitan® SPECIAL Draht 0,4 mm REF 766-600-00	rematitan® SPECIAL Draht 0,45 mm REF 766-601-00	REF 085-200-00 und REF 086-300-00	Stufe 1	Stufe 1	10 – 12
rematitan® SPECIAL Draht 0,45 mm REF 766-601-00	rematitan® SPECIAL Draht 0,45 mm REF 766-601-00	REF 085-200-00 und REF 086-300-00	Stufe 1	Stufe 2 – 2	13 – 15
rematitan® SPECIAL Draht 0,45 mm REF 766-601-00	rematitan® SPECIAL Draht 0,41 x 0,56 mm REF 766-602-00	REF 085-200-00 und REF 086-300-00	Stufe 1	Stufe 2	19 – 22
rematitan® SPECIAL Draht 0,45 mm REF 766-601-00	rematitan® SPECIAL Draht 0,43 x 0,64 mm REF 766-603-00	REF 085-200-00 und REF 086-300-00	Stufe 1	Stufe 2	24 – 26
rematitan® SPECIAL Draht 0,45 mm REF 766-601-00	rematitan® SPECIAL Draht 0,48 x 0,64 mm REF 766-604-00	REF 085-200-00 und REF 086-300-00	Stufe 2 zum Fixieren	Stufe 2	22 – 24
rematitan® SPECIAL Draht 0,43 x 0,64 mm REF 766-603-00	rematitan® SPECIAL Draht 0,43 x 0,64 mm REF 766-603-00	REF 085-200-00 und REF 086-300-00	Stufe 2	Stufe 2 – 3	40 – 45
rematitan® SPECIAL Draht 0,43 x 0,64 mm REF 766-603-00	rematitan® SPECIAL Draht 0,48 x 0,64 mm REF 766-604-00	REF 085-200-00 und REF 086-300-00	Stufe 2 zum Fixieren	Stufe 3	40 – 45
rematitan® SPECIAL Draht 0,43 x 0,64 mm REF 766-604-00	rematitan® SPECIAL Draht 0,48 x 0,64 mm REF 766-604-00	REF 085-200-00 und REF 086-300-00	Stufe 2 zum Fixieren	Stufe 3	45 – 47

16.5 Andere Materialien

Material 1	Material 2	Elektroden-Kombination	Einstellung Junior 3000	Einstellung Assistent 3000	Einstellung Master 3000
hyrax® II 12/10 REF 602-808-00	Standard-Prämolaren-Bänder REF 860-012-00 und Dentadorm® Snap	Handelektroden REF 081-501-00	-	Stufe 5 zum Fixieren	78 – 80 zum Fixieren
	1. Molarenbänder REF 878-013-00 bzw. REF 879-013-00			Stufe 6 zum Fixieren	88 zum Fixieren
Goshgarian Palatinalbügel 0,9 mm REF 728-020-00	Standard-Prämolaren-Bänder REF 860-012-00 und Dentadorm® Snap	Handelektroden REF 081-501-00	-	Stufe 6 zum Fixieren	78 – 80 zum Fixieren
	1. Molarenbänder REF 878-013-00 bzw. REF 879-013-00				
remanium® Quad Helix REF 728-100-01	Standard-Prämolaren-Bänder REF 860-012-00 und Dentadorm® Snap	Handelektroden REF 081-501-00	-	Stufe 5 zum Fixieren	78 – 80 zum Fixieren
	1. Molarenbänder REF 878-013-00 bzw. REF 879-013-00				
Lingual-/ Palatinalschloss REF 728-110-00	Dentaform® Snap II Band REF 881-226-00	REF 085-200-00 und REF 086-300-00	Stufe 2	Stufe 4	55 – 60
Knöpfchen, kurz REF 750-401-00	Dentaform® Snap II Band REF 881-226-00	REF 085-200-00 und REF 086-300-00	Stufe 2	Stufe 4	55 – 60
Häkchen mit Setzlasche REF 750-701-00	Dentaform® Snap II Band REF 881-226-00	REF 085-200-00 und REF 086-300-00	Stufe 2	Stufe 4	55 – 60
Knopfhäkchen REF 750-701-00	Dentaform® Snap II Band REF 881-226-00		Stufe 2	Stufe 4	55 – 60
Bukkalröhrchen konvertierbar REF 724-013-00	Dentaform® Snap II Band REF 881-226-00		Stufe 2	Stufe 4	55 – 60

17. Qualitätshinweise

Dentaurum versichert dem Anwender eine einwandfreie Qualität der Produkte. Der Inhalt dieser unverbindlichen Gebrauchsanweisung beruht auf eigener Erfahrung. Der Anwender ist für die Verarbeitung der Produkte selbst verantwortlich. In Ermangelung einer Einflussnahme von Dentaurum auf die Verarbeitung durch den Anwender besteht keine Haftung für fehlerhafte Ergebnisse.

18.

EG-Konformitätserklärung

Hiermit erklären wir,

DENTAURUM GmbH & Co. KG
Turnstr. 31
75228 Ispringen

dass das nachfolgend bezeichnete Laborgerät aufgrund seiner Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Richtlinien entspricht.

Bezeichnung des Laborgerätes: **Assistent 3000 (REF 078-000-00)**

Gerätetyp: **Punktschweiß- und Lötgerät**

Ab Geräte-Nr.: 104-001

EG-Richtlinien: EG-Richtlinie Elektromagnetische Verträglichkeit
(89/336/EWG; i.d.F. 92/031/EWG)

EG-Richtlinie Elektrische Betriebsmittel zur
Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen
(73/023/EWG)

Änderungsrichtlinie für o.g. RL
(93/068/EWG)

Angewandte
harmonisierte Normen: EN 55011/B
EN 61000-4-2/4
EN 61010-1

Datum/Hersteller-Unterschrift: 01.01.2010
Angaben zum Unterzeichner:



.....
- i.V. Dipl. Ing. (FH) K. Merkle -
Fertigungsleiter Gerätebau

Druckdatum: 27.10.15

Dentaurum

Deutschland | Benelux | España | France | Italia | Switzerland | Australia | Canada | USA
und in über weiteren 130 Ländern weltweit.



DENTAURUM
QUALITY
WORLDWIDE
UNIQUE

KUNDENSERVICE

+49 72 31 / 803 - *Durchwahl*

Festsitzende Technik -550
Herausnehmbare Technik -555
Customer Support Digital -280
Auftragsannahme -210

Faxbestellung 0800/4142434
(gebührenfrei aus Deutschland)



ONLINE SHOP
shop.dentaurum.com

Stand der Information: 2023-04
Änderungen vorbehalten

D
DENTAURUM