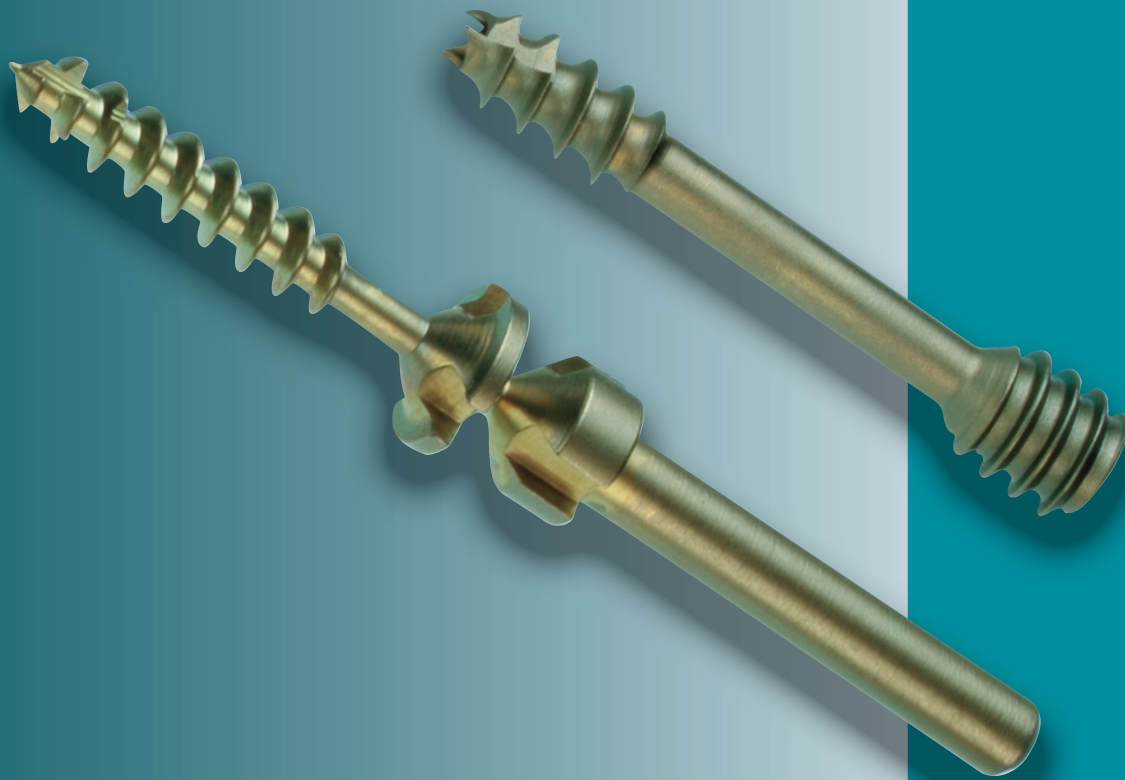


VORFUSSSCHRAUBEN

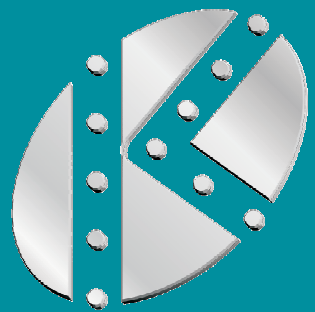
Forefoot screws

- Titan
titanium



Frakturkompressionsschraube
Drill-Fix-Vorfussschraube

- **Drill-Fix forefoot screw**
- **Fracture compressing screw**



KÖNIGSEE
IMPLANTATE
UND INSTRUMENTE ZUR
OSTEOSYNTHESE GmbH

- Gelenkerhaltende Fußoperationen mit Korrekturosteotomien an den Mittelfußknochen haben das Ziel, Schmerzen zu beseitigen und eine möglichst physiologische Fußfunktion zu erhalten bzw. wiederherzustellen. Sie werden in der Regel bei vergrößertem Intermetatarsalwinkel ($>10^\circ$) durchgeführt und mit distalen Weichteileingriffen, insbesondere einem lateralen Release am ersten Strahl (Tenotomie des Musculus abductor hallucis) kombiniert. Ein zusätzliches Release auf der lateralen Seite des Mittelfußköpfchens (insbesondere im Bereich der verkürzten lateralen Gelenkkapsel) verschlechtert jedoch die Blutversorgung des osteotomierten Köpfchens und erhöht das Risiko einer Minderdurchblutung und somit einer Knochennekrose. Die Messung des Intermetatarsalwinkels ist aufgrund der häufig nicht exakt eingestellten Röntgenbilder und Durchführung der Aufnahmen ohne Belastung nur eingeschränkt möglich. Eine gute Orientierung bietet die Stellung der Sesambeine im Verhältnis zum Mittelfußköpfchen. Wenn das laterale Sesambein in den Intermetatarsalraum verlagert ist, so ist von einer Aufweitung des Intermetatarsalwinkels auszugehen. Ziel der Korrekturosteotomie ist es, das Mittelfußköpfchen wieder über die Sesambeine zu stellen. Hierzu ist eine Lateralverschiebung des nach medial verlagerten Köpfchens notwendig. Bei intakten Gelenkflächen erlaubt die nach solchen Eingriffen erhaltene Beweglichkeit im Großzehengrundgelenk ein Abrollen des Fußes über den ersten Strahl und kraftvolles Abstoßen des Standbeines über die Großzehe. Überlängen und nicht kontrakte Krallenzehen II-V können durch Verkürzungsosteotomien an den Mittelfußknochen ausgeglichen werden.

Joint-preserving foot operations with corrective osteotomies of the metatarsal bones have the aim of eliminating pain and preserving or restoring foot function which is as physiological as possible. They are usually performed when the intermetatarsal angle is enlarged ($>10^\circ$) and are combined with distal soft tissue procedures, especially lateral release on the first digital ray (tenotomy of the abductor hallucis muscle). However, additional release on the lateral side of the metatarsal head (especially in the region of the shortened lateral joint capsule) worsens the blood supply of the osteotomized head and increases the risk of underperfusion and thus of bone necrosis.

Measurement of the intermetatarsal angle can be limited because radiographs are frequently not exactly focussed and the films are taken without loading. Good orientation is offered by the position of the sesamoid bones relative to the head of the metatarsal. If the lateral sesamoid is displaced into the intermetatarsal space, it can be assumed that the intermetatarsal angle has been widened. The aim of corrective osteotomy is to position the metatarsal head over the sesamoid bones again. To achieve this a lateral shift of the medially displaced head is necessary. If the joint surface is intact, mobility is preserved in the metatarsophalangeal joint of the great toe, which permits rolling off the foot over the first ray after such operations and powerful pushing off the weightbearing bone through the great toe.

Excessively long and non-contracted claw toes II-V can be corrected by shortening osteotomies of the metatarsal bones.

Weichteilkorrektur auf der Lateralseite (Laterales Release)

Soft tissue correction on the lateral side (lateral release)

Indikation

Indication

- Kontrakte Valgusfehlstellung der Großzehe (wird der Korrekturosteotomie vorangestellt)

Contracted valgus deformity of the big toe (precedes the corrective osteotomy)

Operationstechnik

Operation technique

- Hautschnitt zwischen erstem und zweiten Strahl über circa 3 cm, knapp proximal des „Schwimnhautfaltenumschlags“, beginnend, stumpfe Präparation bis auf die Sehne des Musculus abductor hallucis, dessen Ansatz wird an der lateralen Grundgliedbasis und dem lateralen Sesambein scharf abgelöst. Zusätzlich kann die oft durch die Fehlstellung der Großzehe verkürzte laterale Kapsel des Grundgelenkes parallel zum Gelenkspalt eingeschnitten werden. Dies birgt jedoch das Risiko einer zusätzlichen Störung der Blutversorgung des Mittelfußköpfchens und ist daher umstritten. Hiernach erfolgt manuelle Aufdehnung durch varisierenden Druck auf die Großzehe.

Skin incision between the first and second ray for approx. 3 cm, commencing just proximal to the interdigital web fold, blunt dissection down to the tendon of abductor hallucis and its attachment is divided sharply at the base of the lateral proximal phalanx and the lateral sesamoid. In addition, the lateral capsule of the MP joint, which is often shortened by the deformity of the great toe, can be incised parallel to the joint line. However, this involves the risk of further interference with the blood supply of the head of the metatarsal and is therefore controversial. This is followed by manual stretching by pressure on the great toe in the varus direction.

Indikation

Indication

Chevron-Osteotomie

Chevron osteotomy

Hallux valgus mit Vergrößerung des Intermetatarsalwinkels, ausreichende Korrekturstellung bei maximaler Verschiebung des Mittelfußköpfchens um ein Drittel der Schaftbreite.

Kontraindikation: Wesentliche Arthrose im Großzehengrundgelenk

Hallux valgus with enlargement of the intermetatarsal angle, adequate corrected position with maximum displacement of the metatarsal head by one third of the width of the shaft.

Contraindication: Significant osteoarthritis in the MP joint of the great toe.



OP-Anleitung

OP-Instruction

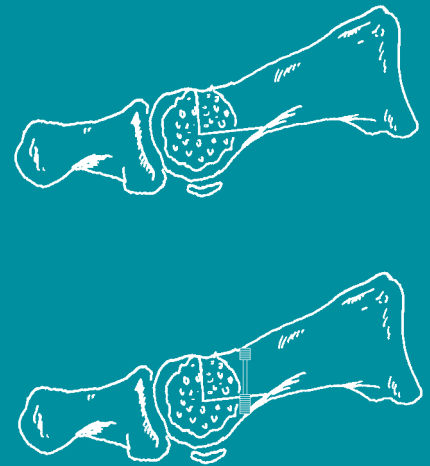
Hautschnitt auf der Medialseite des 1. Strahls, etwas mehr zur Streckseite orientiert, vom Grundglied über das Mittelfussköpfchen reichend. Gegebenenfalls Bursesektomie, Längseröffnung der Kapsel (Variante: Kapseleröffnung unter Bildung eines proximal gestielten circa 1 cm breiten Kapsellappens). Freilegung der Pseudoexostose und abtragen derselben unter Erhalt des plantar gelegenen Sulcus, um die unerwünschte Ausbildung eines Hallux varus zu vermeiden. Markierung des Kopfszentrums mit einem Kirschnerdraht, der von medial eingebracht wird. Unter Orientierung an diesem Draht V-förmige, nach proximal offene Osteotomie. Der vom V eingeschlossene Winkel sollte nicht grösser als 60 Grad sein. Bei plantar längerem Schnitt wird sowohl die Fixation erleichtert als auch die Schraubenspitzenlage ausserhalb der plantaren Gelenkfläche ermöglicht. Je nach Anlage der V-förmigen Osteotomie kann zusätzlich die Strahllänge verändert und eine plantar/dorsal-Verschiebung des Köpfchens erfolgen. So führt zum Beispiel die nach proximal lateral abfallende Osteotomie zu einer Verkürzung des Mittelfussknochens. Verschiebung des Köpfchens um maximal ein Drittel der Schaftbreite mit dem Ziel, das Köpfchen über die Sesambeine zu stellen.

Temporäre Fixation mit einem Gewindedraht, über den auch die Längenmessung mit der hierfür vorhandenen Längenmesslehre für die Schraube erfolgt. Vorbohren mit dem Zweistufenbohrer bis über die plantarseitige Gegenkortikalis und dorsalseitig schneiden des Kopfversenkungsloches. Hierzu sind auf dem Sieb zwei Stufenbohrer vorhanden (normalerweise ist der kürzere ausreichend). Hiernach einbringen der entsprechend ausgemessenen Frakturkompressionsschraube über den noch liegenden Gewindedraht. Die Schraube sollte Kompression auf die Osteotomie ausüben, der Kopf versenkt und die Gegenkortikalis gefasst sein. Nun abtragen der überstehenden Knochenkante unter Schaffung eines harmonischen Übergangs zur Diaphyse des Mittelfussknochens. Kapselverschluss unter Kapseldoppelung zur Stellungskorrektur der Grosszehe und Raffung der Sesambeine nach medial (Variante: Distale Kürzung des proximal gestielten Kapsellappens entsprechend der Korrekturstellung der Grosszehe mit Refixation distal und anschliessendem Kapselverschluss). Hautnaht. Vorfusschienender Verband zur Unterstützung der Korrekturstellung der Grosszehe.

Skin incision on the medial side of the 1st digital ray, slightly more towards the extensor aspect, extending from the proximal phalanx over the metatarsal head. If necessary, bursectomy, longitudinal opening of the capsule (variant: opening the capsule by making a proximally based capsule flap approx. 1 cm wide). Exposure of the pseudo-exostosis and removal of this preserving the plantar sulcus in order to avoid the unwanted development of hallux varus. Marking of the centre of the head with a Kirschner wire, which is inserted from the medial side. Using this wire as a guide, V-shaped osteotomy, open proximally. The angle enclosed by the V should not be greater than 60 degrees. If the plantar part of the incision is longer, fixation is easier and this also allows the tip of the screw to be situated outside the plantar joint surface. Depending on the position of the V-shaped osteotomy, the length of the ray can also be altered and plantar/dorsal displacement of the metatarsal head can take place. For instance, an osteotomy in a proximal and lateral direction leads to shortening of the metatarsal. Displacement of the head by a maximum of one third of the width of the shaft with the aim of positioning the head over the sesamoid bones. Temporary fixation with a threaded wire through which the length of screw required is measured with the length gauge. Drill with the two-step drill as far as the opposite cortex on the plantar side and on the dorsum cut the countersink hole for the head. There are two stepped drills on the screen for this purpose (normally, the shorter one is sufficient). Then introduction of the appropriately measured fracture compression screw over the threaded wire which is still in place. The screw should exert compression on the osteotomy, the head should be countersunk and the opposite cortex should be gripped. Now remove the projecting bone edge creating a harmonious transition to the diaphysis of the metatarsal. Capsule closure doubling the capsule to correct the position of the great toe and drawing the sesamoids medially (variant: distal shortening of the proximally based capsule flap according to the correct position of the great toe with refixation distally, followed by capsule closure). Skin suture. Dressing to splint the forefoot to support the corrected position of the great toe.

Mobilisierung mit Vorfussentlastungssandale für 6 Wochen. Gegebenenfalls Hallux-valgus-Nachtschiene oder Pflasterzügelung der Grosszehe für 6 Wochen. Röntgenkontrolle vor dem Übergang zur Vollbelastung des Vorfusses. Die Schraube kann belassen werden.

Mobilisation with forefoot-relieving sandal for 6 weeks. If necessary, hallux valgus splint at night or adhesive strapping of the great toe for 6 weeks. Check radiograph before progressing to full loading of the forefoot. The screw can be left in situ.



Nachbehandlung

Postoperative treatment

Indikation

Indication

Scarf-Osteotomie

Scarf osteotomy

Hallux valgus mit Vergrößerung des Intermetatarsalwinkels, ausreichende Korrekturstellung bei maximaler Verschiebung des Mittelfußköpfchens um die Hälfte der Schaftbreite. Kontraindikation: Wesentliche Arthrose im Großzehengrundgelenk

Hallux valgus with enlargement of the intermetatarsal angle, adequate corrected position with maximum displacement of the metatarsal head by one half of the width of the shaft.

Contraindication: Significant osteoarthritis in the MP joint of the great toe.



OP-Anleitung

OP-Instruction

Hautschnitt auf der Medialseite des 1. Mittelfußknochens, etwas mehr zur Streckseite orientiert, gegebenenfalls Bursektomie, Längseröffnung der Kapsel, Freilegung der Pseudoexostose und abtragen derselben unter Erhalt des plantar gelegenen Sulcus, um die unerwünschte Ausbildung eines Hallux varus zu vermeiden. Subperiostale Freilegung des Metatarsale unter Schonung der gefäßführenden Weichteile. Mit oszillierender Säge Längsschnitt durch die mediale Kortikalis als subtotale Osteotomie, proximal mehr plantar und distal mehr dorsal gelegen. Die beiden quer verlaufenden Osteotomien werden jeweils in einem Winkel von 45 Grad zum Längsschnitt durchgeführt, proximal plantar und distal dorsal gelegen. Dann Vervollständigung der Längsosteotomie mit Durchtrennung der lateralen Kortikalis in der gleichen Ebene wie von medial begonnen. Mobilisierung und Verschieben des plantaren Anteils mit dem unversehrten Mittelfußköpfchen, um bis zu zwei Drittel der Schaftbreite nach lateral. Temporäre Fixation mit einer Knochenhaltezange, dann einbringen von zwei Gewindedrähten von dorsal senkrecht bis in die plantare Gegenkortikalis (Variante: Wahlweise kann der distale Gewindedraht schräg in Richtung auf das Mittelfußköpfchen gerichtet werden und sollte dann die Gegenkortikalis unberührt lassen). Längenmessung mit der hierfür vorhandenen Längenmesslehre über die eingebrachten Gewindedrähte. Vorbohren mit dem Zweistufenbohrer bis über die plantarseitige Gegenkortikalis (bei der Variante mit distal schräg eingebrachtem Draht ohne Berührung der Gegenkortikalis) und dorsalseitig schneiden des Kopfversenkungsloches. Hierzu sind auf dem Sieb zwei Stufenbohrer vorhanden. Hiernach einbringen der beiden entsprechend ausgemessenen Frakturkompressionsschrauben über die noch liegenden Gewindedrähte. Die Schrauben sollten Kompression auf die Osteotomie ausüben, der Kopf versenkt und die Gegenkortikalis von den Schrauben gefasst sein (bei der Variante mit schräg in Richtung auf das Mittelfußköpfchen eingebrachter Schraube die Gegenkortikalis unberührt lassen). Nun abtragen der distal überstehenden Knochenkante unter Schaffung eines harmonischen Übergangs zur Diaphyse des Mittelfußknochens.

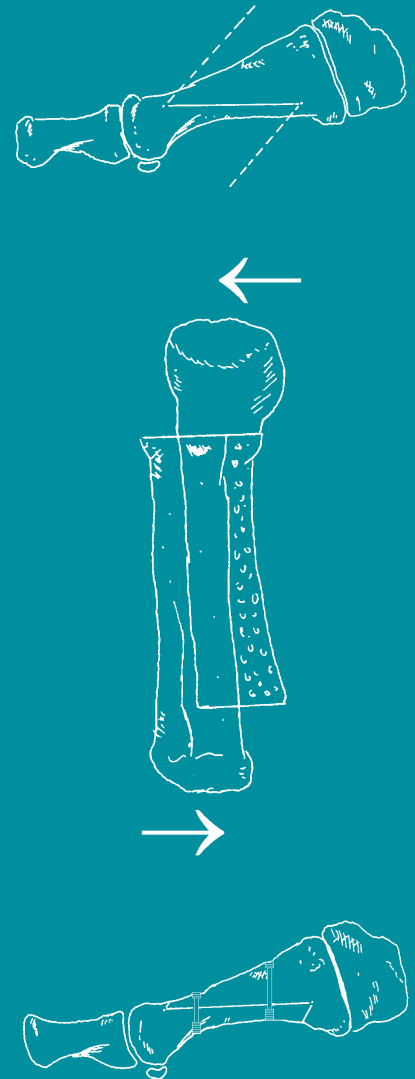
Kapselverschluss unter Kapseldoppelung zur Stellungskorrektur der Großzehe und Raffung der Sesambeine nach medial. Hautnaht.

Vorfußschienender Verband zur Unterstützung der Korrekturstellung der Großzehe.

Skin incision on the medial side of the 1st metatarsal, slightly more towards the extensor aspect, if necessary, bursectomy, longitudinal opening of the capsule, exposure of the pseudo-exostosis and removal of this preserving the plantar sulcus in order to avoid the unwanted development of hallux varus. Subperiosteal exposure of the metatarsals sparing the vascular soft tissues. Longitudinal incision with the oscillating saw through the medial cortex as a subtotal osteotomy, more plantar proximally and more dorsal distally. The two horizontal osteotomies are each made at an angle of 45 degrees to the longitudinal incision, plantar proximally and dorsal distally. Then completion of the longitudinal osteotomy dividing the lateral cortex in the same plane as where it commenced medially. Mobilisation and lateral displacement of the plantar part with the undamaged metatarsal head by up to two thirds of the width of the shaft. Temporary fixation with a bone-holding forceps, then introduction of two threaded wires vertically from the dorsal aspect as far as the opposite plantar cortex (variant: the distal threaded wire can optionally be directed obliquely in the direction of the metatarsal head and should then lead the opposite cortex untouched). Measurement of the length with the length gauge over the introduced threaded wires. Drill with the two-step drill as far as the opposite cortex on the plantar side (without touching the opposite cortex in the variant with oblique insertion of the wire) and on the dorsum cut the countersink hole for the head. There are two stepped drills on the screen for this purpose. Then introduction of the two appropriately measured fracture compression screws over the threaded wires which are still in place. The screws should exert compression on the osteotomy, the head should be countersunk and the opposite cortex should be gripped (in the variant with the screw inserted obliquely towards the metatarsal head, leave the opposite cortex untouched). Now remove the distally projecting bone edge to create a harmonious transition to the diaphysis of the metatarsal. Capsule closure doubling the capsule to correct the position of the great toe and drawing the sesamoids medially. Skin suture. Dressing to splint the forefoot to support the corrected position of the great toe.

Mobilisierung mit Vorfußentlastungssandale für 6 Wochen. Gegebenenfalls Hallux-valgus-Nachtschiene oder Pflasterzügelung der Großzehe für 6 Wochen. Röntgenkontrolle vor dem Übergang zur Vollbelastung des Vor- und Mittelfußes. Die Schrauben können belassen werden.

Mobilisation with forefoot-relieving sandal for 6 weeks. If necessary, hallux valgus splint at night or adhesive strapping of the great toe for 6 weeks. Check radiograph before progressing to full loading of the forefoot and midfoot. The screws can be left in situ.



Nachbehandlung

Postoperative treatment

Indikation

Indication

Weil-Osteotomie

Weil osteotomy

Subluxationen oder Luxationen der Zehengrundgelenke II-V, die durch eine metatarsale Verkürzungsosteotomie reponiert werden können. Überlängen der Zehen II-V z.B. nach Operation am ersten Strahl.

Kontraindikation: Destruktion der Gelenkfläche.

Subluxations or dislocations of the MP joints II-V which can be reduced by a metatarsal shortening osteotomy. Excessive length of toes II-V e.g. after operation on the first ray. Contraindication: Destruction of the joint surface.



OP-Anleitung

OP-Instruction

Streckseitiger Hautschnitt zwischen zwei Metatarsalia von knapp distal der Grundgelenke ausgehend (durch den intermetatarsalen Zugang können die beiden benachbarten Gelenke von einem Schnitt aus erreicht werden). Aufsuchen der Strecksehnen die beiseite gehalten werden, streckseitige Längseröffnung der Gelenkkapsel, Plantarflexion der jeweiligen Zehe, ablösen der Seitenbänder, bei stärkerer Plantarflexion tritt das Mittelfußköpfchen teilweise nach streckseitig hervor, umfahren des freigelegten Mittelfußköpfchens im Halsbereich mit zwei kleinen Hohmann-Hebeln. Relativ flache Schrägosteotomie (ungefähr in der Ebene des Fußes) vom Knorpel-Knochen-Übergang ausgehend in Richtung der Diaphyse (über eine Länge von circa zwei Zentimeter). Hiernach lässt sich das Mittelfußköpfchen über die gewünschte Strecke nach proximal verschieben. Abtragen der streckseitigen, zum Gelenk hin überstehenden Knochenkante, einbringen einer selbstschneidenden Drill-Fix-Vorfußschraube von streckseitig schräg in Richtung auf die plantare Gelenkfläche. Die Schraubenspitze darf plantar nicht aus dem Knochen austreten.

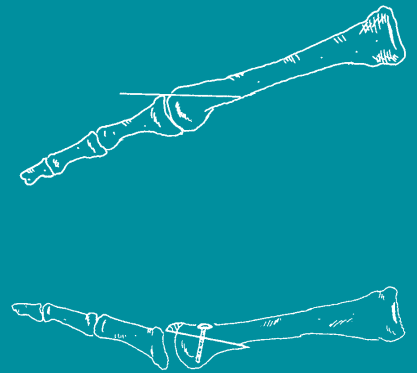
Skin incision on extensor aspect between two metatarsals commencing just distal to the MP joints (because of the intermetatarsal approach, the two adjacent joints can be reached from one incision). The extensor tendons are sought and held to one side, longitudinal opening of the joint capsule on the extensor aspect, plantarflexion of that toe, division of the lateral ligaments, on greater plantarflexion the metatarsal head emerges partially on the extensor aspect, pass two small Hohmann retractors around the exposed metatarsal head at the neck. Relatively shallow oblique osteotomy (roughly at the level of the foot) in the direction of the diaphysis commencing at the cartilage-bone junction (over a distance of approx. two centimetres). After this, the metatarsal head can be moved proximally over the desired distance. Removal of the bone edge projecting towards the joint on the extensor aspect, introduction of a self-tapping drill-fix-forefoot screw from the extensor aspect obliquely in the direction of the plantar joint surface. The tip of the screw must not emerge from the bone on the plantar aspect.

Aktive Bewegungsübungen sind sofort möglich, gegebenenfalls Pflasterzügelung zum Erhalt der Korrekturstellung, Vorfußentlastungsschuh für 4 Wochen.
Röntgenkontrolle vor dem Übergang zur Vollbelastung des Vorfußes. Schraube kann belassen werden.

Active exercises are possible immediately, if necessary adhesive strapping to maintain corrected position, forefoot-relieving shoe for 4 weeks. Check radiograph before progressing to full loading of the forefoot.
The screw can be left in situ.

Nachbehandlung

Postoperative treatment



Set Implantate

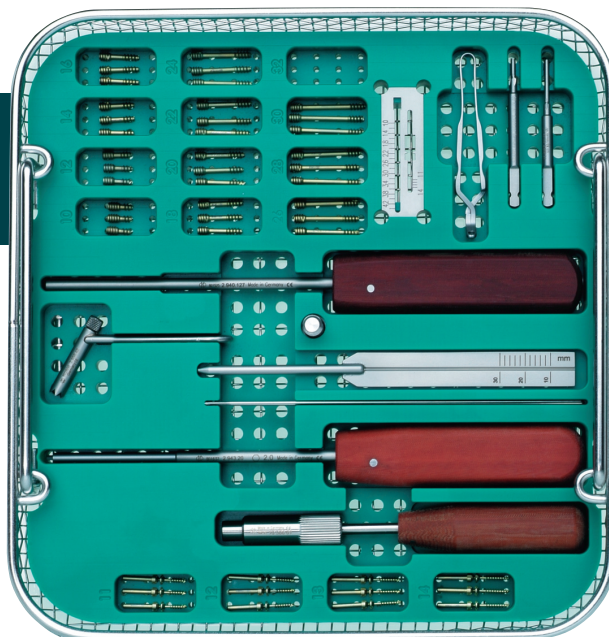
Set implants

OP-Set, Komplet, Titan

OP-set, complete, titanium

Bestell-Nr. 19.335.00

Code N°



Implantate im Set

Implants in set



■ Frakturkompressionsschraube

D 4,0 mm / 3,0 mm, selbstschneidend, selbstbohrend

Fracture compressing screw, diameter 4,0 mm / 3,0 mm, self-tapping, self-drilling

Bestell-Nr. Code N°	Länge Length	Anzahl Quantity
3.123.10	10 mm	3
3.123.12	12 mm	3
3.123.14	14 mm	3
3.123.16	16 mm	3
3.123.18	18 mm	3
3.123.20	20 mm	3
3.123.22	22 mm	3
3.123.24	24 mm	3
3.123.26	26 mm	3
3.123.28	28 mm	3
3.123.30	30 mm	3

■ Drill-Fix-Vorfußschraube, D 2,0 mm, (Abbrechschraube)

Drill-fix-forefoot screw, diameter 2,0 mm

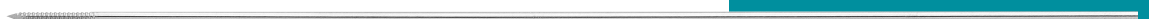
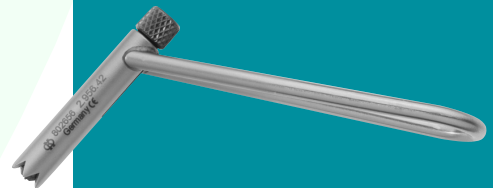


Bestell-Nr. Code N°	Schraubenlänge screw length	Gesamtlänge total length	Anzahl Quantity
3.127.11	11 mm	26 mm	3
3.127.12	12 mm	27 mm	3
3.127.13	13 mm	28 mm	3
3.127.14	14 mm	29 mm	3

Order additionally

Nachbestellung

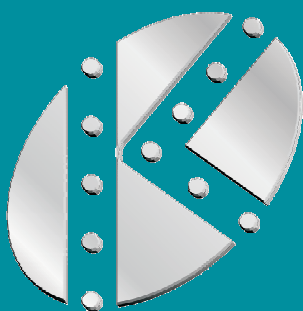
Bezeichnung Name	Bestell-Nr. Code N°	Anzahl Quantity
Siebkorb mit Einsatz (für Instrumente und Implantate) Perforated autoclavable container with inset (for instruments and implants)	19.336.00	1
Schraubendreher (mit Griff, sechskant) SW 2, durchbohrt, Kanülierung 1,3 mm Screw-driver, with handle, cannulated, hexagonal wrench width 2, inside diameter 1,3 mm	2.943.20	1
Schraubendreher für Drill-Fix-Vorfußschraube Screw-driver for drill-fix-forefoot screw	2.940.127	1
Handstück mit Schnellkupplung Durchbohrt, L 146 mm, Innendurchmesser 2,5 mm Handle with quick coupling, length 146 mm, inside diameter 2,5 mm	10.306.01	1
Bohr- und Gewebeschutzhülse D 6 x 30 mm, Innendurchmesser 4,2 mm Tissue protecting drill sleeve, diameter 6 x 30 mm, inside diameter 4,2 mm	2.956.42	1
Durchbohrter Vorbohrer (mit Fräskopf kurz) Cannulated pilot drill bit (cutter short)	2.906.30	1
Durchbohrter Vorbohrer (mit Fräskopf lang) Cannulated pilot drill bit (cutter long)	2.906.31	1
Schraubenhaltepinzette Screw forceps, self holding	2.954.01	1
Messstab (für Frakturkompressionsschraube) L 150 mm, Messbereich 10 - 30 mm Gauge for fracture compressing screw, length 150 mm, measuring range 10 - 30 mm	2.950.01	1
Kirschnerdraht Trokar , mit 10 mm Gewinde, D 1,2 mm Kirschner-wire with 10 mm , diameter 1,2 mm	2.982.12	1



WWW.KOENIGSEE-IMPLANTATE.DE

Wiedergabe des Inhalts, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers.

No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise without the prior written permission of the publisher.



KÖNIGSEE
IMPLANTATE
UND INSTRUMENTE ZUR
OSTEOSYNTHESE GmbH

zertifiziert nach EG Richtlinie
93/42/EWG
DIN EN ISO 13485: 2003
DIN ISO 9001: 2000

Ärztlicher Autor:

Priv.-Doz. Dr. med. R. E. Willburger

Orthopädische Universitätsklinik Bochum



**KÖNIGSEE IMPLANTATE UND INSTRUMENTE
ZUR OSTEOSYNTHESE GmbH**

Am Sand

D-07426 Königsee-Aschau

Fon +49 (0) 36738 498-0

Fax +49 (0) 36738 498-19

e-mail: info@koenigsee-implantate.de

© Copyright Königsee Implantate GmbH

Stand: September 2005

Bestell-Nr.: D.09.123.05