

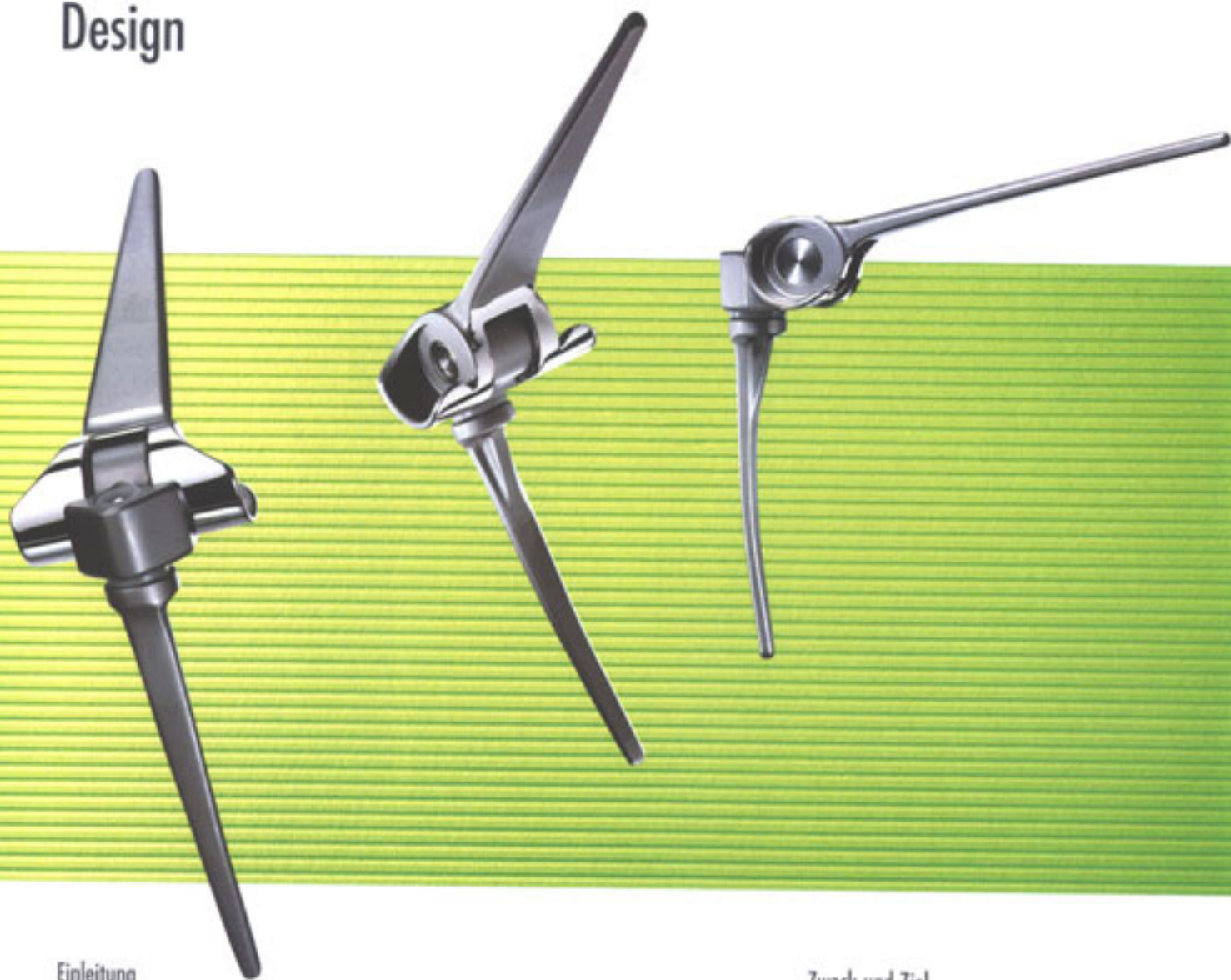


**GSB III™
Ellbogen
Prothese**



Anatomische Lösung in Funktion und optimale
physiologische Adaption

Design



Einleitung

Die ersten Erfahrungen der Autoren mit der GSB-Elbogenprothese reichen in das Jahr 1971 zurück. Die damals starren Scharniergelenke wiesen eine hohe Lockerungsrate auf. Die Ursachen für die ungenügende Langzeitstabilität wurden daraufhin detailliert untersucht.

Die konsequente Berücksichtigung der gewonnenen Erkenntnisse bei der Optimierung dieses Prothesentypes führten in enger Zusammenarbeit zwischen den Autoren, der SULZER Medizinaltechnik und ALLO PRO zur GSB III-Elbogenprothese. Dieses Implantat mit breiten Kondylenabstützflächen und einem Spiel zwischen der ulnaren und humeralen Komponente, aufgebaut nach dem »low friction princip«, steht seit 1978 unverändert im klinischen Einsatz.

Der künstliche Ersatz des Ellbogengelenkes ist im Vergleich zur Hüft-, Knie-, Schulter-, Hand- und Fingergelenkarthroplastik immer noch ein relativ selten durchgeführter Eingriff. Er verlangt vom Operateur große Erfahrung und operatives Geschick.

Die Ergebnisse der GSB III-Elbogenprothese sind seit 1978 so ermutigend, daß die Indikationsstellung stark erweitert werden konnte.

Zweck und Ziel

Das GSB-Elbogengelenk soll dem Patienten die Möglichkeit geben, seine täglichen Pflichten wieder ohne wesentliche Einschränkungen verrichten zu können. Bei Berufen mit schwerer körperlicher Arbeit ist dieses Kunstgelenk wegen der Gefahr eines frühen Fehlschlages durch übermäßige Beanspruchung des Knochens (nicht des Implantates) mit Zurückhaltung anzuwenden. Besser ist ein Wechsel der Tätigkeit.



Technische Beschreibung

Ein der Anatomie möglichst eng angeformtes Humerusteil mit weiten Auflagen zur großflächigen Abstützung auf den Kondylen und einem breiten Schaft zur Aufnahme der Rotationskräfte ist über einen Scharnierkasten lose mit dem Ulna-Markraumstift verbunden. Die lose, ovale Steckverbindung zwischen Ulna und Humerus weist ein Rotationsspiel von etwa 5 Grad auf.

Alle artikulierenden Flächen entsprechen dem «low friction» Prinzip. Es wird beim Humerusteil durch eine gekapselte Polyethylen-Ummantelung des Bolzens im Drehkasten erreicht, bei der Ulnazapfenaufnahme im Scharnierkasten durch eine Polyethylen-Hülse. Die steckbare, also unverblockte Ausführung, ergibt zusammen mit dem Rotationsspiel des Ulnateiles und dem leicht beweglichen Drehkasten eine stabile, beständige Verbindung.

Verankerungsprinzip

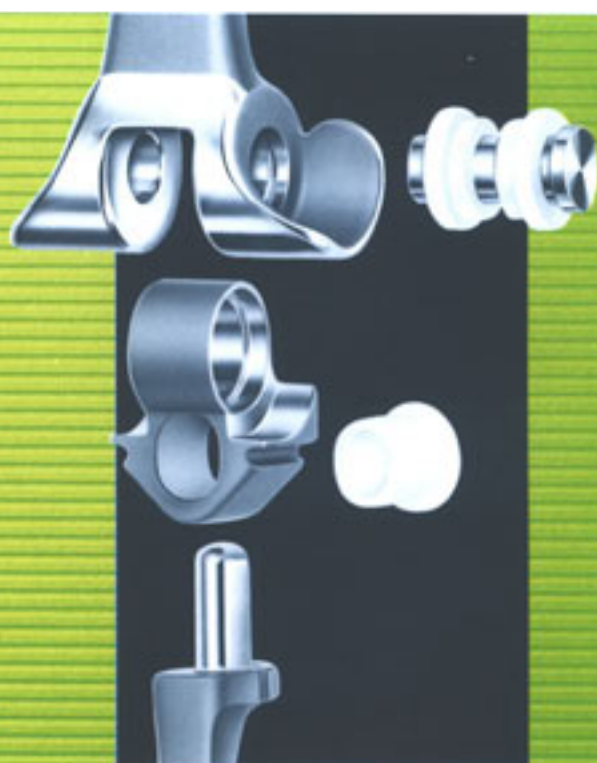
Durch die großflächige Abstützung auf den Humeruskondylen und durch die breiten, anatomisch geformten Markraumschäfte, erfolgt die Kräfteleitung und Kraftverteilung physiologisch; erhöhte Flächenpressungen treten auch bei extremer Belastung, wie z. B. beim Abstützen während des Aufstehens, nicht auf.

Dank des Spieles in der Verbindung zwischen Humerus und Ulna werden starke Zugkräfte, wie sie z. B. beim Anheben einer schweren Last entstehen, nicht auf die Enden der Markraumstifte übertragen. Der Kapselbandapparat hat vielmehr die Möglichkeit, seinen Teil zur Stabilisierung beizutragen. Damit sind die beiden hauptsächlichen Lockerungsursachen beseitigt.

Flexibilität und Beweglichkeit

Das Kunstgelenk erlaubt eine Überstreckung von ca. 10° und weist einen Bewegungsumfang von 180° auf. Nach Einführung des transtrizipitalen Zuganges konnte der Streckausfall signifikant reduziert werden.

Gestaltung



Materialwahl

Die auf Biegung und Torsion beanspruchten Teile bestehen aus der klinisch erprobten, ermüdungsbruchsicheren Legierung PROTASULTM-10, die auf Bewegung beanspruchten Teile aus der verschleißfesten Gußlegierung PROTASULTM-2. Beide Komponenten sind durch einen speziellen Schweißvorgang sicher miteinander verbunden. Die Kunststoffhülsen sind aus SULENETM-PE gefertigt.

Sortiment

Das Sortiment der GSB III-Ellbogenprothese umfaßt drei Humerusgrößen und vier verschiedene Ulnateile.

Humerus

Größe	Schaftlänge	Ø Kondylen
76	76 mm	16 mm
86	86 mm	16 mm
86L	86 mm	21 mm

Ulna

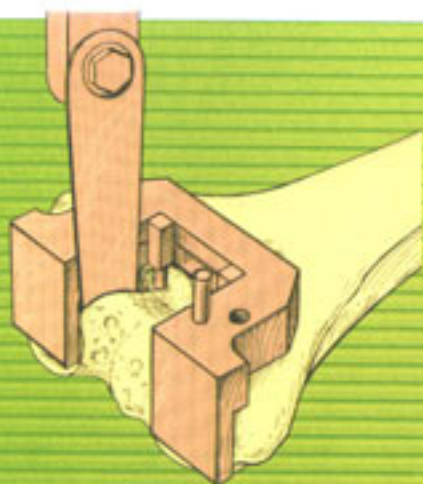
Größe	Schaftlänge	Achsabstand
12/61	61 mm	12 mm
12/71	71 mm	12 mm
16/61	61 mm	16 mm
16/71	71 mm	16 mm

Alle Humerus- und Ulnakomponenten sind beliebig miteinander kombinierbar.

Anforderungen

Die Anforderungen an eine gute Ellbogenprothese sind:

- Minimale Knochenresektion zur Ermöglichung eines einfachen Rückzuges.
- Optimale Anpassung des Implantates an die physiologische Beanspruchung.
- Leicht bewegliches und doch stabiles Gelenk.
- Ungehinderte Flexion und Extension.
- Biomechanisch benutzungsgerechte Materialien.



Interkondyläre Resektion

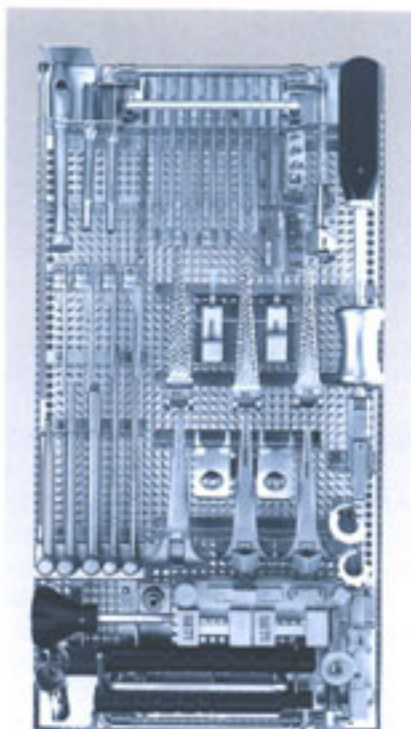


Sine-Sine Arthroplastik

Instrumentarium

Die grundsätzlich einfache, logische Operationstechnik wird mit einem Instrumentarium ausgeführt, welches Führungshilfen für alle Säge- und Fräsvorgänge bietet.

Diese Lehren sind sehr hilfreich und bieten die Sicherheit für eine gute Implantation. Bei sehr schlechter Knochenqualität und großem Knochendefekt können die Lehren nicht in klassischer Weise eingesetzt werden und verlangen vom Operateur zusätzliches Geschick.

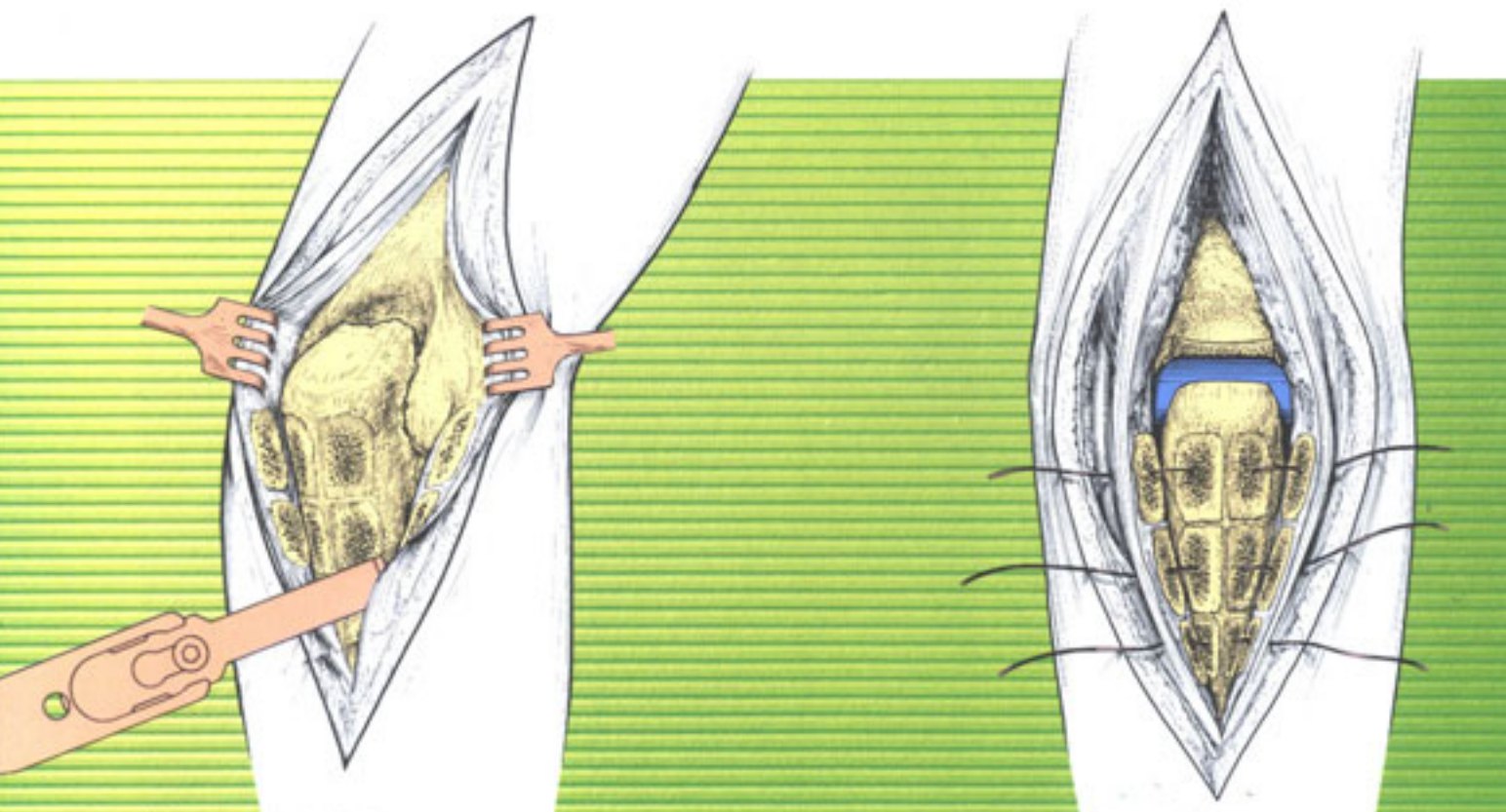


Die Humeruskondylen werden exakt an das Implantat angepaßt, aus dem Interkondylarteil wird ein Block von 2 x 2 cm reseziert, die proximale Ulna wird mit Fräsern für die Aufnahme des Ulnaprothesenteils vorbereitet. Das Radiusköpfchen wird reseziert.

Einfacher Rückzug

Dank der geringen Resektion ist eine stabile, gabelförmige Sine-Sine Arthroplastik leicht zu realisieren.

Klinische Anwendung



Abheben dünner Knochenlamellen

Transossäre Fixation der Tricepssehne am Olecranon

Indikationen

Indiziert ist dieses Kunstgelenk bei schwerst zerstörtem Ellbogengelenk, wobei erhebliche Schmerzen, Bewegungseinschränkung, Instabilität oder gar weitgehende Versteifung die bestimmenden Begleiterscheinungen sind; in erster Linie bei Polyarthritispatienten, wegen des meist doppelseitigen Befalls. Als Methode der Wahl gilt die Versorgung mit diesem Kunstgelenk auch bei posttraumatischer Arthrose und malignen Tumoren.

Sonderanfertigungen für Tumorfälle und nach ausgedehnten Knochendefekten werden individuell auf Anfrage hergestellt.

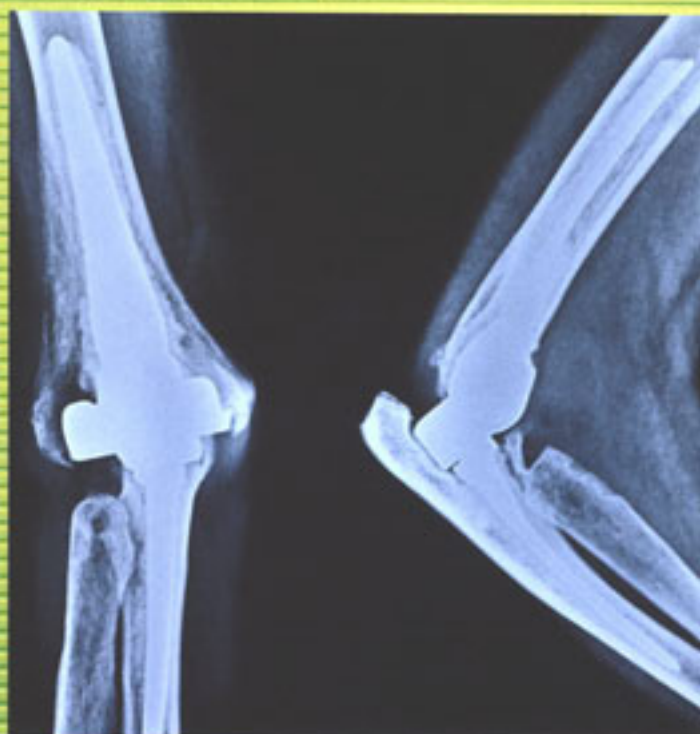
Kontraindikationen

Bei infektiösen Erkrankungen im Bereich des Ellbogengelenkes, bei ungünstigen Hautverhältnissen mit erhöhtem Infektrisiko und bei anatomisch ungünstigen Verhältnissen ist ein Kunstgelenk im allgemeinen kontraindiziert.

Operationstechnischer Hinweis

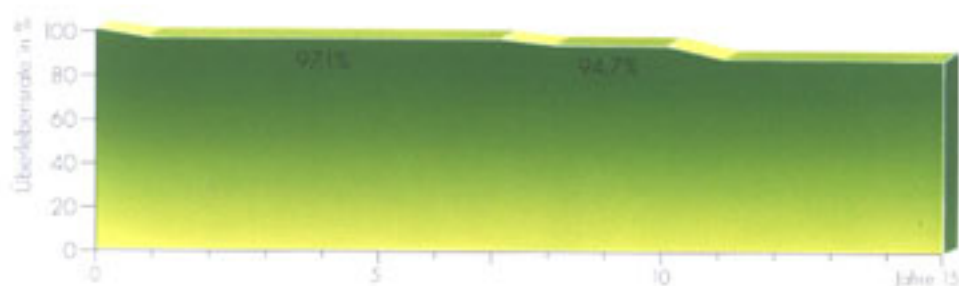
Eine besondere Erwähnung verdient der seit 1983 von den Autoren praktizierte transtrizipitale Zugang. Die Ablösung der Tricepssehnenplatte mit dünnen Knochenlamellen gestattet die Erhaltung der Kontinuität des ganzen Streckapparates sowie die einfache, sichere Refixation am Schluß des Eingriffes durch transossäre Nähte. Diese definierte, sichere Reinsertion des Streckapparates direkt am Knochen erlaubt die problemlose Frühmobilisierung, da der Verschluss praktisch spannungsfrei erfolgt. Mit dieser Technik konnte der Streckausfall signifikant reduziert und die Streckkraft erhöht werden.

Resultate



Postoperative Röntgenbilder nach 16 Jahren

Postoperative Röntgenbilder der GSB III-Elbogenprothese nach 14 Jahren



Klinische Resultate in der Autorenklinik

Bis Januar 1995 lagen Resultate mit einem Follow-up von 6 Monaten bis 16 Jahren vor.

Das Patientenkollektiv umfaßt 210 GSB III-Prothesen, mehrheitlich Frauen, in der Hauptsache Polyarthritiker (167 Gelenke, 139 Patienten).

Beeindruckend ist, daß nur zwei posttraumatische Fälle wegen aseptischer Lockerung revidiert werden mußten. Mit einer Überlebensrate von 97% nach 5 Jahren und von 94,5% nach 10 Jahren sind die Ergebnisse durchaus vergleichbar mit denen der Hüft- und Kniearthroplastik.

Es wurde ein geschlossenes Kollektiv von 151 Patienten mit 173 GSB III-Elbogen ausgewertet, davon 14 wegen chronischer Polyarthritits, 32 wegen posttraumatischer Arthrose operiert wurden. 111 Frauen stehen 40 Männern gegenüber. Nach einem erfolgreichen klinischen Einsatz von über 16 Jahren darf die heutige GSB III-Elbogenprothese zu Recht zur Implantation empfohlen werden, allerdings unter Berücksichtigung der spezifischen Indikationsstellungen.

Literatur

- 1) N. Gschwend, U. Steger, U. Muehringer: Der heutige Stand der Ellbogenarthroplastik. *Swiss Med. J.* 74: 5a, 29-35 (1985)
- 2) N. Gschwend et al.: Semi-constrained Elbow Prosthesis with Special Reference to the GSB III Prosthesis. *Clin. Orthop.* 232: 104-111 (1988)
- 3) N. Gschwend: The case for a linked Elbow Prosthesis. M. Hamäläinen, F.W. Hogera (eds): *Rheumatoid Arthritis Surgery of the Elbow*. Rheumatology Basel, Karger, vol. 5, 98-112 (1991)
- 4) N. Gschwend, J. Jaffe und D. Ivosevic-Radovic: Die Ellbogen Arthroplastik. *Orthopäde* 17: 366-373 (1988)
- 5) N. Gschwend: Salvage Procedure in Failed Elbow Prosthesis. *Arch. Orthop. Trauma Surg.* 101: 95-99 (1982)
- 6) N. Gschwend: Revision for Failed Elbow Arthroplasty in Rheumatoid Arthritis. M. Hamäläinen, F.W. Hogera (eds): *Revisional Surgery in Rheumatoid Arthritis*. Rheumatology Basel, Karger, vol. 12, 70-82 (1993)
- 7) N. Gschwend: Langzeitergebnisse mit der GSB III-Elbogen Arthroplastik. *Aktuelle Probleme in Chirurgie und Orthopädie* Bd. 37. D. Weisinghage (Hrsg): *Das rheumatische Ellbogengelenk*. Bern, Huber, 72-81 (1989)

Contact your Zimmer representative or visit us at www.zimmer.com

