

# Gebrauchsanweisung

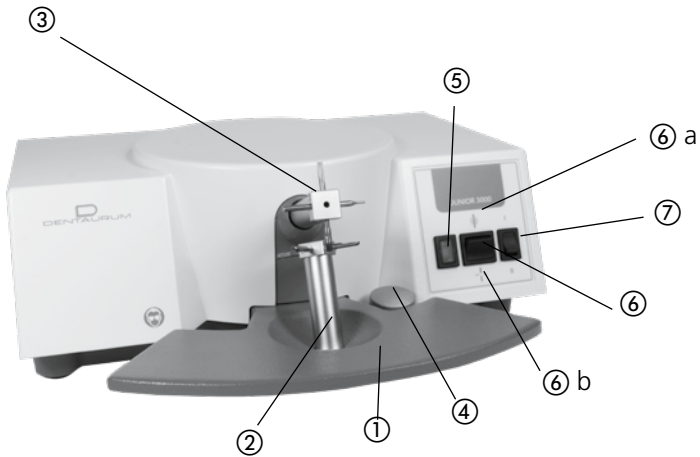


## Junior 3000

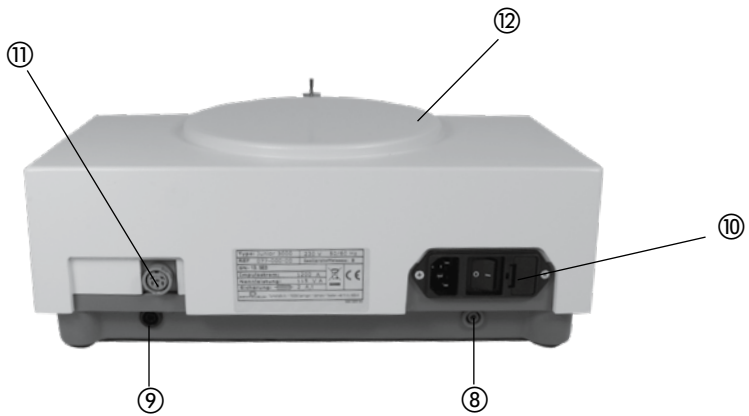
REF 077-000-00

REF 077-000-01

# Bedienungselemente



- ① Handauflage mit Elektrodenöffnungsmechanismus
- ② Unterer „Click-Stop“-Elektrodenhalter
- ③ Oberer „Click-Stop“-Elektrodenhalter
- ④ Handauslösetaste
- ⑤ Netzkontroll-Lampe
- ⑥ Schalter zur Auswahl der Betriebsart „Schweißen“ (Schweißsymbol ⑥ a) oder „Löten“ (Lötsymbol ⑥ b)
- ⑦ Schalter zum Auswählen der Schweißstufen (I oder II)



- ⑧ Steckbuchse für Handelektroden
- ⑨ Steckbuchse für Handelektroden
- ⑩ Kombistecker mit Netzschalter, Netzstecker und Sicherungshalter
- ⑪ Steckbuchse für Fußschalter
- ⑫ Gehäuse mit Ablagemulde

## 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
8.3 Wärmebehandlung .....	15
8.3.1 Weichglühen von Drähten .....	15
8.3.2 Vergüten von Drähten .....	15
8.3.3 Entspannen von Drähten .....	16
8.3.4 Arbeitsablauf für Weichglühen, Vergüten, Entspannen .....	16
9. Fehler und deren Behebung .....	17
10. Dentaurum Technischer Kundendienst – Geräte .....	18
11. Wartung und Pflege .....	18
12. Ersatzteile für „Click-Stop“ Halterungen .....	18
13. Sonderzubehör .....	19
13.1 Ersatzteile für Handelektroden .....	20
13.2 Montage der Halter für Handelektroden .....	21
14. Blockschaltbild .....	22
15. Schweiß Tabellen .....	24
16.1 Noninium®-Drähte .....	24
16.2 remanium®-Drähte .....	25
16.3 remaloy®-Drähte .....	26
16.4 rematitan® SPECIAL-Drähte .....	27
16.5 Andere Materialien .....	28
16. Qualitätshinweise .....	29
17. EG-Konformitätserklärung .....	30

## Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde

Vielen Dank, dass Sie sich für ein Qualitätsprodukt aus dem Hause Dentaurum 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. Deshalb steht Ihnen unsere Hotline gerne für Fragen und Anregungen zur Verfügung.

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.dentaurum.com](http://www.dentaurum.com) hinterlegten Gebrauchsanweisung.

## 1. Hersteller

Dentaurum 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 „Junior 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 „Junior 3000“ ist **nicht** geeignet für den Einsatz bei prothetischen arbeiten, insbesondere nicht zur Verarbeitung von

- Edelmetalllegierungen
- Modellgusslegierungen oder edelmetallfreien Legierungen für Keramik

Bei der endgültigen Außerbetriebnahme des Dentaurum-Gerätes sind die entsprechenden landesspezifischen Vorschriften einzuhalten. Fragen zur sachgerechten Entsorgung des Dentaurum-Gerätes beantwortet Dentaurum 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 „Junior 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 Dentaurum Technischer Kundendienst – Geräte oder vom autorisierten Servicetechniker geöffnet werden.**

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

## 4. Einsatzbereich und Beschreibung

### 4.1 Anwendung

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

Einstellen der Schweißenergie in 2 Stufen

- Eine fest eingestellte Lötstufe
- Ergonomisches Design
- Anschlussmöglichkeit für Sonderzubehör

## 5. Technische Daten

Netzanschluss	230 V	50/60 Hz	REF 077-000-00
	115 V	50/60 Hz	REF 077-000-01
Nennleistung	115 W		
Impulsstrom	1200 A		
Sicherung	2 A, träge (für 230 V); 3,15 A, träge (für 115 V)		
Isolierstoffklasse	B		
Maße	335 x 310 x 130 mm (B x T x H)		
Gewicht	ca. 7 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:

„Junior 3000“ Gerät

- Netzkabel
- Schraubendreher für Elektrodenwechsel
- Schmirgelfeile für Lötelektroden
- 1 x Ersatzsicherung
- Gebrauchsanweisung

## 7. Auspacken/Inbetriebnahme

Falls Sie wider Erwarten einen Transportschaden an Ihrem Gerät feststellen sollten, benachrichtigen Sie sofort den Dentaforum Technischer Kundendienst – Geräte (Seite 18) 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.**

Stecken Sie das Netzkabel in den Netzkabelanschluss ⑩ 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 „Junior 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. 24ff).**

### 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.

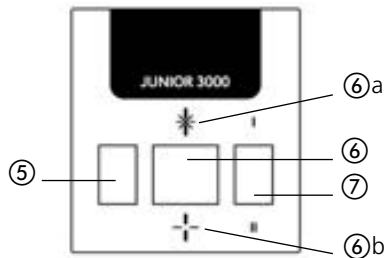
### Überprüfung einer Schweißung

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.

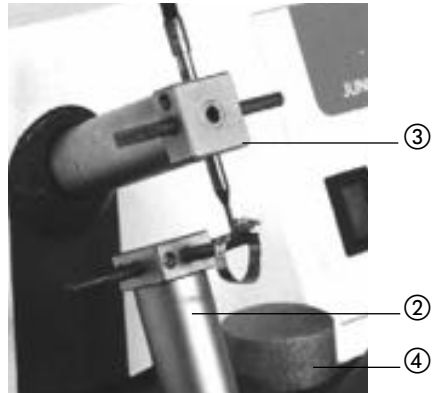
#### 8.1.1 Punktschweißen mit den „Click-Stop“-Elektrodenhaltern

##### Arbeitsablauf

1. Netzschalter ⑩ in Stellung „I“ bringen. Die grüne Netzkontrolllampe ⑤ leuchtet. Das Gerät ist betriebsbereit.
2. Durch Drücken des Schalters ⑥ auf Schaltposition ⑥a die Betriebsart „Schweißen“ auswählen.
3. Die gewünschte Schweißenergie wird mittels Schalter ⑦ eingestellt (Stufe I oder II).
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 ⑩ in Stellung „0“ bringen.



### 8.1.2 Punktschweißen mit Handelektroden (Sonderzubehör)

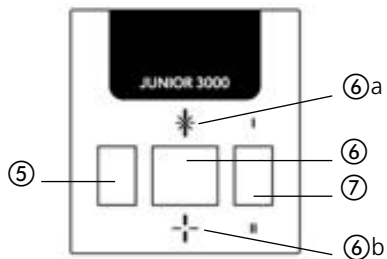
Dieser Ablauf wird empfohlen, wenn z. B. Drähte gegeneinander auf dem Modell fixiert werden. Anschließend sollten die vom Modell abgenommenen Teile an den „Click-Stop“-Elektroden nachgeschweißt oder verlötet werden.

#### Arbeitsablauf

1. Oberen Elektrodenkopf 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. Die Stecker der Handelektroden in die Steckbuchsen ⑧ und ⑨ stecken.
3. Netzschalter ⑩ in Stellung „I“ bringen. Die grüne Netzkontrolllampe ⑤ leuchtet. Das Gerät ist betriebsbereit.
4. Durch Drücken des Schalters ⑥ auf Schaltposition ⑥a die Betriebsart „Schweißen“ auswählen.
5. Die gewünschte Schweißenergie wird mittels des Schalters ⑦ eingestellt (Stufe I oder Stufe II).



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 ⑩ in Stellung „0“ bringen.



### Hinweis

Bei Handelektrodenschweißung ist die Schweißenergie höher einzustellen (Stufe 2) als bei der „Click-Stop“-Elektrodenhalterung. Die Einstellung der Schweißenergie richtet sich nach den jeweils zu bearbeitenden Materialquerschnitten, siehe gesonderte Tabelle (S. 24ff).



### Empfehlenswertes Sonderzubehör:

Fußschalter REF 080-116-00 an Buchse ⑪ 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 Lötergebnissen 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 dernächsten 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 Kohlespitze möglichst dort platziert wird, wo die Hitzeentwicklung die Teile nicht beschädigt.

### Lote

**Universal Silberlot** Arbeitstemperatur: 700 °C: .....mit Flussmittel 1,2 g **REF 380-604-50**

.....ohne Flussmittel 10 g **REF 380-704-50**

**Dentaflux®** .....50 g **REF 681-100-00**

Für alle Lötarbeiten in der Kieferorthopädie. Wenn erforderlich, mit wenig Wasser verdünnen.

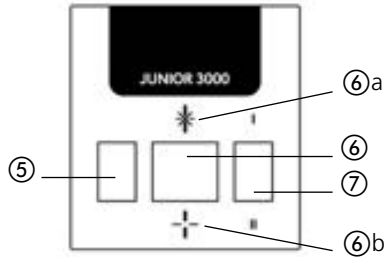
**Weißgoldlot** Arbeitstemperatur: 950 °C .....mit Flussmittel 1,6 g **REF 380-600-50**

## 8.2.1 Löten mit „Click-Stop“-Elektrodenhalter

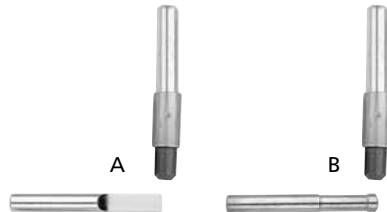
Die zu verlötenden Teile zuvor mit einem Schweißpunkt heften.

### Arbeitsablauf

1. Netzschalter ⑩ in Stellung „I“ bringen. Die grüne Netzkontrolllampe ⑤ leuchtet.
2. Durch Drücken des Schalters ⑥ die Betriebsart „Löten“ auswählen (Schalterposition ⑥ b). Schalter ⑦ ist in der Betriebsart Löten ohne Funktion.
3. Elektroden auf Elektrodenkombination A oder B einstellen (vgl. Abb. unten).
4. Das Lötobjekt mit Flussmittel bestreichen und Lot auflegen bzw. Universal Silberlotpaste (REF 380-804-50) auftragen.
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.

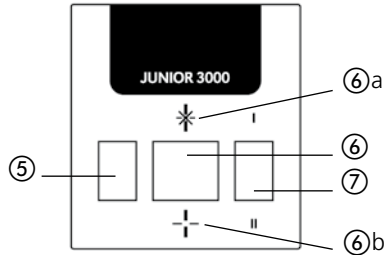
## 8.2.2 Löten mit Handelektroden (Sonderzubehör)

### Arbeitsablauf

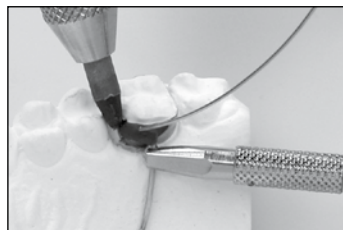
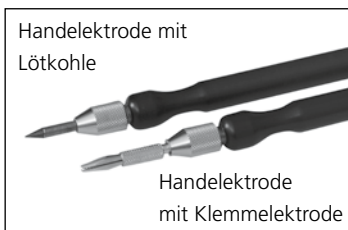
1. Oberen Elektrodenkopf des „Click-Stop“-Elektrodenhalters ③ um eine halbe Stufe (45°) nach rechts oder links schwenken.

**! Die obere und untere Elektrode dürfen sich nicht berühren.**

2. Stecker der Handelektroden in die Buchsen ⑧ und ⑨ stecken.
3. In die Spannbuchse der rechten und linken Handelektrode wird jeweils die Klemmelektrode REF 081-701-00 zum Halten des Lötobjektes und die Lötkehle REF 081-601-00 eingespannt (vgl. Abb. unten).



4. Netzschalter ⑩ in Stellung „I“ bringen. Die grüne Netzkontrolllampe ⑤ leuchtet.
5. Durch Drücken des Schalters ⑥ die Betriebsart „Löten“ auswählen (Schaltposition ⑥ b). Der Schalter ⑦ ist in der Betriebsart „Löten“ ohne Funktion.
6. Die durch Heftschweißung verbundenen Teile in der Klemmelektrode so nah wie möglich an der Lötstelle festklemmen.
7. Bei Verwendung von Lot in Stangen- oder Rollenform, z. B. REF 380-604-50, REF 380-600-50 oder REF 380-704-50, Flussmittel auftragen.
8. Spitze der Lötkehle so nah wie möglich mit der Lötstelle in Kontakt bringen.
9. 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.
10. Wird das Gerät nicht weiter benutzt, Netzschalter ⑩ in Stellung „0“ bringen.



## 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.



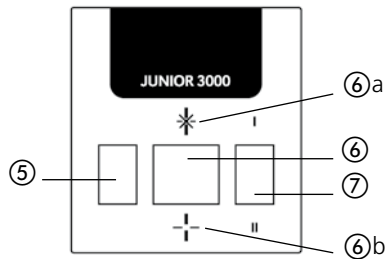
### 8.3.4 Arbeitsablauf für Weichglühen, Vergüten, Entspannen

#### 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 ⑧ und ⑨ anschließen und die gekerbten Elektroden REF 081-501-00 in die Spannbuchsen spannen.
3. Fußschalter an Buchse ⑪ anschließen.
4. Netzschalter ⑩ in Stellung „I“ bringen. Die grüne Netzkontrolllampe ⑤ leuchtet.
5. Durch Drücken des Schalters ⑥ die Betriebsart „Löten“ auswählen (Schaltposition ⑥ b). Der Schalter ⑦ ist in der Betriebsart „Löten“ ohne Funktion.



6. Die gekerbten Elektrodenspitzen in dem Bereich des Drahtes, der wärmebehandelt werden soll, aufsetzen.
7. Fußschalter nur so lange betätigen, bis der Draht die für die gewünschte Funktion erforderliche Temperatur-Farbe erreicht hat.

<b>Hellrot</b>	<b>ca. 1100 °C</b>	<b>Weichglühen</b>
<b>Dunkelrot</b>	<b>ca. 550 °C</b>	<b>Entspannen</b>
<b>Dunkelbraun</b>	<b>ca. 470 °C</b>	<b>Vergüten</b>

8. Schnell die Elektroden vom Draht entfernen. Fußschalter loslassen.
9. Nach Beendigung der Wärmebehandlung Netzschalter ⑩ 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. Fehler und deren Behebung

Fehler	Ursache	Behebung
1.0 Gerät eingeschaltet Netzkontrolllampe an Gerät leuchtet nicht	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 austauschen. *Sicherungswechsel (siehe unten)
2.0 Eingestellte Schweiß- Lötleistung zu gering	2.1 Elektroden oder Löt Kohle verschmutzt bzw. abgenutzt	2.1.1 Elektroden, Löt Kohle säubern oder austauschen  Die Elektroden müssen flach zueinander aufliegen
3.0 Eingestellte Schweißleistung zu gering	3.1 Schweißstärke am Gerät zu schwach eingestellt	3.1.1 Schalter ⑦ auf Stufe II setzen



**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. 18).**

### \*Auswechseln der Sicherung:

Dazu den Sicherungseinsatz an der rechten Seite des Kombisteckers ⑩ entriegeln und herausziehen. Sicherung ist nun zugänglich und kann dem Sicherungseinsatz entnommen werden.



**Vor dem Herausziehen des Sicherungseinsatzes Netzstecker ziehen!**

## 10. Dentaureum Technischer Kundendienst – Geräte

### Dentaureum Technischer Kundendienst – Geräte

Dentaureum 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@dentaureum.de

## 11. Wartung und Pflege

Das Gerät ist wartungsfrei.

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








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

 **Keine heißen Gegenstände auf die Ablagemulde  legen.**

## 12. Ersatzteile für „Click-Stop“ Halterungen



Obere Elektroden

Untere Elektroden

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

Ersatzsicherung 2 A, mittel träge


			REF 907-047-10
			1 Stück
Schraubenzieher für Elektrodenwechsel			REF 083-100-00
			1 Stück
Schmirgelfeile für Löt Kohle			REF 083-300-00
			10 Stück

### 13. 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

### 13.1 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

## 13.2 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.



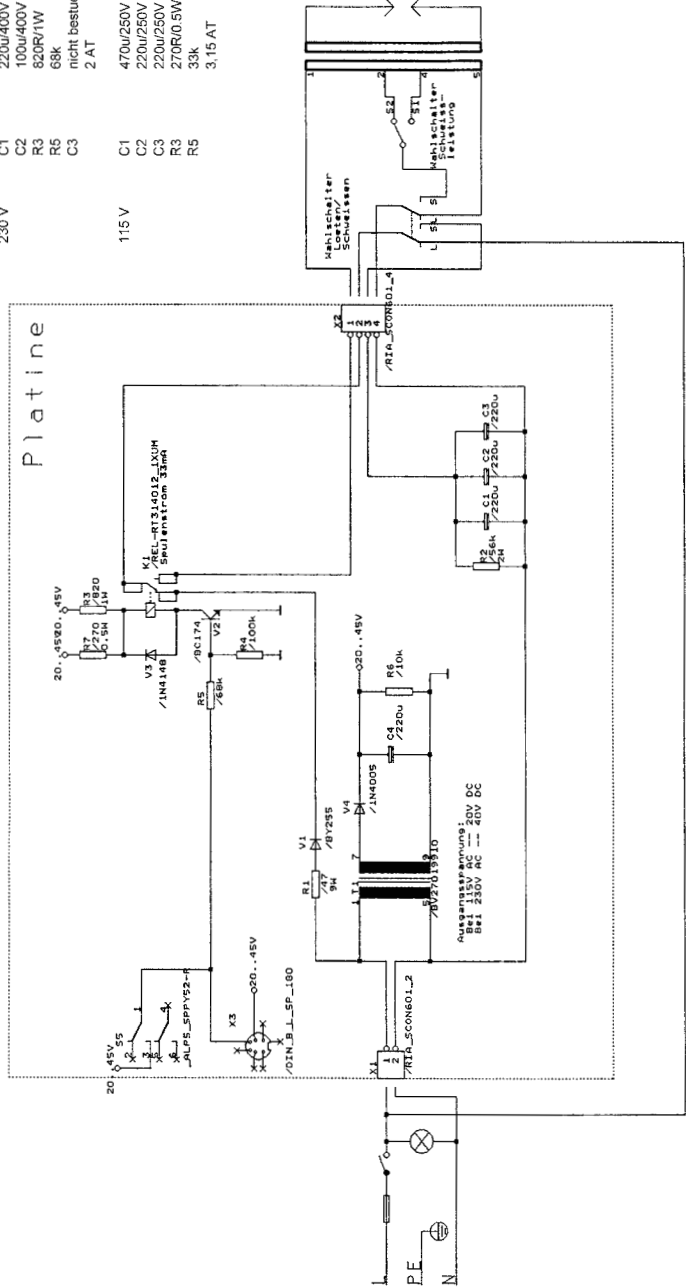
Anschließen und Einsetzen der Handelektroden.



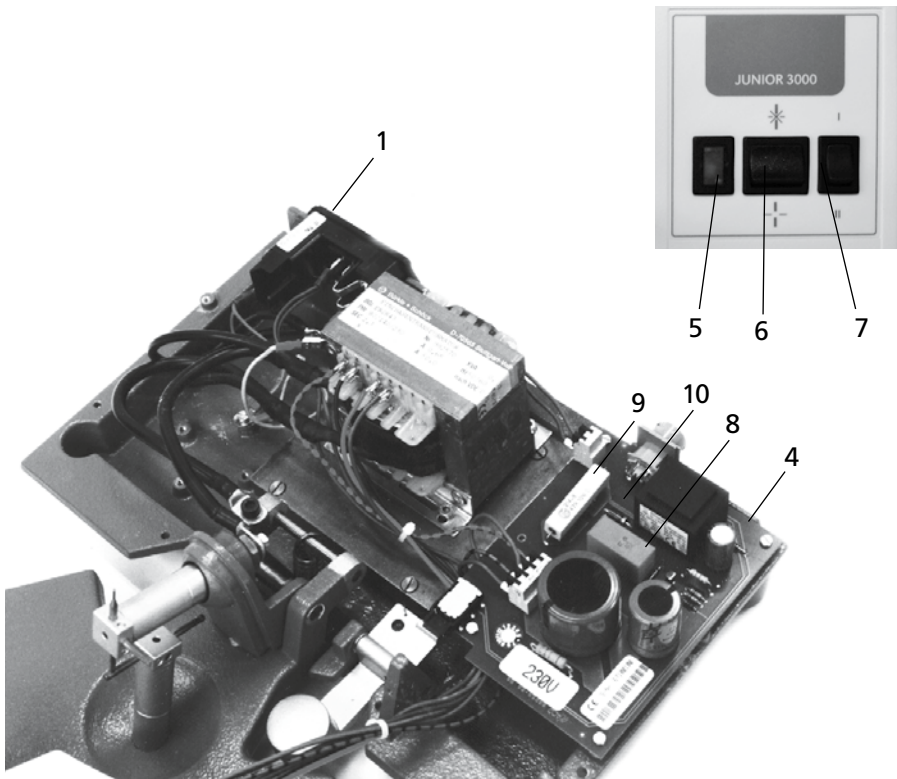
# 14. Blockschaltbild

Bestückung versch. Spannungsvarianten

- |       |    |                 |
|-------|----|-----------------|
| 230 V | C1 | 220u/400V       |
|       | C2 | 100u/400V       |
|       | R3 | 820R/1W         |
|       | R5 | 68k             |
|       | C3 | nicht bestueckt |
|       |    | 2 AT            |
| 115 V | C1 | 470u/250V       |
|       | C2 | 220u/250V       |
|       | C3 | 220u/250V       |
|       | R3 | 270R/0.5W       |
|       | R5 | 33k             |
|       |    | 3.15 AT         |



Nr. – Bezeichnung .....	
1 – Sicherung 2 At (für 230 V) .....	907-047-10
Sicherung 3,15 At (für 115 V) .....	907-037-10
2 – Gerätefuß .....	908-868-00
3 – Netzkabel .....	907-027-10
4 – Steuer-Leistungsplatine (230 V) .....	908-624-00
Steuer-Leistungsplatine (115 V) .....	908-624-10
5 – Kontrollleuchte (230 V) .....	907-443-00
Kontrollleuchte (115 V) .....	907-447-00
6 – Umschalter zweipolig .....	908-765-00
7 – Umschalter einpolig .....	908-765-10
8 – Relais .....	908-624-50
9 – Widerstand 47 Ω .....	908-138-00
10 – Diode .....	907-214-00



## 15. 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!**

### 15.1 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



## 15.2 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

## 15.3 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

## 15.4 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

## 15.5 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

## 16. 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.

## 17.

# 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: **Junior 3000 (REF 077-000-00 / REF 077-000-01)**

Gerätetyp: Punktschweiß- und Lötgerät

Ab Geräte-Nr.: 102-001 / 103-001

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

Datum/Hersteller-Unterschrift: 01.01.2010  
Angaben zum Unterzeichner:



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

Druckdatum: 27.10.15



# Dentaurum-Gruppe

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



DENTAURUM  
QUALITY  
WORLDWIDE  
UNIQUE

- ➔ Informationen zu Produkten und Serviceleistungen finden Sie unter [www.dentaurum.com](http://www.dentaurum.com)
- ➔ Einfach und schnell bestellen im **Dentaurum Online Shop**
- ➔ Beachten Sie auch unser spezielles Kursangebot. Hotline: +49 72 31/803-470

Hotline Festsitzende Technik: +49 72 31/803-550

Hotline Herausnehmbare Technik: +49 72 31/803-555

Telefonische Auftragsannahme: +49 72 31/803-210

Gebührenfreie Fax-Nummer (Deutschland): 0 800/4 14 24 344

Stand der Information: 09/18

Änderungen vorbehalten

**D**  
DENTAURUM