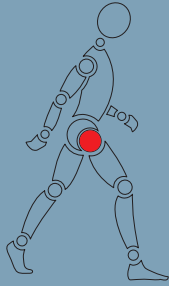


swiss design
swiss made
swiss quality



Bipolar Kugelkopf

Operationstechnik



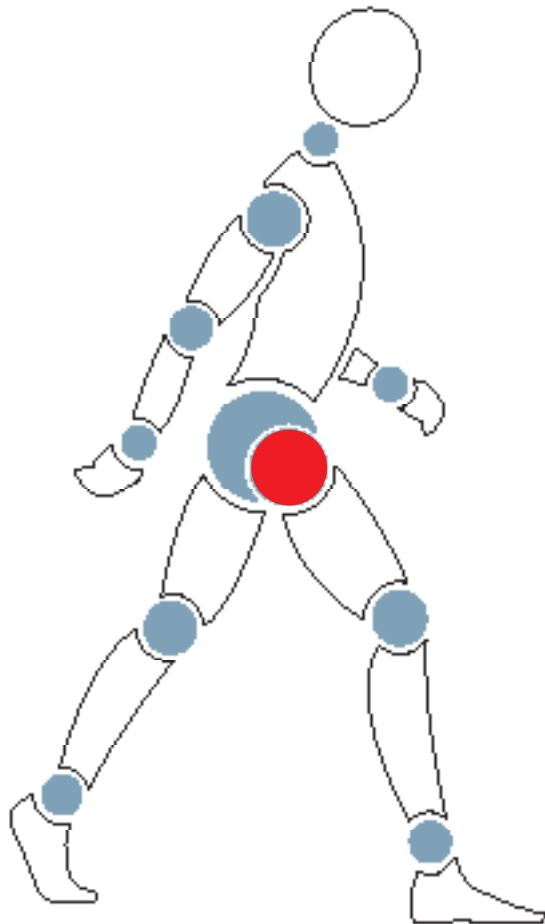
stemcup

Medical products in motion

- Nota Bene -

Nota Bene

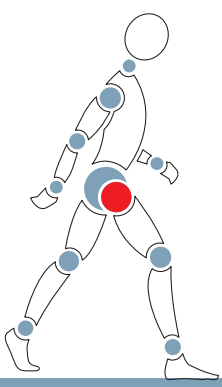
Die in dieser Broschüre beschriebene Operationstechnik gibt die vorgeschlagene Behandlung bei unkomplizierten Eingriffen wieder. Jedoch muss der Operateur entscheiden, welche Vorgehensweise für den jeweiligen Patienten am sinnvollsten und effektivsten ist.



Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis

	Nota bene	2
	Inhaltsverzeichnis	3
1.	Einleitung	4
1.1	Bipolar Kugelkopf mit Sicherungsring	4
2.	Systembeschreibung	5
2.1	Prothesendesign	5
2.2	Kombinationsmöglichkeiten	5
3.	Indikationen / Gegenindikationen / E-IFU	6
3.1	Indikationen	6
3.2	Kontraindikationen	6
3.3	E-IFU	6
4.	Präoperative Planung	7
5.	OP-Technik	8
5.1	Resektion des Femurkopfes	8
5.2	Präparation des Femurschaftes	8
5.3	Kugelkopf Halslänge Bestimmung	8
5.4	Manipulierköpfe	8
5.5	Ermittlung der Implantatgrösse	9
5.6	Implantation des Kugelköpfes/Sicherungsringes	9
5.7	Implantation des Bipolar Kugelkopfes	10
5.8	Prothesenentfernung	10
6.	Bipolar Kugelkopf- Artikelübersicht der Implantate	11
6.1	Bipolar Kugelkopf	11
7.	Bipolar Probekopf- Artikelübersicht der Instrumente	12
7.1	Bipolar Probeköpfe zur Bestimm. der Bipolar Kugelkopf Grösse	12
8.	Kugelköpfe - Artikelübersicht der Implantate	13
8.1	Kugelkopf Metall	13
8.2	Keramik Kugelköpfe	13
9.	Manipulierköpfe - Artikelübersicht der Instrumente	14
9.1	Manipulierköpfe zur Bestimmung der Kugelkopf Grösse	14



1. Einleitung

1.1 Bipolar Kugelkopf mit Sicherungsring

Der Bipolar Kugelkopf hat die Funktion eines Hüftkopfersatzes in Verbindung mit Hüftschaffprothesen. Der Bipolar Kugelkopf eignet sich besonders zur Versorgung von Schenkelhalsfrakturen und ist als direkter Gleitpartner mit dem Acetabulum geeignet.

Das Prinzip des Bipolar Kugelkopfes mit unterschiedlichen Rotationszentren für den Kopf und die Aussenschale hat sich seit Jahren als Standard für eine Hemiprothese etabliert. Eine hohe Rotationsfreiheit und geringe Relativbewegungen zwischen Acetabulum und Aussenschale stehen hierbei im Vordergrund. Unterschiedliche Rotationszentren von Hüftkopf und Aussenschale des Bipolar Kugelkopfes führen zu einer Selbstzentrierung des Implantats. Der Pfannenknorpel wird aufgrund der grossen Kontaktfläche und der hochpolierten Metalloberfläche des Bipolar Kugelkopfes bestmöglich geschont. Der herausnehmbare, korrekt platzierte Sicherungsring verbindet den Bipolar Kugelkopf luxationssicher mit dem Hüftkopf.

Die Bipolar Kugelköpfe weisen alle eine positive Exzentrizität auf, also eine Verschiebung des Femurkopf-Rotationszentrums in proximaler Richtung auf der Symmetrielinie gegenüber des Rotationszentrums der Bipolar Kugelkopf-Schale. Durch diese Verschiebung ergibt sich aufgrund der stets wirkenden Kräfte F und R ein Drehmoment. Dieses Drehmoment verstärkt die Tendenz des Bipolar Kugelkopfes, sich stets in eine stabile Lage auszurichten. Durch diesen sogenannten Selbstzentrierungseffekt wird eine optimierte Lastverteilung erreicht.



Abb.01: Bipolar Kugelkopf mit Sicherungsring

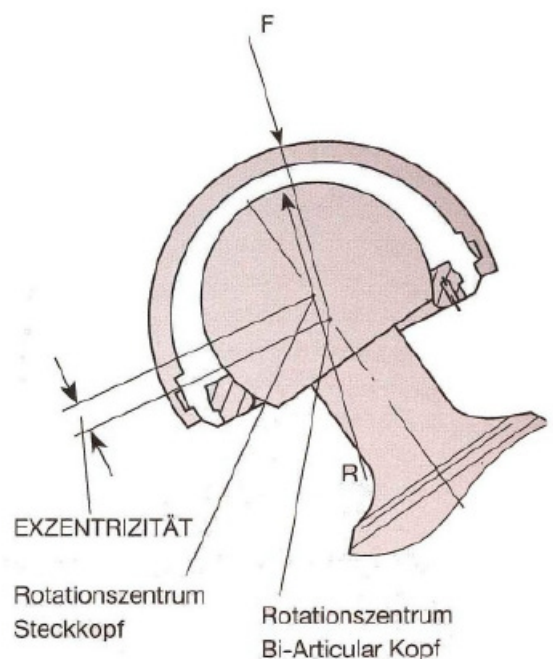


Abb.02: Bipolar Kugelkopf Exzentrizität

2. Systembeschreibung

2.1 Prothesendesign

Der Bipolar Kugelkopf besteht aus einer Aussenschale aus rostfreiem CrNi-Stahl nach ISO 5832-1 oder aus CoCrMo nach ISO 5832-4 und einem Einsatz mit Sicherungsring aus Polyethylen (UHMWPE) nach ISO 5834-2. Die 23 Grössen (43-65 mm, in 1-mm Schritten) erlauben eine optimale Wiederherstellung der anatomischen Verhältnisse.

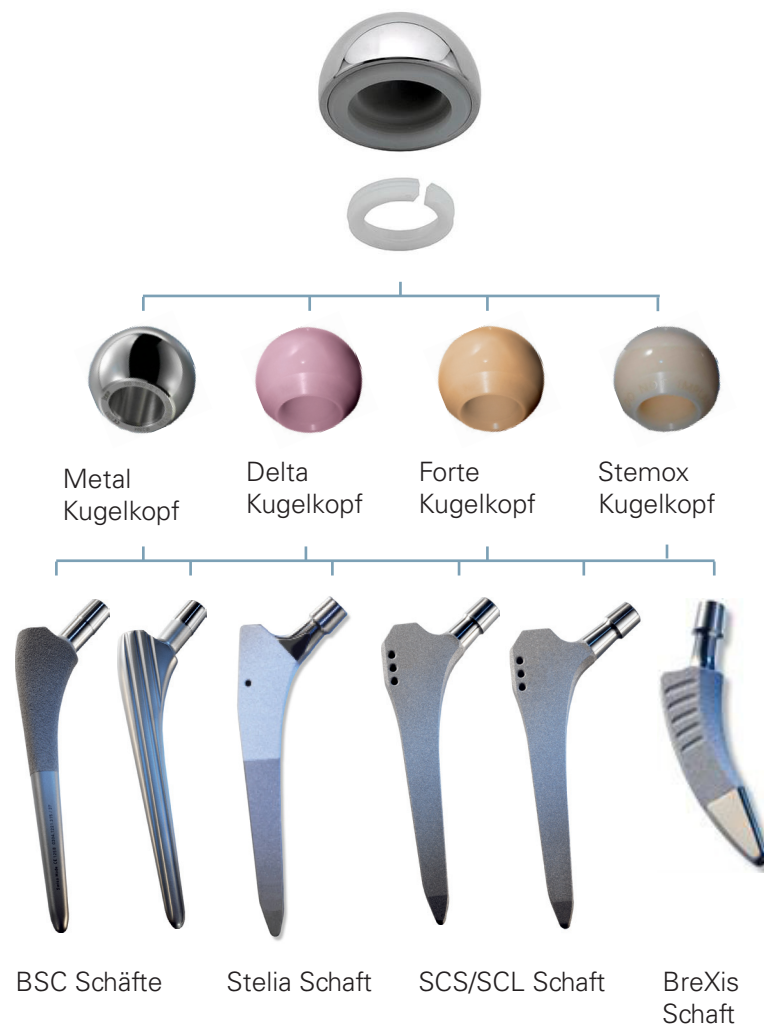
Dazu kommen 4 Bipolar Kugelköpfe in kleineren Grössen (39-42 mm), die mit einem 22 mm Metall Kugelkopf kombiniert werden. Die variablen Kombinationsmöglichkeiten bestehen aus Kugelköpfen mit bis zu fünf Halslängen (S, M, L, XL und XXL).

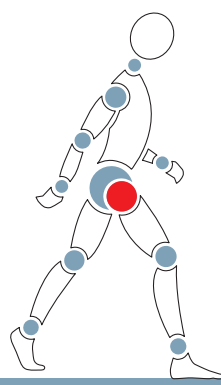
Das Acetabulum wird geschont, da die Hauptartikulation zwischen Prothesenkopf und Bipolar Kugelkopf statt findet. Zusätzlich minimiert die hochglanzpolierte Metalloberfläche die Reibung zwischen Implantat und Acetabulum. Der Selbstzentrierungseffekt der Bipolar Kugelköpfe fördert die Neutralstellung des Implantates. Der fest in der Metallschale verankerte PE Einsatz verhindert Mikrobewegungen und Polyethylenabrieb. Dazu ist der Sicherungsring optimaler Schutz gegen Luxationsgefahr.

2.2 Kombinationsmöglichkeiten

Die Bipolar Kugelköpfe und die Kugelköpfe lassen sich mit allen Stemcup Schäften kombinieren.

Abb. 03: Kombinationsmöglichkeiten Bipolar Kugelkopf mit Sicherungsring





3. Indikationen / Kontraindikationen / E-IFU

3.1 Indikationen

Aus obigen Überlegungen ergibt sich die Indikation zur Prothese, falls einige der unten beschriebenen Umstände auf den Patienten zutreffen.

- Nichtentzündliche degenerative Gelenkserkrankung (Noninflammatory degenerative joint disease NIDJD) z.B. Osteoarthritis (Arthrose /Primäre-, Sekundäre-, Dysplasie-Coxarthrose u.a.)
- Entzündliche Gelenkserkrankung (Inflammatory joint disease IJD) z.B. rheumatoide Arthritis, posttraumatische Arthritis
- Folgezustand früherer Operationen, z.B. Osteosynthese, Gelenkrekonstruktion Arthrodesese, Hemiarthroplastik oder Hüft-Totalprothese.
- Fraktur oder avaskuläre Nekrose des Femurkopfes.

Der Patient muss durch den Operateur über die Risiken einer Implantation orientiert werden und mit der Operation einverstanden sein und gegebenenfalls eine entsprechende Erklärung unterzeichnen.

Folgende Umstände mahnen zu besonderer Vorsicht, da sie zu einem vorzeitigen Versagen der Implantate führen können, wie Schaftbruch, Lockerung, oder erhöhter Abrieb:

- Übergewicht des Patienten
- zu erwartende Extremlast durch Arbeit und Sport.
- Schwangerschaft
- Epilepsie oder andere Gründe zu wiederholten Unfällen mit erhöhtem Frakturrisiko
- wesentliche Osteoporose oder Osteomalazie
- durchgemachte und weiterhin drohende Infektionskrankheiten mit möglicher Gelenkmanifestation
- erhebliche Deformierung des zu operierenden Gelenkes mit Erschwerung der Verankerung des Implantates.
- Schwächung der tragenden Strukturen durch Tumor

- Alkoholismus oder andere Suchtkrankheiten.
- hochdosierte Einnahme von Cortison oder Zytostatika.
- Patient, der geistig nicht in der Lage ist, die Instruktionen des Arztes zu verstehen und zu befolgen.
- Patienten, deren Skelett nicht vollständig ausgebildet ist, resp. sich noch im Wachstum befindet.

3.2 Kontraindikationen

Die folgenden Umstände bilden im Allgemeinen eine eindeutige Gegenindikation gegen ein künstliches Gelenk:

- akute oder chronische Infektionen, lokal oder systemisch
- schwere Muskel-, Nerven- oder Gefäßerkrankungen, die die betroffene Extremität gefährden
- fehlende Knochensubstanz oder mangelhafte Knochenqualität, die den stabilen Sitz der Prothese gefährden
- jede Begleiterkrankung, die die Funktion des Implantates gefährden kann
- eine etwaige Allergie des Patienten gegenüber den verwendeten Implantat-/Prothesenwerkstoffen

3.3 E-IFU

Die IFU (Instruction for use /Gebrauchsanweisung) ist elektronisch verfügbar. Auf den Labels der Produkte ist der Link www.stemcup.com angegeben. Auf dieser Website können die elektronischen IFU's (E-IFU) heruntergeladen werden. Bei Eingabe des entsprechenden Codes, welcher auf dem Label des Produktes zu finden ist, gelangt man direkt auf die Seite mit der korrekten E-IFU. Zusätzlich befindet sich ein QR Code (2D Barcode) auf jedem Label, welcher mittels Smartphone und QR Code-Leser eingescannt werden kann. Dieser QR Code führt wiederum direkt auf die Website mit der korrekten E-IFU.

4. Präoperative Planung

Für die präoperative Grössenauswahl der Prothese stehen Röntgensablonen mit 15%-iger Vergrößerung zur Verfügung.

Abbildung 04 zeigt ein Bipolar Kugelkopf der Grösse 42 und Abbildung 05 eine Präoperativplanung eines BreXis Kurzschafte. Bei den in der OP-Technik angegebenen Informationen handelt es sich um Empfehlungen und Hinweise, die detaillierte Umsetzung bzw. die Möglichkeit zur Umsetzung hängt von den individuellen Fähigkeiten als auch Erfahrungen des Anwenders ab.

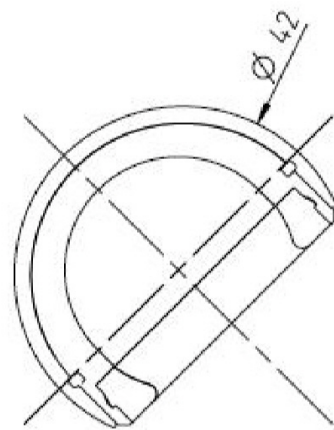


Abb.04: Bild aus Röntgensablonen für Grösse 42

Zugang zum Hüftgelenk

Jeder vom Operateur für angemessen gehaltene Zugang zum Hüftgelenk ist möglich. Der Operateur muss eine gute Sicht auf die anatomischen Strukturen haben, so dass ein korrektes Arbeiten mit dem Instrumentarium nicht behindert wird.

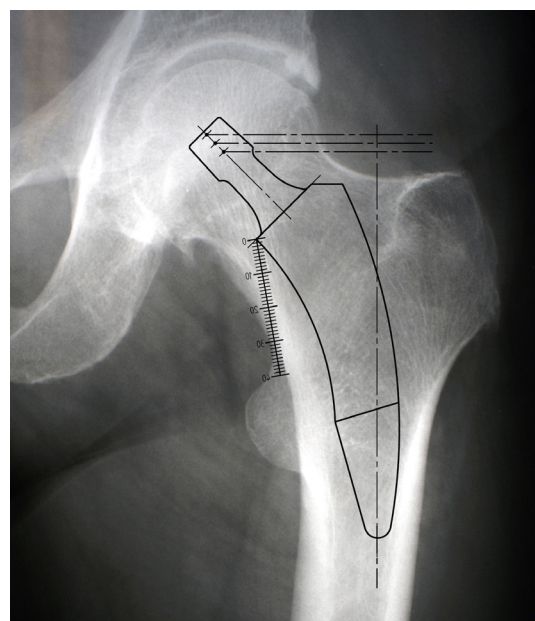
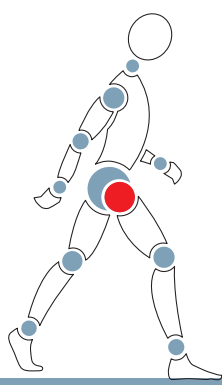


Abb.05: Röntgenbild mit BreXis Kurzschafte



5. OP-Technik

5.1 Resektion des Femurkopfes

Nach Eröffnung der Gelenkkapsel und Luxation des Femurkopfes aus dem Acetabulum ist dieser analog zur präoperativen Planung des Hüftschaftes zu resezierieren. Der

5.2 Präparation des Femurschaftes

Die Präparation des Femurs erfolgt entsprechend der OP-Anleitung des entsprechenden Schaftes, welcher eingesetzt wird.

Es wird vorausgesetzt, dass der Eingriff nach der Anleitung des entsprechend verwendeten Schafproduktes erfolgt und femurseitig soweit fortgeschritten ist, dass der Einsatz eines Kugelkopfes ohne weitere vorbereitende Arbeiten erfolgen kann.

5.3 Kugelkopf Halslänge Bestimmung

Auf einen bereits fest implantierten Prothesenschaft wird ein Manipulierkopf Abb.06 (Durchmesser passend zum Innendurchmesser des gewählten Bipolar Kugelkopfes) aufgesteckt, um dann mit der vorbestimmten Bipolar Kugelkopfgröße eine Probereposition vorzunehmen. Dabei sind sowohl Bewegungsumfang als auch Beinlänge zu prüfen. Dieser Vorgang muss ggf. wiederholt werden, bis die korrekte Femurkopflänge gefunden ist.

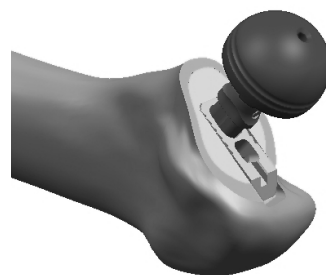


Abb.06 Implantierter Prothesenschaft

5.4 Manipulierköpfe

Zur Probereposition stehen Manipulierköpfe (Abb.07) in den Durchmessern $\varnothing 22$ mm, und $\varnothing 28$ mm, in den Halslängen S, M, L, XL und XXL für 28er Kugelköpfe und M und L für 22er Kugelköpfe zur Verfügung.



Abb.07 Manipulierkopf mit $\varnothing 22$ mm und $\varnothing 28$ mm

5. OP-Technik

5.5 Ermittlung der Implantatgrösse

Mit dem Probe-Bipolar Kugelkopf (Abb.08) kann im Acetabulum die korrekte Bipolar Kugelkopfgrösse (39/22-42/22 oder 43/28-65/28) ermittelt werden.

Die Grösse des ersten Probekopfes stimmt mit dem Durchmesser des natürlichen, resezierten Femurkopfes überein. Passt dieser nicht, ist der nächst grössere bzw. kleinere Probekopf zu nehmen, bis die korrekte Grösse gefunden ist.



Abb.08 Bipolar Probekopf

5.6 Implantation des Kugelkopfes mit Sicherungsring

Wenn Grösse und Halslänge für korrekt befunden sind, wird nach Entfernen des Manipulierkopfes der Sicherungsring über den Schaftkonus geführt und der endgültige Kugelkopf unter leichtem Druck und Drehbewegung aufgesetzt (Abb.09).

Mittels Kugelkopfaufschläger (Abb.10) und Hammer wird der Kugelkopf endgültig fixiert (niemals den Hammer ohne Kopfaufschläger benützen).

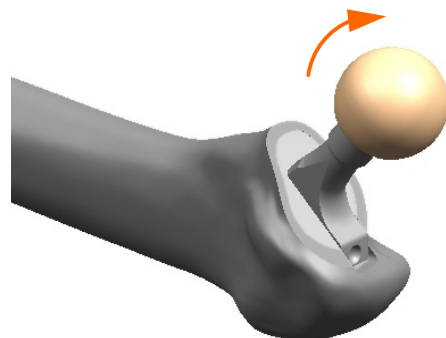


Abb.09 Montage des Kugelkopfs auf den Schaft

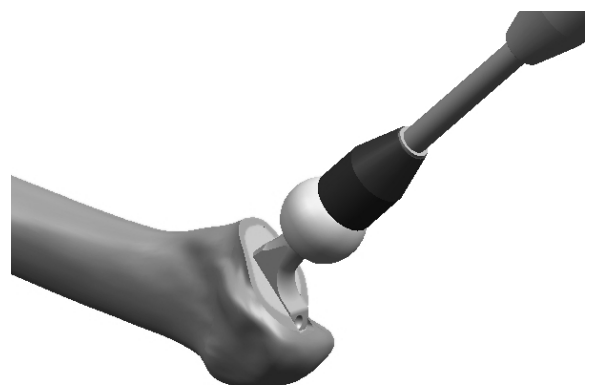
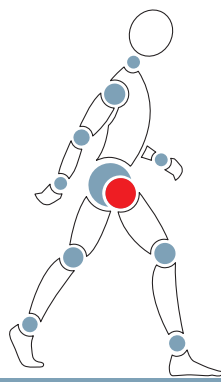


Abb.10 Fixierung des Kugelkopfs mit dem Aufschläger



5. OP-Technik

5.7 Implantation des Bipolar Kugelkopfes

Danach wird der Bipolar Kugelkopf auf den Kugelkopf gesetzt und der PE-Sicherungsring mit der Repositionszange fest in die Nut im Bipolar Kugelkopf eingerastet.

Warnung:

Der Ring muss komplett eingerastet sein und darf nicht vorstehen!

Die freien Artikulationen zwischen Bipolar Kugelkopf und Kugelkopf wie auch zwischen Bipolar Kugelkopf und Acetabulum sind zu prüfen!

Erneute Reposition und anschließender Wundverschluss.

Der Kugelkopf kann nun im PE-Insert rotieren ohne luxieren zu können.



Abb.11: über den Schafthals aufgefädelter PE Sicherungsring sowie aufgesetzter Metall Kugelkopf vor Fixation des Bipolar Kugelkopfes

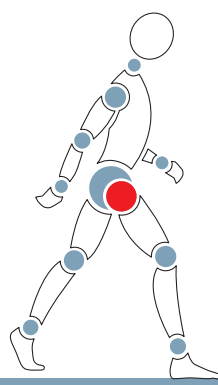


Abb.12: Bipolar Kugelkopf mit PE Sicherungsring der mit Repositionszange fixiert wird.

5.8 Prothesenentfernung

Sollte es intraoperativ einmal notwendig sein, die bereits eingebrachte Originalprothese zu entfernen, wird zuerst der Sicherungsring entfernt und danach der Bipolar Kugelkopf.

Sterilität Implantate
 Alle in dieser Operationstechnik
 beschriebenen Implantate werden
 vom Hersteller steril ausgeliefert.
 Eine Resterilisation ist nicht zulässig.



6. Bipolar Kugelkopf- Artikelübersicht der Implantate

6.1 Bipolar Kugelkopf mit Sicherungsring

Material:

Schale aus Implantatstahl CrNi-ISO 5832-1 und/oder
 Implantatstahl CrCoMo-ISO 5834-4 mit
 Sicherungsring UHMWPE ISO 5834-1+2,
 Innen-Durchmesser 22 und 28mm

Benennung, Grösse (ID/AD)	Schale CrNi Art.Nr.	Schale CrCoMo Art.Nr.
Bipolar Kopf, 39/22 mm	138.22.39	139.22.39
Bipolar Kopf, 40/22 mm	138.22.40	139.22.40
Bipolar Kopf, 41/22 mm	138.22.41	139.22.41
Bipolar Kopf, 42/22 mm	138.22.42	139.22.42
Bipolar Kopf, 43/28 mm	138.28.43	139.28.43
Bipolar Kopf, 44/28 mm	138.28.44	139.28.44
Bipolar Kopf, 45/28 mm	138.28.45	139.28.45
Bipolar Kopf, 46/28 mm	138.28.46	139.28.46
Bipolar Kopf, 47/28 mm	138.28.47	139.28.47
Bipolar Kopf, 48/28 mm	138.28.48	139.28.48
Bipolar Kopf, 49/28 mm	138.28.49	139.28.49
Bipolar Kopf, 50/28 mm	138.28.50	139.28.50
Bipolar Kopf, 51/28 mm	138.28.51	139.28.51
Bipolar Kopf, 52/28 mm	138.28.52	139.28.52
Bipolar Kopf, 53/28 mm	138.28.53	139.28.53
Bipolar Kopf, 54/28 mm	138.28.54	139.28.54
Bipolar Kopf, 55/28 mm	138.28.55	139.28.55
Bipolar Kopf, 56/28 mm	138.28.56	139.28.56
Bipolar Kopf, 57/28 mm	138.28.57	139.28.57
Bipolar Kopf, 58/28 mm	138.28.58	139.28.58
Bipolar Kopf, 59/28 mm	138.28.59	139.28.59
Bipolar Kopf, 60/28 mm	138.28.60	139.28.60
Bipolar Kopf, 61/28 mm	138.28.61	139.28.61
Bipolar Kopf, 62/28 mm	138.28.62	139.28.62
Bipolar Kopf, 63/28 mm	138.28.63	139.28.63
Bipolar Kopf, 64/28 mm	138.28.64	139.28.64
Bipolar Kopf, 65/28 mm	138.28.65	139.28.65



Abb.13: Bipolar Kugelkopf mit Sicherungsring

Sterilität - Instrumente

Die Auslieferung der Instrumente erfolgt unsteril. Vor Gebrauch sind sie gemäss Stemcup's Beipackzettel für Instrumente aufzubereiten und zu sterilisieren. Der Beipackzettel für Instrumente „Empfehlung Pflege-Reinigung- Wartung- Sterilisation“ kann bei Stemcup angefordert werden, resp. liegt dem Instrumentarium bei. Instrumentenhersteller und Händler übernehmen keine Verantwortung für die Sterilisation von Produkten durch den Käufer. Die in Ihrem Land gültigen, rechtlichen Bestimmungen zur Wiederaufbereitung von Medizinprodukten sind zu beachten. In Ländern, in denen strengere Anforderungen gelten, sind diese einzuhalten.

7. Bipolar Probekopf- Artikelübersicht der Instrumente

7.1 Bipolar-Probeköpfe zur Bestimmung der Bipolar Kugelkopfgrösse

Um eine einwandfreie Funktion und Implantation zu gewährleisten dürfen ausschliesslich Originalinstrumente zur Anwendung gelangen. Das einfache und funktionelle Instrumenteset unterstützt ein zu jedem Zeitpunkt kontrollierbares und sicheres Vorbereiten und Einbringen des Implantates.

Bipolar Probekopf: Material Propylux

Art.Nr.	Benennung inkl. Grösse	Art.Nr.	Benennung inkl. Grösse
60.138.39	Bipolar Probekopf 39/22 mm	60.138.54	Bipolar Probekopf 54/28 mm
60.138.40	Bipolar Probekopf 40/22 mm	60.138.55	Bipolar Probekopf 55/28 mm
60.138.41	Bipolar Probekopf 41/22 mm	60.138.56	Bipolar Probekopf 56/28 mm
60.138.42	Bipolar Probekopf 42/22 mm	60.138.57	Bipolar Probekopf 57/28 mm
60.138.43	Bipolar Probekopf 43/28 mm	60.138.58	Bipolar Probekopf 58/28 mm
60.138.44	Bipolar Probekopf 44/28 mm	60.138.59	Bipolar Probekopf 59/28 mm
60.138.45	Bipolar Probekopf 45/28 mm	60.138.60	Bipolar Probekopf 60/28 mm
60.138.46	Bipolar Probekopf 46/28 mm	60.138.61	Bipolar Probekopf 61/28 mm
60.138.47	Bipolar Probekopf 47/28 mm	60.138.62	Bipolar Probekopf 62/28 mm
60.138.48	Bipolar Probekopf 48/28 mm	60.138.63	Bipolar Probekopf 63/28 mm
60.138.49	Bipolar Probekopf 49/28 mm	60.138.64	Bipolar Probekopf 64/28 mm
60.138.50	Bipolar Probekopf 50/28 mm	60.138.65	Bipolar Probekopf 65/28 mm
60.138.51	Bipolar Probekopf 51/28 mm	60.138.00	Repositionszange
60.138.52	Bipolar Probekopf 52/28 mm	60.138.01	Bipolar Einsetzinstrument gerade
60.138.53	Bipolar Probekopf 53/28 mm	60.138.02	Bipolar Einsetzinstrument gebogen

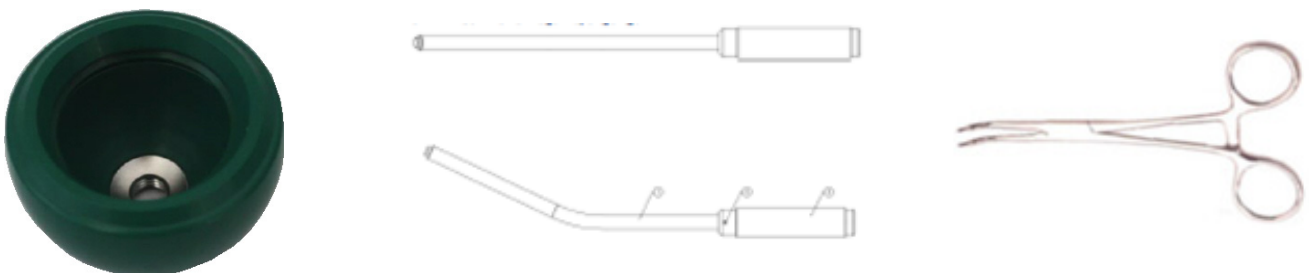
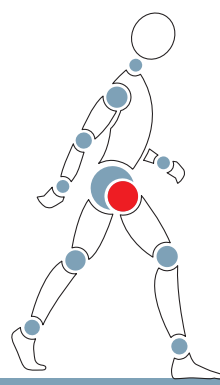


Abb.14: Bipolar Probekopf / Einsetzinstrument gerade / gebogen / Repositionszange



8. Kugelköpfe - Artikelübersicht der Implantate

8.1 Kugelkopf Metall

Material: Metall CoCrMo - ISO 5832-12

Art. Nr.	Benennung inkl. Material und Grösse
177.02.22	Kugelkopf CoCrMo ø22mm M
177.03.22	Kugelkopf CoCrMo ø22mm L

188.01.28	Kugelkopf CoCrMo ø28mm S
188.02.28	Kugelkopf CoCrMo ø28mm M
188.03.28	Kugelkopf CoCrMo ø28mm L
188.04.28	Kugelkopf CoCrMo ø28mm XL
188.05.28	Kugelkopf CoCrMo ø28mm XXL



Abb.15: Metall Kugelkopf

Material: Metall CrNi - ISO 5832-9

Art. Nr.	Benennung inkl. Material und Grösse
197.02.28	Kugelkopf Metall ø28mm S
197.01.28	Kugelkopf Metall ø28mm M
197.03.28	Kugelkopf Metall ø28mm L
197.04.28	Kugelkopf Metall ø28mm XL
197.05.28	Kugelkopf Metall ø28mm XXL

8.2 Keramik Kugelköpfe

Material: Keramik BIOLOX®delta Al2O3/ZrO2 nach ISO 6474-2

Art. Nr.	Benennung inkl. Material und Grösse
179.01.28	Kugelkopf Keramik Biolox Delta ø28 S
179.02.28	Kugelkopf Keramik Biolox Delta ø28 M
179.03.28	Kugelkopf Keramik Biolox Delta ø28 L



Abb.16 Keramik Kugelkopf BIOLOX®delta

Material: Keramik Stemox: Al2O3 nach ISO 6474-1

Art. Nr.	Benennung inkl. Material und Grösse
184.01.28	Kugelkopf Keramik Stemox ø28 S
184.02.28	Kugelkopf Keramik Stemox ø28 M
184.03.28	Kugelkopf Keramik Stemox ø28 L



Abb.17: Keramik Kugelkopf Stemox

9. Manipulierköpfe - Artikelübersicht der Instrumente

9.1 Manipulierköpfe zur Bestimmung der Kugelkopf Grösse

Die Manipulierköpfe sind jeweils bei den Schaft- Instrumentensets enthalten.

Manipulierkopf Material: Propylux

Art.Nr.	Benennung inkl. Grösse
60.22.12	Manipulierkopf Ø 22mm M
60.22.13	Manipulierkopf Ø 22mm L
60.28.11	Manipulierkopf Ø 28mm S
60.28.12	Manipulierkopf Ø 28mm M
60.28.13	Manipulierkopf Ø 28mm L
60.28.14	Manipulierkopf Ø 28mm XL
60.28.15	Manipulierkopf Ø 28mm XXL

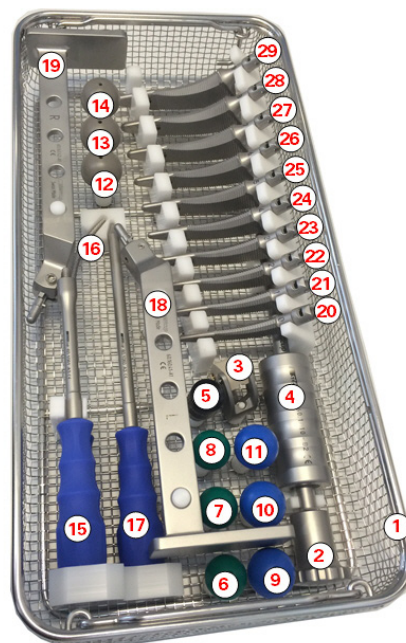
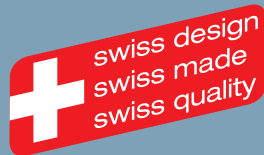
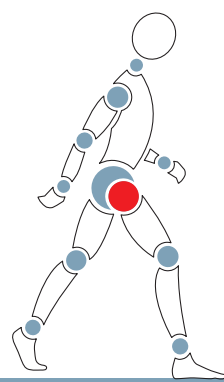
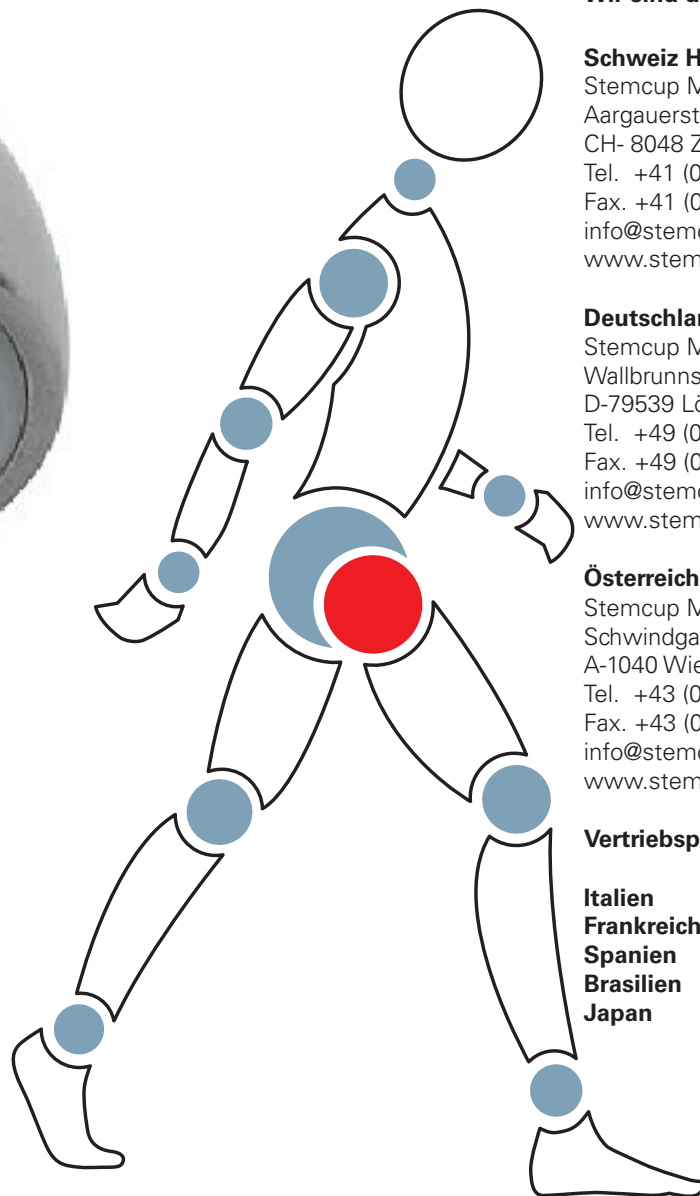


Abb.18: als Beispiel ein BreXis Instrumenteset mit Manipulierköpfen

30
JAHRE
ÜBER 30 JAHRE ERFAHRUNG IN MEDIZINTECHNIK
ÜBER 30 JAHRE ERFAHRUNG IN MEDIZINTECHNIK



*stemcup – zentral
und nahe bei Ihnen!*



Wir sind da, wenn Sie uns brauchen:

Schweiz Hauptsitz

Stemcup Medical Products AG
Aargauerstrasse 180
CH- 8048 Zürich
Tel. +41 (0)43 311 85 00
Fax. +41 (0)43 311 85 09
info@stemcup.ch
www.stemcup.ch

Deutschland

Stemcup Medical Products GmbH
Wallbrunnstrasse 24
D-79539 Lörrach
Tel. +49 (0) 7621 162 00 49
Fax. +49 (0) 7621 161 97 78
info@stemcup.de
www.stemcup.de

Österreich

Stemcup Medical Products Austria GmbH
Schwindgasse 20/1/4
A-1040 Wien
Tel. +43 (0) 1 890 40 53
Fax. +43 (0) 1 890 40 54
info@stemcup.at
www.stemcup.at

Vertriebspartner in:

**Italien
Frankreich
Spanien
Brasilien
Japan**

**Indien
Südafrika
Iran
Türkei**

Ed.08.2019

stemcup

Medical products in motion