11 Produktentsorgung

Wenden Sie sich bitte an den Händler, bei dem Sie das Produkt gekauft haben und informieren Sie sich über die aktuellen Entsorgungsrichtlinien für medizinische Produkte.

12 Garantie

Der Hersteller gewährleistet dem Käufer eine Garantie seiner Produkte bei Defekten in Material und Verarbeitung bei normaler praktischer Anwendung und Wartung. Glühlampen etc. sind Verbrauchsmaterial und sind nicht in dieser Garantie eingeschlossen. Die Garantiezeit beträgt 12 Monate ab Kaufdatum.

* Technische Daten können ohne Vorankündigung geändert werden.

NAKANISHI INC.
700 Shimohinata, Kanuma,
Tochigi 322-8666, Japan
www.nsk-europe.de

NSK EUROPE GmbH
Westerbachstraße 58
60489 Frankfurt, Germany
www.nsk-inc.com

Powerful Partners®

'05.06.00 Ⓢ

CHIRURGIESYSTEM

Surgic XT Plus

BEDIENUNGSHANDBUCH

CE 0197

OM-E0279E

CE 0197 Design und Herstellung dieses medizinischen Gerätes erfolgte unter Anwendung der EU-Richtlinie 93/42/EEC.

Vielen Dank, dass Sie sich für den Kauf der Chirurgieeinheit Surgic XT Plus von NSK entschieden haben.

- Geräteklassifizierung
  - Art des Schutzes gegen Stromschlag:
    – Klasse I-Ausrüstung
  - Grad des Schutzes gegen Stromschlag:
    – angewandtes Teil Typ BF
  - Vom Hersteller empfohlenes Verfahren zur Sterilisation oder Desinfektion:
    – Siehe 8. Sterilisation
  - Grad des Schutzes gegen Eindringen von Wasser wie in der aktuellen Fassung der IEC 529 beschrieben:
    – Fußschalter: IPX8 (Geschützt gegen vertikal fallende Wassertropfen)
  - Sicherheitsstufe der Anwendung in Gegenwart einer entzündlichen Mischung von Anästhesiegasen mit Luft oder Sauerstoff oder Stickstoffoxid:
    – AUSRÜSTUNG ist geeignet für die Verwendung in Gegenwart einer entzündlichen Mischung von Anästhesiegasen mit Luft oder Sauerstoff oder Stickstoffoxid
  - Betriebsart:
    – Kontinuierlicher Betrieb

WICHTIG

Für einen korrekten Betrieb bitte vor der Verwendung dieses Handbuch lesen.

INHALT

1. Sicherheitsmaßnahmen vor der Verwendung 2
2. Lieferumfang 3
3. Steuergerät mit Spülpumpe 4
4. Fußpedal 6
5. Installation 7
6. Betrieb 10
7. Pflege und Wartung 14
8. Sterilisation 17
9. Optionales Zubehör 18
10. Technische Daten 18
11. Produktentsorgung 19
12. Garantie 19

⚠ SICHERHEITSMASSNAHMEN

- Lesen Sie diese Sicherheitsmaßnahmen vor der Verwendung sorgfältig durch und betreiben Sie das Gerät korrekt.
- Diese Hinweissymbole ermöglichen Ihnen die sichere Anwendung dieses Produkts und vermeiden Gefahren und Schäden für Sie und andere. Sie sind nach Ausmaß und Schwere der Gefährdung oder Schädigung eingestuft. Alle Hinweise und Symbole betreffen die Sicherheit und müssen beachtet werden.

Anzeigen für Gefahrenbedingungen

Klassifikation	Ausmaß und Schwere der Gefährdung oder Schädigung
⚠ WARNUNG	Anweisung zu einem Vorgang, bei dem Verletzungen von Personen oder Beschädigungen des Geräts auftreten können.
⚠ VORSICHT	Anweisung zu einem Vorgang, bei dem leichtere bis mittlere Verletzungen oder Beschädigungen des Geräts auftreten können.
⚠ HINWEIS	Anweisung zu einem Vorgang, die aus Sicherheitsgründen befolgt werden sollte.

1 Sicherheitsmaßnahmen vor der Verwendung

⚠ WARNUNG

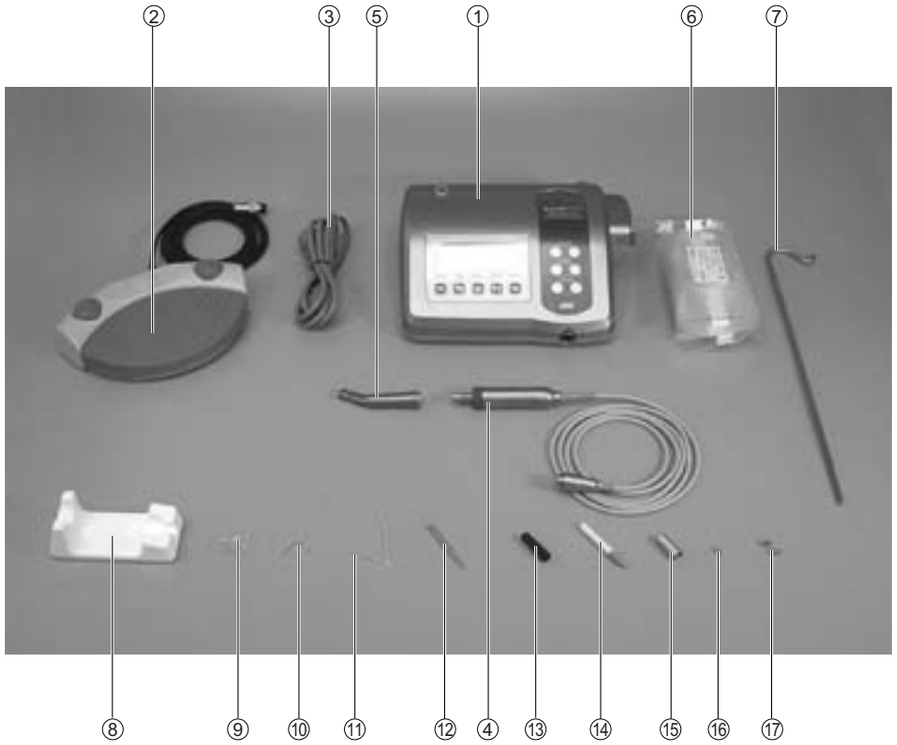
- Von explosiven Substanzen und entzündlichen Materialien fern halten.
- Das System kann bei Verwendung in Gegenwart elektromagnetischer Interferenzwellen mögliche Ursache für eine Fehlfunktion sein. Das System nicht in der Nachbarschaft des Geräts installieren, das Magnetwellen abstrahlt. Den Netzschalter am Steuergerät dieses Systems ausschalten, wenn ein in der Nähe befindliches Ultraschallgerät oder Elektrotom verwendet wird.

⚠ VORSICHT

- Surgic XT Plus ist zur Verwendung bei zahnärztlichen, oralchirurgischen und anderen kleineren chirurgischen Eingriffen vorgesehen.
- Die Sicherheit des Patienten hat absoluten Vorrang.
- Vor der ersten Verwendung einen Testlauf des Gerätes durchführen, um seine korrekte Funktion sicherzustellen.
- Lesen Sie die Betriebsanleitung sorgfältig vor Inbetriebnahme und benutzen Sie das Gerät erst, wenn alle Funktionen völlig verstanden wurden.
- Falls das Produkt je eine Fehlfunktion zeigt (exzessive Vibration, Lärm, Hitze etc.), bitte sofort ausschalten und zur Inspektion an Ihren autorisierten Händler zurückgeben.
- Überprüfen Sie die Funktionstüchtigkeit aller Zubehörteile vor der Benutzung und beginnen Sie die Arbeit erst, wenn alle möglichen Fehler ausgeschlossen sind.
- Wenn Sie den Mikromotor bei eingeschaltetem Licht länger als 15 min betreiben, erhitzt sich der Beleuchtungsteil. Pausieren Sie in solchen Fällen bis sich das Lämpchen abgekühlt hat oder benutzen Sie den Mikromotor ohne Licht.
- Wenn das Produkt sehr häufig verwendet wird, sollten Sie sich die Vorratshaltung eines kleinen Ersatzteillagers überlegen.
- Verwenden Sie eine elektrische Steckdose mit Erdung.
- Um mögliche Verletzungen oder Beschädigung des Geräts zu vermeiden, überzeugen Sie sich, dass der Mikromotor völlig stillsteht, bevor Sie Bohrer auswechseln.
- Eine starke Erschütterung – z.B. Durch Fallenlassen des Produkts – kann eine Beschädigung verursachen.
- Den Spülschlauch nicht biegen, während die Wasserpumpe läuft. Dies könnte einen Bruch des Schlauchs verursachen.
- Versuchen Sie niemals, das Steuergerät, den Fußschalter oder den Mikromotor zu zerlegen.
- Aufgesteckte Hand- und Winkelstücke sollten sofort nach der Verwendung gereinigt, geschmiert und sterilisiert werden.
- Den Mikromotor nicht schmieren. Öl könnte zu übermäßiger Erhitzung führen und Schäden verursachen.
- Das Steuergerät und der Fußpedalschalter können auf keinen Fall sterilisiert werden.
- Das Steuergerät kann mit einem feuchten Tuch gereinigt werden. Vor der Reinigung Netzkabel ausstecken.
- Das Steuergerät nur mit Reinigungsmitteln reinigen, die für medizinische Geräte geeignet sind.
- Entfernen Sie das Motorkabel nicht vom Motor.
- Vergewissern Sie sich, dass Sie die Schutzkappe abgenommen haben, bevor Sie das Gerät kalibrieren.
- Entsorgen Sie die Kühlmittelschläuche gesondert mit dem medizinischen Abfall.
- Das System funktioniert normal bei Umgebungsbedingungen mit einer Temperatur von 0–40 °C, einer Luftfeuchtigkeit von 10–85 % RH, atmosphärischem Luftdruck von 500–1.060 hPa und ohne Feuchtigkeitskondensation im Steuergerät. Eine Verwendung außerhalb dieser Grenzwerte kann eine Fehlfunktion verursachen.

⚠ HINWEIS
• Den Netzschalter nach jeder Verwendung ausschalten. • Für Kundendienstanforderungen und Ersatzteile wenden Sie sich bitte an Ihren Händler. • Die Verwendung des vorsterilisierten Einmal-Spülschlauch-Kits von NSK wird empfohlen. • Bewahren Sie das System an einem Ort mit folgenden Umgebungsbedingungen auf: Temperatur –10 bis 60 °C, Luftfeuchtigkeit 10–85% RH, atmosphärischer Luftdruck 500–1.060 hPa. Das System sollte in staub-, schwefel- und salzfreier Luftumgebung gelagert werden.

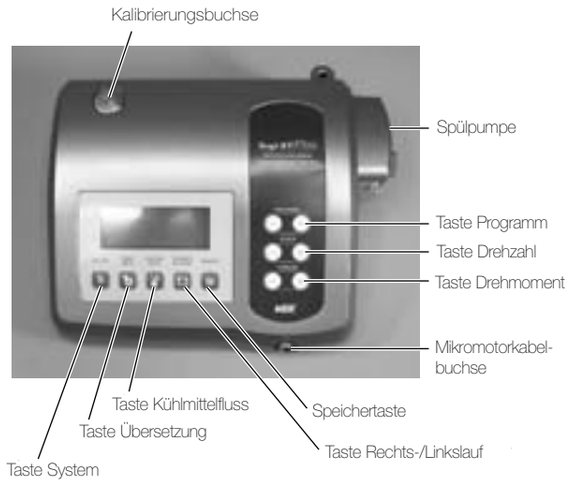
2 Lieferumfang

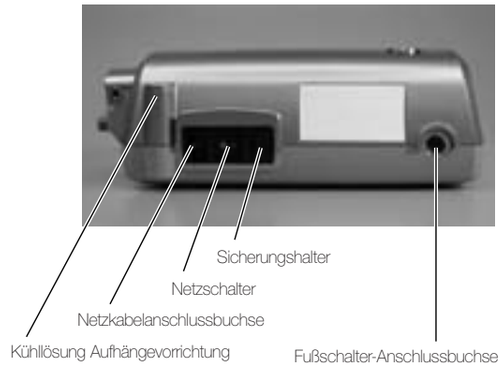


Teil Nr.	Bezeichnung	Stückzahl
①	Steuergerät mit Spülpumpe	1
②	Fußschalter	1
③	Netzkabel (Wechselstrom)	1
④	Autoklavierbarer Mikromotor	1
⑤	Chirurgie-Winkelstück (Ti-SG20L,Opt.)	1
⑥	Spülschlauch	5
⑦	Aufhängung mit Kühllösung	1
⑧	Mikromotorablage	1
⑨	Schlauchhalter	7

Teil Nr.	Bezeichnung	Stückzahl
⑩	Interne Spüldüse	1
⑪	Y-Stecker	1
⑫	Kalibrierungsbohrer	1
⑬	E-Düse	1
⑭	Reinigungsnadel für Spüldüse	1
⑮	Sterilisationskappe für Autoklav	1
⑯	TA Lampe	1
⑰	Ersatzsicherung	2

3 Steuergerät mit Spülpumpe





Beschreibung des Betriebs

◆ Tasten an der Einheit

(1) Taste Programm
Diese Taste dient zur Auswahl eines der 10 verfügbaren Programme. Drücken Sie [+] für die nächsthöhere Programmnummer und [–] für die niedrigere Nummer. Durch Drücken von entweder [+] oder [–] kommen Sie fortlaufend zu allen verfügbaren Programmen.

(2) Taste Drehzahl
Diese Taste dient zur Einstellung der Mikromotor-Drehzahl. Drücken Sie [+], um die Drehzahl schrittweise zu erhöhen, und [–], um sie schrittweise zu senken. Wenn [+] gedrückt wird und die Drehzahl den Maximalwert erreicht oder durch Drücken von [–] die Drehzahleinstellung den Minimalwert erreicht, ertönt ein intermittierender Signalton, und die Drehzahl kann nicht weiter geändert werden.

(3) Taste Drehmoment
Diese Taste dient zur Einstellung des Drehmoments. Drücken Sie [+], um das Drehmoment schrittweise zu erhöhen, und [–] zur schrittweisen Senkung. Wenn [+] gedrückt wird und das Drehmoment den Maximalwert erreicht oder durch Drücken von [–] die Drehmomenteinstellung den Minimalwert erreicht, ertönt ein intermittierender Signalton, und das Drehmoment kann nicht weiter geändert werden. Der Bereich der Drehmoment-Einstellschritte variiert entsprechend der gewählten Übersetzung für das verwendete Handstück und auch entsprechend der gewählten eingestellten Drehzahl.

(4) Taste System
Diese Taste dient zur Kalibrierung des Winkelstücks vor Gebrauch. Um die automatische Kalibrierung zu aktivieren.
(5) Taste Übersetzung
Diese Taste dient zur Anpassung der Übersetzung des Winkelstücks vor Gebrauch an die Einheit. Drücken Sie diese Taste, bis die LCD-Anzeige die korrekte Übersetzung des Winkelstücks zeigt.
(6) Taste Kühlmittelfluss
Mit dieser Taste wird das Volumen des Kühlmittelflusses gewählt. Zur Auswahl stehen 5 Flussvolumina, und der Fluss kann auch ausgeschaltet werden.
(7) Taste Vorwärts/Rückwärts
Diese Taste dient zur Änderung der Drehrichtung des Mikromotors. Zur Änderung der Drehrichtung diese Taste einmal drücken.
(8) Taste Speicherung
Diese Taste dient zur Speicherung der vom Anwender eingestellten Programmparameter. Zur Speicherung diese Taste etwa 1 Sekunde lang drücken. Ein Signalton bestätigt, dass die neuen Programmparameter gespeichert wurden.

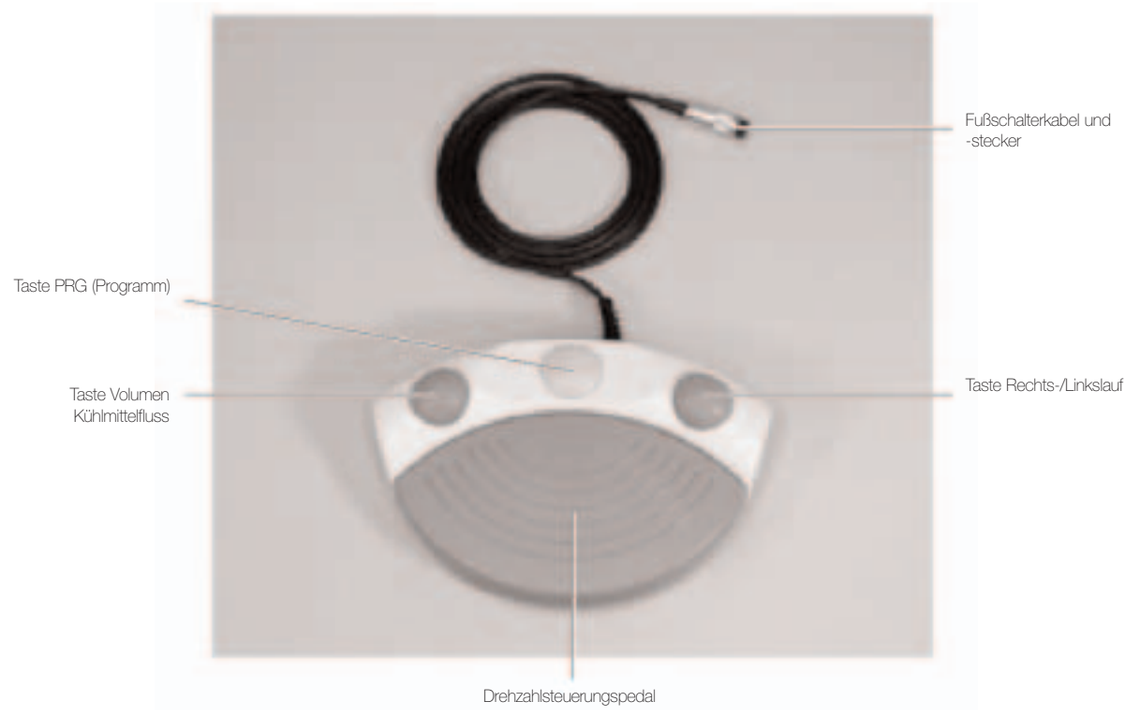
◆ LCD-Anzeige an der Steuerkonsole

(1) Kühlmittelfluss
Zeigt den gewählten Wert für das Volumen des Kühlmittelflusses an. Das gewählte Flussvolumen wird durch einen bis fünf Leuchtbalken angezeigt. Kein Licht zeigt an, dass der Kühlmittelfluss aus ist.
(2) Programmnummer
Zeigt die gewählte Programmnummer an.
(3) Über-/Untersetzung
Zeigt die Übersetzung des Hand- und Winkelstücks an.
(4) Anzeige
Zeigt die Drehrichtung des Mikromotors an.
(5) Drehzahl/Drehmoment
Zeigt gewählte Drehzahl und Drehmoment an. Die normale Drehzahl wird angezeigt, wenn das Gerät eingeschaltet und auch wenn ein Programm geändert wird. Zur Anzeige der Drehzahl die Taste [Drehzahl] am Steuergerät drücken. Zur Anzeige des Drehmoments [Drehmoment] drücken.
* Bei der Benutzung von Hand- und Winkelstücken mit 1:1 Übertragung oder Untersetzung wird das Drehmoment nicht angezeigt.
(6) Drehzahl/Drehmoment Balkengrafik
Zeigt während des Betriebs den ungefähren Prozentsatz der tatsächlichen Drehzahl bzw. des Drehmoments in Bezug auf die voreingestellten Maximalwerte an. Wenn alle Balken aufleuchten, ist die Drehzahl bzw. das Drehmoment auf dem Maximalwert. Wenn die Hälfte der Balken aufleuchten, beträgt die Betriebsdrehzahl etwa 50 % der voreingestellten Drehzahl.

⚠ VORSICHT

Das LCD-Anzeigefeld wird aus Flüssigkristall hergestellt und sollte stets mit Sorgfalt behandelt werden.

4 Fußpedal



(1) Taste Volumen Kühlmittelfluss
Diese Taste dient zur Wahl des Kühlmittelfluss-Volumens. Es stehen fünf Stufen zur Verfügung, die schrittweise durch jeweils einmal Drücken dieser Taste erhöht werden können. Der Schritt über Stufe 5 und unter Stufe 1 schaltet den Fluss aus.
(2) Taste PRG (Programm)
Diese Taste dient zur Wahl der gewünschten Programmnummer. Die Programmnummern steigen bei jedem Tastendruck an und springen von Programm Nr. 10 weiter zu Programm Nr. 1. Bei längerem Drücken der Taste (2 Sekunden) ist es möglich die Programmpunkte auch rückwärts anzuwählen (z.B. von Nr. 8 auf Nr. 7).
(3) Drehzahlsteuerungspedal
Dieses Pedal dient zum Starten und Stoppen des Mikromotors und Änderung der Drehzahl während des Betriebs.
(4) Taste Rechts-/Linkslauf
Diese Taste dient zur Änderung der Drehrichtung des Mikromotors. Einmal drücken, um die Drehrichtung zu ändern.

5 Installation

5-1 Motorkabel anschließen

Die Markierung [▲] am Mikromotor-Kabelstecker nach oben zeigen lassen und den Stecker in die Mikromotorbuchse am Steuergerät einstecken (Abb. 1). Wenn der Stecker korrekt angeschlossen ist, ist ein Klick hörbar. Zum Ausstecken den Sperrring zurückziehen und das Kabel ausstecken (Abb. 2).

Abb. 1

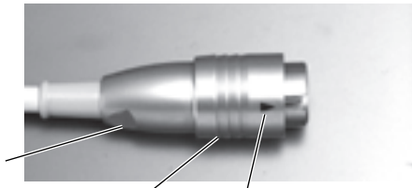


Abb. 2

5-2 Fußschalter anschließen

Die Schraube am Fußschalter-Kabelstecker nach unten zeigen lassen und den Stecker in die Fußschalterbuchse am Steuergerät einstecken. Den Stecker durch Anziehen der Überwurfmutter sichern. Siehe Abb. 3 und 4.

Abb. 3

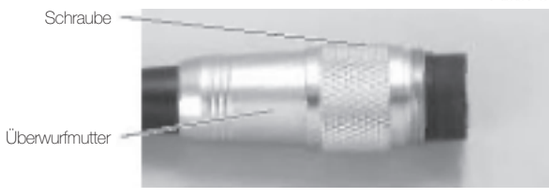


Abb. 4

5-3 Netzkabel anschließen

Netzkabel korrekt ausrichten und auf der Rückseite des Steuergeräts anschließen (Abb. 5).

Abb. 5

5-4 Spülschlauch installieren

Den Spülschlauch mit der Spülschlauchnadel zur Rückseite des Steuergeräts in die Spülpumpe stecken. Die Stopper des Schlauchs sicher in die Führung stecken (Abb. 6).

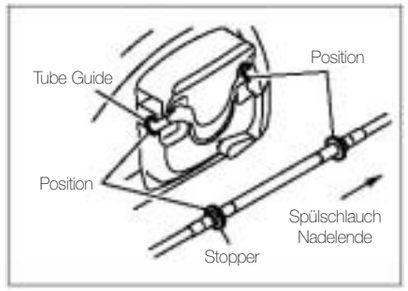


Abb. 7

⚠ VORSICHT

Sicherstellen, dass der Schlauch sicher auf den Rollen sitzt, wenn die Pumpenabdeckung geschlossen wird. Wenn der Schlauch beim Schließen der Abdeckung nicht korrekt auf den Rollen sitzt, kann er durchtrennt oder abgeschert werden (Abb. 7).

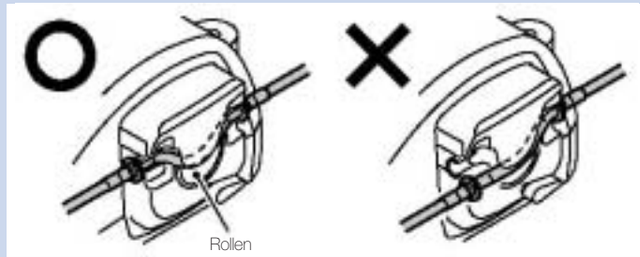


Abb. 6

Erst wenn die Schläuche korrekt positioniert sind, die Pumpenabdeckung durch Drehen des Pumpenabdeckhebels um 90 Grad nach links schließen (Abb. 8).

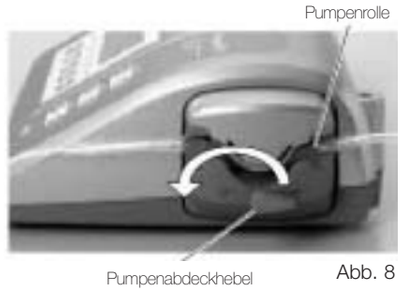


Abb. 8

Abb. 9

5-5 Kühllösungsflasche montieren

Aufhängung für die Kühllösungsflasche in den Halter am Steuergerät schieben. Flasche wie in Abb. 10 gezeigt anbringen.

Abb. 10

5-6 Spülschlauch einführen

(1) Kühllösungsflasche an den Haltepfosten hängen und die Spülschlauchnadel durch den Flaschendeckel schieben (Abb. 11).

(2) Schlauchklemme zwischen der Spülschlauchnadel und der Spülpumpe schließen (Abb. 12).

(3) Schlauchverschluss öffnen, damit Luft in die Flasche gelangt (Abb. 13).

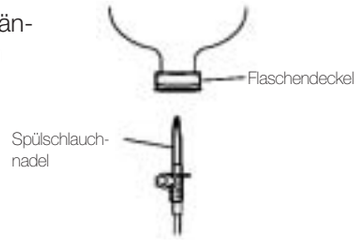


Abb. 11

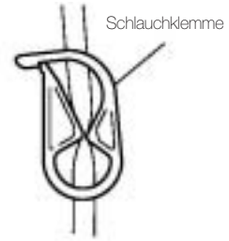


Abb. 12

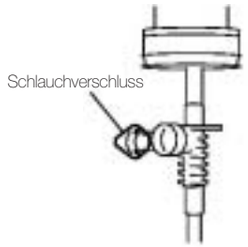


Abb. 13

VORSICHT

Spülpumpe nicht betätigen, wenn der Schlauch verbogen oder der Schlauchverschluss geschlossen ist. Dadurch könnte der Schlauch platzen oder aus der Flasche rutschen.

5-7 Spüldüse montieren

Es sind 3 Spülarten verfügbar: Intern, extern oder beide gemeinsam, in Abhängigkeit von Instrument und Behandlung.

(1) Interne Spüldüse
① Verbinden Sie den Spülschlauch mit der internen Spüldüse und fixieren Sie diese (Abb. 14).
② Stecken Sie die Spüldüse in die Öffnung auf dem Druckknopf (Abb. 15).
③ Während Sie den Druckknopf halten, bewegen Sie die interne Spüldüse nach rechts in die Aussparung, um sie zu arretieren.

(2) Externe Spüldüse
Verbinden Sie den Spülschlauch mit der externen Spüldüse und fixieren Sie diese.

(3) Interne und externe Spülung
Verbinden Sie die Enden der y-Weiche jeweils mit der internen und der externen Düse wie bereits in (1) und (2) beschrieben.

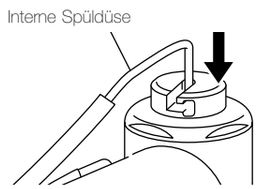


Abb. 15

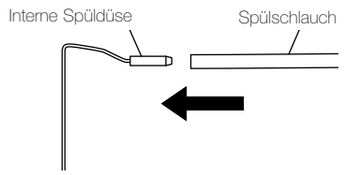


Abb. 14

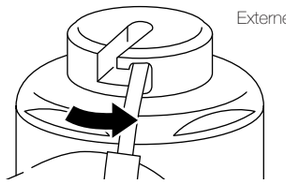


Abb. 16

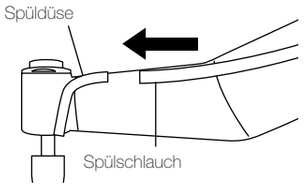


Abb. 17

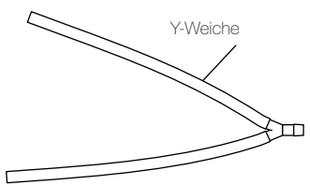


Abb. 18

5-8 Schlauchhalter befestigen

Mit dem Schlauchhalter können Sie zuerst das Motorkabel fassen und dann den Spülschlauch daran befestigen, um beide Leitungen zusammenzubringen. Es ist einfacher, das Motorkabel zuerst einzuschieben.

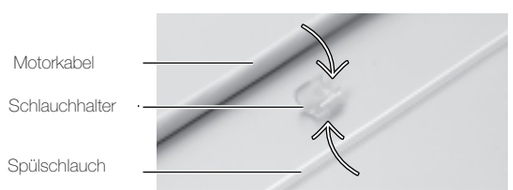


Abb. 19

6 Betrieb

6-1 Programmierung des Mikromotorbetriebs

Das Steuergerät kann 10 Programmsätze speichern. Alle Programme umfassen die folgenden Funktionen, die bei Auswahl der entsprechenden Programmnummer automatisch ausgeführt werden.

- ◇ **Über-/Untersetzung des Winkelstücks**
- ◇ **Drehzahl**
- ◇ **Drehrichtung**
- ◇ **Obere Drehmomentgrenze**
- ◇ **Kühlmittelfluss**

Netzschalter-Symbol	○	I
Funktion	AUS	EIN

(1) Gerät durch Drücken des Netzschalters auf [–] einschalten. Immer, wenn der Netzschalter auf EIN geschaltet wird, wird die Programmnummer 1 angezeigt.
(2) Wählen Sie eine Programmnummer durch Schritt a) oder b):
(a) Drücken Sie die Taste [Programm] am Steuergerät, bis die gewünschte Programmnummer angezeigt wird, ODER
(b) Drücken Sie die Taste [Programm] am Fußschalter, bis Sie die gewünschte Programmnummer sehen.
(3) Auswahl der Über-/Untersetzung des Hand- und Winkelstücks passend zum Programm
Drücken Sie die Taste [Übersetzung] bis die Über-/Untersetzung des zu verwendenden Hand- und Winkelstücks angezeigt wird.
(4) Drehzahl einstellen
Stellen Sie die Drehzahl durch Drücken der Taste [Drehzahl] ein.
– Bei jedem Tastendruck ändert sich die Anzeige zur nächsten Drehzahlstufe. Drücken dieser Taste länger als eine Sekunde ändert die Drehzahl schnell auf die nächste Stufe, bis die Drehzahlanzeige ihren oberen oder unteren Grenzwert erreicht.
– Wenn die Drehzahleinstellung den oberen oder unteren Grenzwert erreicht, ist ein Signalton zu hören, und die Einstellung kann nicht weiter geändert werden.
(5) Einstellung des oberen Drehmoment-Grenzwerts
Stellen Sie den oberen Drehmoment-Grenzwert durch Drücken der Taste [Drehmoment] am Bedienfeld des Steuergeräts ein.
– Bei jedem Tastendruck ändert sich die Anzeige zur nächsten Drehmomentstufe. Drücken dieser Taste länger als eine Sekunde ändert das Drehmoment schnell auf die nächste Stufe, bis die Drehmomentanzeige ihren oberen oder unteren Grenzwert erreicht.
– Wenn die Drehmomenteinstellung den oberen oder unteren Grenzwert erreicht, ist ein Signalton zu hören, und das Drehmoment kann nicht weiter geändert werden.
(6) Kühlmittelfluss-Volumenrate wählen
Wählen Sie das Kühlmittelfluss-Volumen durch Drücken der Taste [Wert Kühlmittelfluss]
– Die Flussrate besitzt 5 Stufenschritte, plus „kein Kühlmittelfluss“.
(7) Einstellungen speichern
Drücken Sie nach Abschluss der Schritte 1–6 die Taste [Sicherung] länger als eine Sekunde, bis ein langer Signalton zu hören ist. Der lange Ton bestätigt, dass die Programmierung abgeschlossen ist. Wenn Sie beim Drücken der Taste [Sicherung] zuerst einen kurzen Signalton hören, diesen ignorieren und Taste weiter drücken, bis der lange Ton zu hören ist.

Zur Programmierung jedes der 10 verfügbaren Programme die oben genannten Schritte 1–7 wiederholen.

6-2 Kalibrierung

Der Rotationswiderstand eines Winkelstücks kann in Abhängigkeit von Modell, Alter und Zustand sowie dem Grad der Abnutzung des Antriebs leicht variieren. Das Surgic XT Plus besitzt eine automatische Funktion, die den Widerstand jedes auf den Motor angebrachten Winkelstücks erkennt und den Mikromotor auf die spezifische Drehzahl und das benötigte Drehmoment kalibriert.

① Schließen Sie den Motor an das Steuergerät an, montieren Sie das Winkelstück und schalten Sie das Gerät AN. Die Kalibrierung funktioniert auch, ohne dass der Fußschalter benutzt oder angeschlossen wird. (Es gibt auch keine Probleme, wenn er angeschlossen ist)

② Stecken Sie den Kalibrierungsbohrer in das Winkelstück (Abb. 20).

Abb. 20

VORSICHT

Vergewissern Sie sich, dass der Kalibrierungsbohrer fest installiert ist. Falls nicht, kann er herausbrechen.

③ Drücken Sie die [System] S-Taste für zwei Sekunden, um in den Kalibrierungsmodus zu wechseln. Der Bildschirm zeigt nun „CAL 0N-cm."

④ Drücken Sie erneut die [System] S-Taste und achten Sie darauf, dass der Kalibrierungsbohrer in diesem Moment frei liegt und dabei keinen anderen Stoff berührt. Nach dem Signalton wird die Kalibrierung automatisch begonnen (Abb. 21).

Abb. 21

⑤ Wenn die Kalibrierung erfolgreich abgeschlossen ist, erscheint der Begriff „donE" auf dem Bildschirm. Wenn der Vorgang fehlgeschlagen ist, erscheint „FAILN." Daraufhin gelangt man durch erneute Betätigung der Taste [System] in das vorhergehende Menü, von wo aus ein wiederholter Versuch möglich ist. Bei erfolgreicher Kalibrierung wechselt das Programm automatisch zur nächsten Stufe, nachdem „donE" angezeigt wurde.

⑥ Wenn die Kalibrierung ohne Widerstand erfolgreich ist, wird automatisch die Kalibrierung mit Widerstand aktiviert und „CAL 19.6N-cm" angezeigt.

⑦ Führen Sie den Kalibrierungsbohrer in das Hexagom des Kalibrierungswiderstandes ein. Drücken Sie die [System] S-Taste und halten Sie den Bohrer währenddessen senkrecht (Abb. 22). Nach dem Signalton beginnt die Kalibrierung automatisch. Der gleiche Vorgang wie bei dem Vorhergehenden wird auf die Erfolgs- und Fehleranzeige angewendet und führt automatisch zum nächsten Prozess.

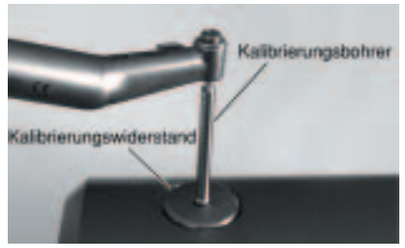


Abb. 22

VORSICHT

Es ist wichtig den Kalibrierungsbohrer während des Vorgangs, ohne Anwendung größerer Kräfte, senkrecht zu halten. Das Neigen oder Pressen des Bohrers kann zu Ungenauigkeiten führen.

(8) Bei erfolgreicher Kalibrierung mit Widerstand wird automatisch die Geschwindigkeitskalibrierung aktiviert und „CAL Lmin-1" angezeigt.

(9) Nehmen Sie aus Sicherheitsgründen den Kalibrierungsbohrer von dem Handstück (Abb. 23). Drücken Sie die [System] S-Taste im sicheren Zustand, selbst wenn der Motor auf Höchstgeschwindigkeit läuft. Nach dem Signalton beginnt die Kalibrierung automatisch. Erfolgs- und Fehlermeldungen sind die gleichen wie in den vorhergehenden Prozessen. Bei Erfolg wird „donE" angezeigt, der Kalibrierungsmodus wird beendet und der Normalzustand liegt vor.

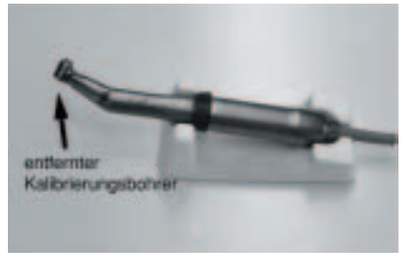


Abb. 23

VORSICHT

Während des Prozesses wird die Rotationsgeschwindigkeit automatisch erhöht und endet mit der Höchstgeschwindigkeit. Um höchste Vorsicht wird gebeten, um Gefahren zu vermeiden.

⑩ Die Kalibrierung ist abgeschlossen.

Fehlschlagen der Kalibrierung

- **Bei Fehlern wie extreme Abnutzung des Antriebes und mechanischer Schaden, welche die Toleranzgrenze überschreiten, können die korrekten Daten während der Kalibrierung nicht erhalten werden und die Kalibrierung schlägt fehl. In diesem Fall beantragen Sie bitte eine Reparatur.**
- **Wenn es dabei nicht zum Fehlschlagen kommt, schlägt die Kalibrierung dann fehl, wenn der Bohrer bei der Widerstandskalibrierung etwas berührt oder irrtümlich kein Widerstand während der Kalibrierung angewendet wird.**

6-3 Beleuchtungs-Funktion

(1) Auswahl
Wählen Sie ob die Lampe vom Motor scheint oder nicht.

Im Fall „die Lampe scheint“

① Drücken Sie den Power-Schalter während Sie die [System] S-Taste betätigen.
② Wenn ein Signalton erklingt, lassen Sie die [System] S-Taste los.
③ Die Lampe des Motors scheint nicht mehr.

HINWEIS

- **Wiederholen Sie das oben genannte Verfahren, wenn Sie den Betrieb der Lampe wieder herstellen möchten.**
- **Die Einstellungen werden im Zustand vor dem Abschalten des Gerätes gespeichert. Beim nächsten Einschalten sind keine Neueinstellungen nötig.**

(2) Bestätigung
Die Bestätigung, ob die Lampe des Motors scheint oder nicht erhalten Sie durch einen Signalton, wenn Sie das Gerät anschalten.

- ein langer Ton: „Lampe scheint“
- zwei kurze Töne: „Lampe scheint nicht“

6-4 Standardbetrieb

Alle Standard-Betriebsfunktionen können mit dem Fußschalter gesteuert werden.

(1) Gerät einschalten
Das Steuergerät ist bereit, das unter Programmnummer 1 gespeicherte Programm auszuführen.
(2) Auswahl der gewünschten Programmnummer
Drücken Sie am Fußschalter auf die Taste [Programm], und die Programmanzeige geht weiter zur nächsten Programmnummer. Wählen Sie die gewünschte Programmnummer nach Anzeige am Steuergerät. Die Programmnummern steigen bis 10 an und springen dann weiter auf Programm 1.
(3) Einzelheiten des Programms bestätigen
Bestätigen Sie die Einzelheiten des Programms auf dem Display.
Die größten angezeigten Zahlen zeigen die Drehzahleinstellung. Zur Bestätigung des Drehmoments am Fußschalter auf die Taste Drehzahl/Drehmoment drücken, dann wird statt der Drehzahl das Drehmoment auf dem Display angezeigt.
(4) Betrieb des Mikromotors
Treten Sie das Drehzahl-Steuerungspedal in der Mitte des Fußschalters, und der Mikromotor beginnt zu laufen. Wenn der Kühlmittelfluss programmiert ist, beginnt auch die Pumpe automatisch zu laufen. Die Drehzahl steigt mit zunehmendem Pedaldruck. Wenn das Pedal ganz eingedrückt ist, erreicht die Drehzahl den eingestellten Maximalwert.

VORSICHT

Wenn Sie den Mikromotor mit angeschalteter Lampe durchgehend mehr als 15 Minuten verwenden, wird der Bereich der Lampe heiß. In diesem Fall, unterbrechen Sie die Benutzung des Motors bis der Bereich kalt genug wird oder benutzen Sie den Mikromotor ohne die Lampe anzuschalten.

(5) Aktivierung der Drehmomentbegrenzung
Wenn die Bohrbelastung beim Betrieb des Mikromotors die programmierte Drehmoment-Obergrenze erreicht, wird automatisch die eingebaute Drehmomentbegrenzung aktiviert, um ein übermäßiges Drehmoment bei den eingestellten Bedingungen zu vermeiden. Wenn die Drehzahlbegrenzung aktiv wird, stoppt der Mikromotor nach 5 Sekunden. Um den Mikromotor zu reaktivieren, einfach die Taste [System] drücken.
(6) Mikromotor stoppen
Das Fußschalterpedal loslassen, dann stoppt der Mikromotor automatisch.

(7) Drehrichtung des Mikromotors umkehren
Zur Umkehrung der Drehrichtung von Mikromotor (und Bohrer) einfach auf die Taste Vorwärts/Rückwärts des Fußschalters drücken. Wenn die Drehrichtung umgekehrt ist, ertönt ein Warnsignal.

7 Pflege und Wartung

7-1 Schutzschaltkreis

Falls der Mikromotor je überlastet wird, tritt automatisch ein elektronischer Schaltkreisunterbrecher in Aktion, um den Mikromotor und das Steuergerät zu schützen. Die Stromversorgung des Mikromotors wird automatisch unterbrochen und der Fehlercode am Steuergerät angezeigt.

◆ **Zurücksetzen des Schutzschaltkreises**
Zum Zurücksetzen des Schutzschaltkreises das Drehzahlpedal loslassen und erneut drücken oder die System-Taste am Steuergerät drücken.

7-2 Fehlercode

Wenn während des Betriebs ein Problem auftritt, zeigt das Display den Fehlercode an, um eine sofortige Fehlerdiagnose zu ermöglichen.

Fehlercode-Anzeige	Fehlerursache	Fehlerursache	Fehlerbehebung
E0	Systemfehler	Fehlerhafter Speicher. Speicherfehler.	Reparatur anfordern
E1	Überstrom entdeckt	Ausgedehnte Anwendung unter starker Belastung. Kurzschluss im Netzkabel. Kurzschluss im Motorkabel.	Elektrischer Kontakt möglicherweise unzureichend. Das Motorkabel erneut korrekt anschließen. Wenn ein Fehler nicht beseitigt werden kann, Reparatur anfordern
E2	Überspannung entdeckt	Fehler im Hauptnetzkabel.	
E3	Motorsensor-Fehler	Mikromotor-Sensorfehler (Hall IC). Mikromotor-Kabelfehler. Fehler Signalleitung.	
E4	Fehler interne Überhitzung der Einheit	Überhitzung durch ausgedehnte Anwendung unter starker Belastung. Betrieb der Einheit bei extrem hoher Temperatur.	Vor der Anwendung abkühlen lassen. Damit die Hitze ausreichend abgestrahlt werden kann, sollte die Umgebung des Steuergerät nach Möglichkeit gut belüftet werden. Wenn ein Fehler nicht beseitigt werden kann, Reparatur anfordern.
E5	Bremsfehler	Abnormale Spannung im Start/Stop-Schaltkreis erzeugt. Fehler im Start/Stop-Schaltkreis.	Wenn Drehung und Stopp in kurzen Abständen wiederholt werden, kann ein Schaltkreis aktiviert werden, der die Beschleunigung beim Start begrenzt. Einige Sekunden warten und dann erneut starten. Wenn ein Fehler nicht beseitigt werden kann, Reparatur anfordern.
E6	Fehler Motordrehung	Handstückfehler. Mikromotorfehler.	Die Spannzange kann geöffnet oder nicht ausreichend geschlossen sein. Spannzange fest schließen. Wenn ein Fehler nicht beseitigt werden kann, Reparatur anfordern.
		Wenn der Motor später als 5 Sekunden nach Erreichen der Drehmoment-Obergrenze stoppt.	Dies ist kein Fehler. Er stoppt aus Sicherheitsgründen. Wenn der Fehler zurückgesetzt wird, kann der Motor in diesem Zustand verwendet werden.

Fehlercode-Anzeige	Fehlerursache	Fehlerursache	Fehlerbehebung
E7	Pumpe besitzt überschüssige Spannung	• Der Bewässerungsschlauch wurde an der Pumpe gehangen • Die Pumpe ist ausgefallen	• Überprüfen Sie den Bewässerungsschlauch. • Ein Fehlercode wird dennoch angezeigt, selbst wenn der Bewässerungsschlauch in Ordnung ist. Bitte beantragen Sie in diesem Fall eine Reparatur.
E8	Pumpe besitzt überschüssigen Strom		
E9	Abweichung der Fußsteuerung	• Anschlussfehler des Steckers. • Interner Ausfall der Fußsteuerung.	• Überprüfen Sie den Anschlusszustand des Steckers. • Ein Fehlercode wird dennoch angezeigt, selbst wenn der Stecker ordnungsgemäß angeschlossen ist. Bitte beamtragen Sie in diesem Fall eine Reparatur.
E10	Pumpe besitzt überschüssige Spannung	• Ausfall des Lampenstromkreises.	• Bitte beantragen Sie eine Reparatur.
E11	Pumpe besitzt überschüssigen Strom	• Prüfen Sie ob die Salin-Lösung in die Motor-Lampe eingedrungen ist. • Ausfall des Lampenstromkreises	• Entfernen Sie die Salin-Lösung vollständig. • Bitte beantragen Sie eine Reparatur.

7-3 Auswechseln der Sicherung

Wenn das Steuergerät nicht funktioniert, die Sicherungen überprüfen. Zum Öffnen der Sicherungsbox einfach die Verriegelung der Sicherungsbox seitlich am Steuergerät eindrücken (Abb. 24). Wenn die Verriegelung zu stramm ist, mit einem spitzen Instrument eindrücken.

120 V	T3.15AL 250 V
230 V	T1.6AL 250 V

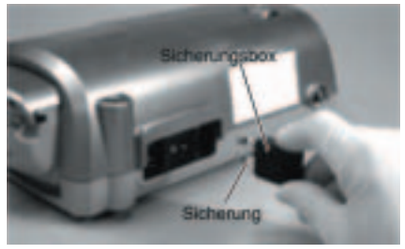


Abb. 24

7-4 Einbau der Glühbirne

① Lösen Sie das Motorgehäuse, trennen Sie es vom Motor und entfernen Sie die alte Glühbirne mit dem kleinen Stift wie mit einem Schraubendreher.
② Richten Sie den Stecker der neuen Glühbirne aus und stecken Sie ihn vorsichtig in die Fassung. Schrauben Sie das Gehäuse vorsichtig auf den Motor.

*optionale Glühbirne: TA-Glühbirne (3er Pack), Auftragsnr.: Y900-132

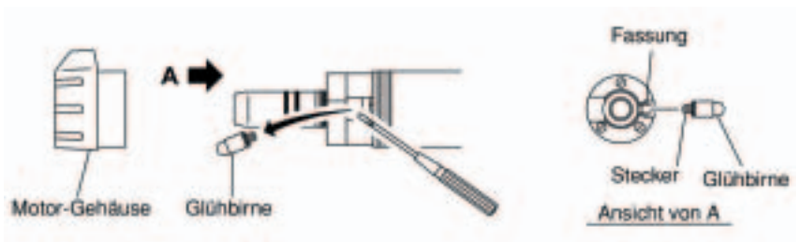


Abb. 25

VORSICHT

- **Stellen Sie sicher, dass der Strom ausgeschaltet ist.**
- **Berühren Sie nicht das Glas der neuen Glühbirne.**

7-5 Wartung von Steuergerät und Fußschalter

Wenn Blut oder Kochsalzlösung am Steuergerät oder am Fußschalter angetrocknet ist, Netzkabel ausstecken, Einheit der Fußschalter mit ausgedrücktem nassen Lappen und dann mit alkoholbefeuchtetem Tuch abwischen.

7-6 Wartung von Hand- und Winkelstücken

Den Kopf nach jeder Anwendung in sauberes, warmes Wasser tauchen und Motor 4- bis 5 mal kurz laufen und stoppen lassen, um Blut oder Kochsalzlösung aus dem Hand/ Winkelstückkopf zu spülen. Wenn das Instrument außen stark verschmutzt ist, mit Wasser abwaschen und mit weichem Tuch abtrocknen. Nicht das ganze Instrument in Wasser tauchen, um zu verhindern, dass Wasser in das hintere Ende eindringt.

[Verwendung eines Spray-Schmiermittels]

Anwendung von PANA SPRAY nach jeder Nutzung und/oder vor der Sterilisierung.
① Drücken Sie das E-Typ – Düsenzubehör über die PANA SPRAY-Düse bis es fest sitzt.
② Schütteln Sie die Dose 3- bis 4 mal, um das Schmiermittel mit dem Treibgas gut zu vermischen.
③ Führen Sie die E-Typ-Spraydüse in die Rückseite des Hand- und Winkelstückes und sprühen Sie 2–3 Sekunden bis Öl aus dem Kopf des Hand- und Winkelstückes austritt.

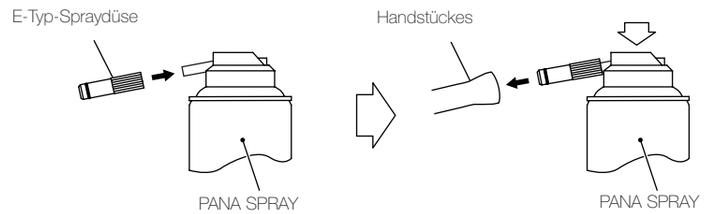


Abb. 26

VORSICHT

- **Halten Sie das Instrument fest, um das Herausgleiten aus der Hand beim Schmieren zu verhindern.**
- **Führen Sie solange Schmiermittel zu, bis Öl aus dem Kopf des Hand- und Winkelstückes austritt (schätzungsweise 2 Sekunden).**
- **Halten Sie die PANA SPRAY-Dose aufrecht.**

Wenn die Kühlmitteldüse verstopft ist, den mitgelieferten feinen Düsenreinigungsdraht verwenden. Drücken Sie ihn in die Düse, um diese frei zu machen (Abb. 27).

Abb. 27

Wenn sich um die Kühlmitteldüse Gewebereste oder Schmutz ansammeln, die mitgelieferte Reinigungsbürste verwenden (Abb. 28).

Abb. 28

8 Sterilisation

- Die Hochdrucksterilisation wird empfohlen.
- Die Hochdrucksterilisation ist, wie unten angeführt, nach jedem Patienten durchzuführen.

Die folgenden Teile sind autoklavierbar.

- Chirurgie-Winkelstück (Ti-SG20L, Opt)
- Mikromotor mit Kabel (einschließlich des Motorgehäuses)
- Motorhandstückablage
- Aufnahmevorrichtung
- Interne Spüldüse
- Schlauchklemme
- Sterilisationskappe für Autoklav
- Kalibrierungsbohrer

VORSICHT

Autoklavieren Sie keine Teile (Steuergerät, Fußschalter, Netzkabel, Spülschlauch, Y-Stecker und Sicherung) außer die, welche ausdrücklich für die Sterilisierung vorgesehen sind.

[Autoklavieren]

(1) Schmutz und Gewebereste vom Hand- und Winkelstück entfernen.
(2) Hand- und Winkelstück innen mit Spray-Schmiermittel reinigen (siehe „7. Pflege und Wartung“).
Versuchen Sie nicht, Schmiermittel in den Mikromotor zu sprühen.
Mikromotor-Autoklavstecker auf den Mikromotor stecken (Abb. 29 und 30).
(3) Instrument in einen Autoklavierbeutel (nicht in der Packung enthalten) legen und versiegeln.
(4) Autoklavierbar bis max. 135 °C. 20 Minuten bei 121 °C oder 15 Minuten bei 135°C autoklavieren.

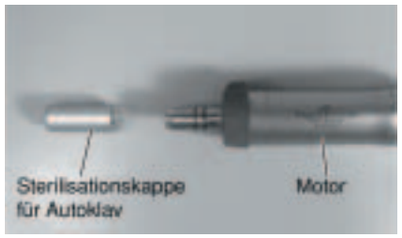


Abb. 29

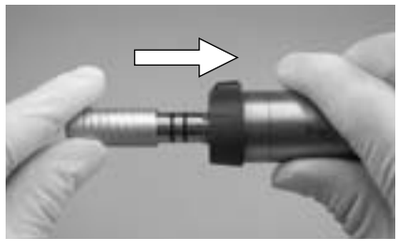


Abb. 30

VORSICHTSMASSNAHMEN BEIM AUTOKLAVIEREN

- **Instrument vor dem Autoklavieren reinigen und schmieren. Autoklavieren eines mit Blut oder Geweberesten verschmutzten Instruments könnte dieses beschädigen.**
- **Den Mikromotor nicht schmieren.**
- **Trennen Sie das Motorkabel nicht vom Mikromotor.**
- **Den Trocknungszyklus des Autoklaven nicht verwenden, wenn die Temperatur 135 °C übersteigen könnte.**
- **Der Spülschlauch ist ein Einmalartikel und kann nicht autoklaviert werden.**

9 Optionales Zubehör

Teil Nr.	Bezeichnung	Bemerkungen
C823-752	Y-Stecker	Zur Verzweigung der internen und externen Kühlmittelspülung. Siehe Abb. 18 zur Installation
Y900-113	Spülschlauch	Als Ersatzschlauch
C495-035	Interner Spülschlauch	Als Standardzubehör mitgeliefert
U370-246	Schlauchklemme	Als Standardzubehör mitgeliefert
Z182-100	PANA SPRAY	Für hoch- und niedertourige Handstücke

NSK Chirurgie-Handstücke

Teil Nr.	Modell Nr.	Bezeichnung	Bohrerdrehzahl	
			Min.	Max.
C293	SGM-I	Mini-Spannkopf	–	–
Y200-830	SGM-E16RI	16:1 Drehzahlreduktion E-Typ-Schaft mit Mini-Spannkopf	12,5	2.500
Y200-890	SGM-E20RI	20:1 Drehzahlreduktion E-Typ-Schaft mit Mini-Spannkopf	10	2.000
Y200-880	SGM-E32RI	32:1 Drehzahlreduktion E-Typ-Schaft mit Mini-Spannkopf	6,25	1.250
Y200-840	SGM-E64RI	64:1 Drehzahlreduktion E-Typ-Schaft mit Mini-Spannkopf	3,125	625
Y200-850	SGM-E256RI	256:1 Drehzahlreduktion E-Typ-Schaft mit Mini-Spannkopf	1,56	156
C833	SGP-I	Kopf mit Druckknopf-Spannfutter	–	–
C495	Ti-SG20L	Ti-Max-Chirurgie-Winkelstück mit Licht	10	2.000
C496	Ti-SG20	Ti-Max-Chirurgie-Winkelstück ohne Licht	10	2.000
H252	Ti-SG65L	Ti-Max-Chirurgie-Handstück gerade mit Licht	200	40.000
H084	SGS-E	Mikro-Chirurgie-Handstück gerade	200	40.000
H185	SGS-E2G	Mikro-Chirurgie-Handstück gerade mit 1:2-Übersetzung	400	80.000
H083	SGA-E	Mikro-Chirurgie-Handstück mit 20 °C Winkel	200	40.000
H184	SGA-E2G	Mikro-Chirurgie-Handstück mit 20 °C Winkel und 1:2 Übersetzung	400	80.000
H173	SGR-E	Mikrosäge-Handstück mit Hin- und Herbewegung	–	30.000
H174	SGO-E	Mikrosäge-Handstück mit Rechts-Links-Seitbewegung	–	15.000
H175	SGT-E	Mikrosäge-Handstück mit Rechts-Links-Schwingung	–	20.000

10 Technische Daten

10-1 Steuergerät mit Spülpumpe

Typ	NE179
Netzspannung	120/230 VAC
Frequenz	50/60 Hz
Frequenz	48 VA
Max. Pumpenleistung	75 ml/Min.
Abmessungen	B 268 mm x T 230 mm x H 103 mm
Gewicht	3,3 kg

10-2 Mikromotor

Drehzahlbereich	200–40.000 rpm
Eingangsspannung	30 V DC
Abmessungen	Ø 24 mm x L105 mm (ohne Motor-kabel)
Gewicht	316 g (inklusive des Motorkabels)