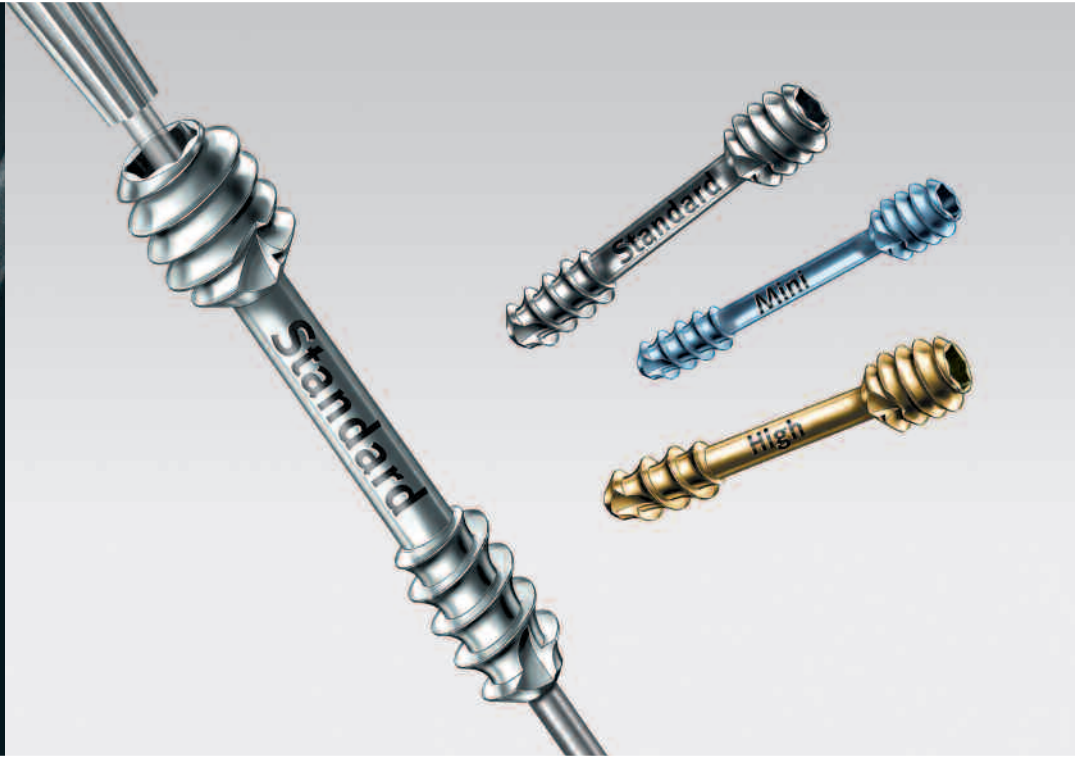


# Hand Surgery



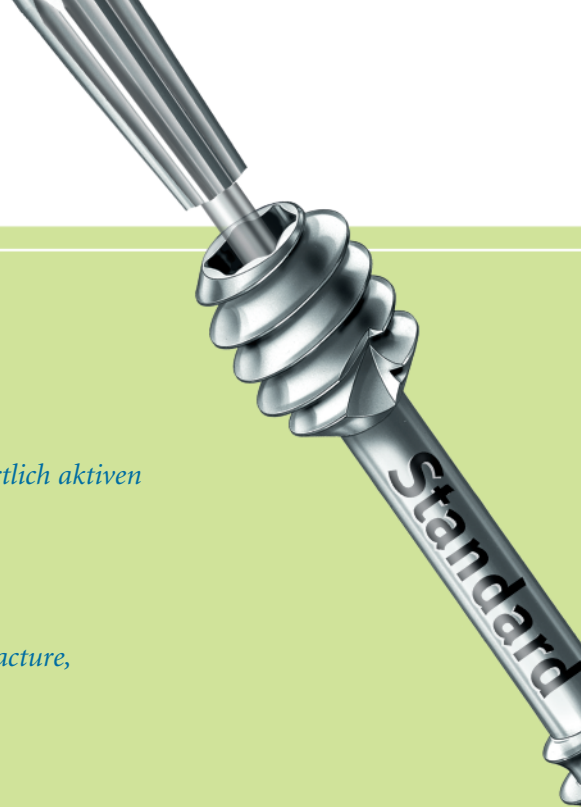
*HBS*

HEADLESS BONE SCREW SYSTEM

# HBS – Headless Bone Screw

*Von allen Karpalknochen erfährt das Skaphoid, vor allem bei jungen und sportlich aktiven Menschen, die meisten Frakturen.*

*Amongst all carpal bones the scaphoid is the most common one to sustain a fracture, especially as far as young and active people are concerned.*



## Einleitung

Die Immobilisierung durch Gipsverband über mehrere Monate blieb für die Mehrzahl der Skaphoidfrakturen lange Zeit die gängigste Behandlungsmethode, die jedoch für die überwiegend jungen und sportlich aktiven Patienten eine erhebliche Einschränkung und gleichzeitig lange Arbeitsunfähigkeit bedeutet. Die gestiegene Anspruchshaltung der betroffenen Patienten erfordert eine bessere Versorgung mit der Möglichkeit der Frühmobilisierung und des schnellen Wiedererlangens einer normalen Funktion. Das erfolgreich bewährte HBS-System von Gebrüder Martin bietet mit seiner komplett im Knochen versenkbaren kanülierten Schraube eine exzellente Primärstabilität bei Versorgung der intraartikulären oder gelenknahen Frakturen.

Dem Chirurg bietet das System zwei Schraubentypen, die unterschiedliche Kompressionskräfte entwickeln (Standard- oder hohe Kompression). Die exakte Positionierung der HBS-Schraube im Knochen wird durch die Verwendung eines 1 mm starken Führungsdrahtes erleichtert, der die Verwendung eines Zielgeräts überflüssig macht. Durch die Ergänzung des Systems mit speziellem Instrumentarium für den minimal-invasiven Zugang eröffnet das HBS-System die Möglichkeit, die Vorteile der internen Fixation zu nutzen, ohne die Nachteile der großen offenen Chirurgie in Kauf nehmen zu müssen.

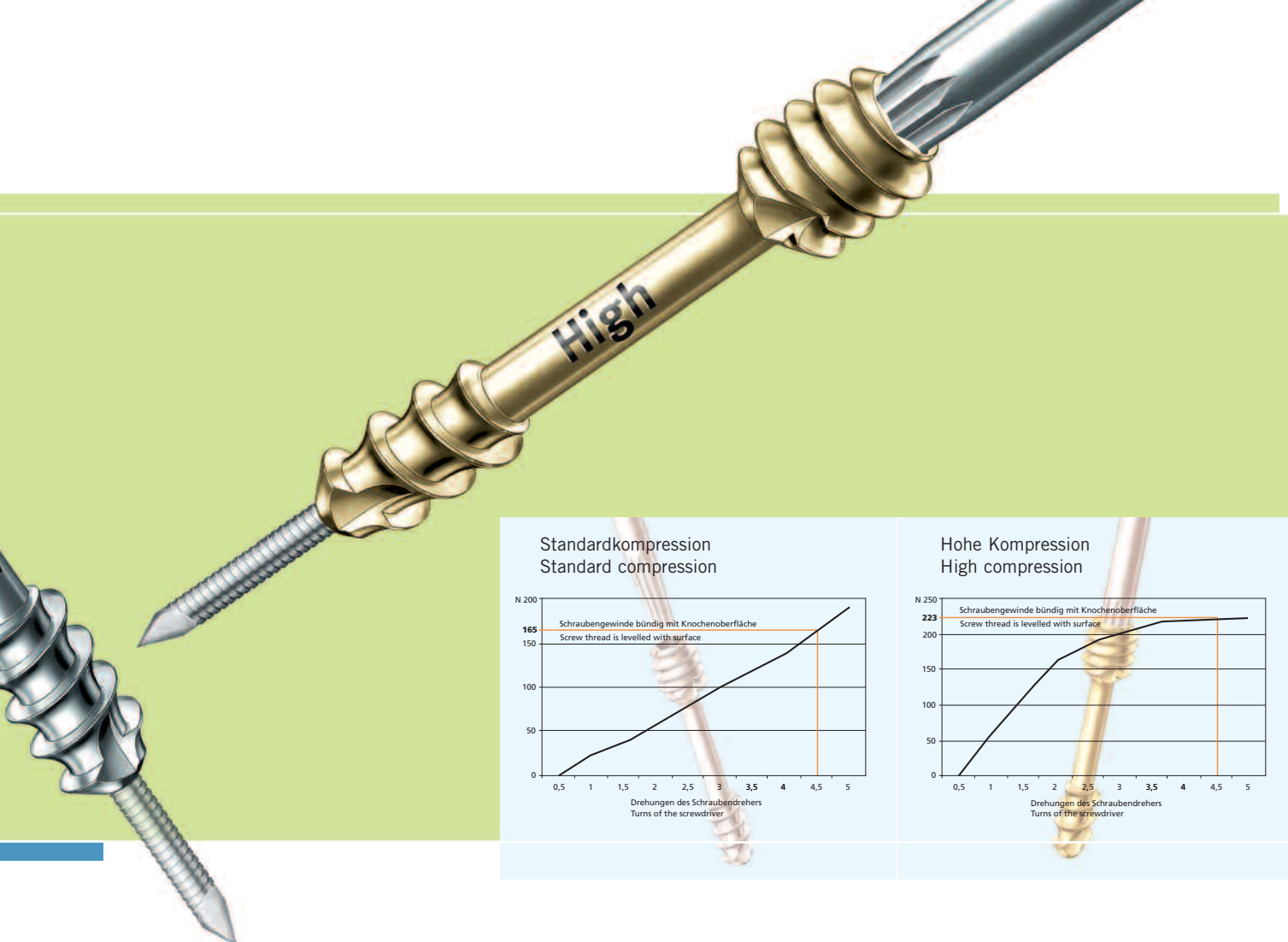
Der T-Drive-Schraubendreher ermöglicht ein sicheres und genaues Einbringen der selbsthaltenden Schrauben. Die 1-mm-Abstufung der Implantate in den Längen von 10-30 mm bietet eine hohe Präzision bei der Osteosynthese und deckt gleichzeitig ein umfassendes Indikationsgebiet im Bereich der Handchirurgie ab, wie die hier aufgeführten Indikationsbeispiele zeigen:

## Indikationen

- Kahnbeinfrakturen
- Karpalfrakturen und Pseudarthrosen
- Mittelhandfrakturen
- Distale Radiusfrakturen (artikuläre Fragmente)
- Griffelfortsatzfrakturen der Ulna
- Proximale Radiuskopffrakturen
- Kapitellumfrakturen
- Humeruskopffrakturen
- Frakturen der Cavitas glenoidalis
- Interkarpale Fusionen
- Interphalangeale Fusionen
- Mittelfußosteotomien
- Tarsalfusionen
- Knöchelfrakturen
- Patellafrakturen
- Osteochondrale Frakturen
- Densfrakturen
- Unterkieferfrakturen

## Vorteile

- Kanülierte Schraube für 1-mm-Führungsdraht
- Schraube im Knochen versenkbar
- Zwei verschiedene Kompressionsstufen
- Selbsthaltende T-Drive-Aufnahme
- Beide Gewinde selbstschneidend
- 1-mm-Abstufung der Schrauben
- Rotationsstabilität
- Optimierte Instrumente für Freihand-Technik
- Frühbeübbarkeit



## Introduction

For the majority of scaphoid fractures immobilisation in plaster has been the most common method of treatment for a long time. This approach however means a substantial restriction as well as long periods of inability to work for predominantly young and active people. Increasing expectations of the patients require better treatment that enables early mobilisation and fast regaining of normal function. With its non-protrusive cannulated screw from the successfully approved HBS-system Gebrueder Martin offers excellent primary stability for the treatment of intra-articular fractures or those adjacent to a joint.

The System offers the surgeon two screw types, which develop different compression forces (standard or high compression). Accurate positioning of the HBS screw is facilitated by the use of a 1 mm guide wire eliminating the need for a jig. The introduction of special supplementary instruments to our system enables osteosyntheses with minimal invasive approach. Therefore the HBS-system offers all the advantages of internal fixation whilst avoiding the disadvantages of open surgery.

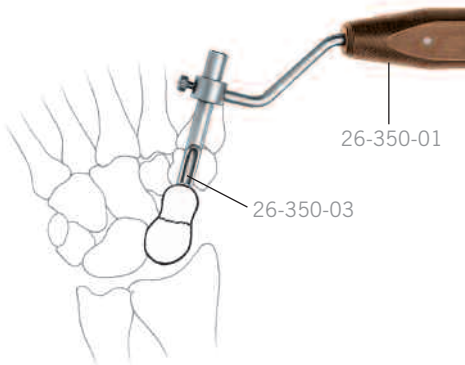
The T-Drive-screwdriver enables a safe and exact insertion of the self retaining screws. The implants range from 10-30 mm in 1 mm steps offering high precision of the osteosynthesis and also covering an extensive indication area within the field of hand surgery, as examples listed below demonstrate:

## Indications

- Scaphoid fractures
- Carpal fractures and nonunions
- Metacarpal fractures
- Distal radial fractures (articular fragments)
- Ulnar styloid fractures
- Radial head fractures
- Capitellum fractures
- Humeral head fractures
- Glenoid fractures
- Inter-carpal fusions
- Inter-phalangeal fusions
- Metatarsal osteotomies
- Tarsal fusions
- Malleolar fractures
- Patellar fractures
- Osteochondral fractures
- Odontoid fractures
- Mandibular fractures

## Advantages

- Cannulated screw for 1-mm guide wire
- Recessed screw (flush with bone surface)
- Two compression stages
- Self-retaining T-Drive
- Both threads are self-tapping
- Screw length in 1-mm increments
- Rotation stability
- Optional instruments for the free-hand-method
- Early mobilisation



**Abb. 1:** Die Bohrhülse wird mit dem Handgriff zusammenmontiert (26-350-03 in 26-350-01) und anschließend sorgsam auf dem zu fixierenden Knochen positioniert.

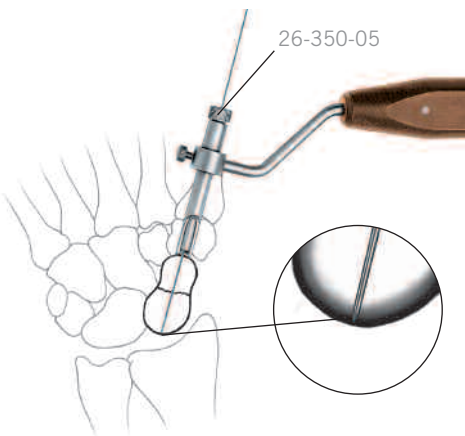
**ACHTUNG:**

Alles Weichgewebe, welches den Knochen bedeckt, muss sorgfältig entfernt werden, so dass die Spitzen der Bohrhülse fest im Knochen verankert werden können. Nur so lassen sich ungewollte Verschiebungen der Bohrhülse vermeiden und eine spätere exakte Längenkalibrierung sicherstellen. Es empfiehlt sich, die korrekte Position und Ausrichtung der Bohrhülse – wovon Einführpunkt und Richtung des Führungsdrahtes abhängen – mittels eines Bildwandlers zu kontrollieren.

**Fig. 1:** The drill guide is assembled (26-350-03 into 26-350-01) and is then carefully positioned on the bone to be fixed.

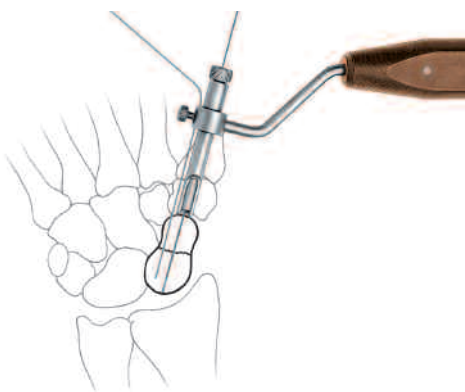
**ATTENTION:**

It is important to carefully remove any soft tissue overlying the bone, since the points on the tip of the guide must be engaged in bone, both to prevent 'wandering' and to ensure accurate length calibration. The position and alignment of the guide may be checked on an image intensifier, as these will determine the insertion point and direction of the guide wire.



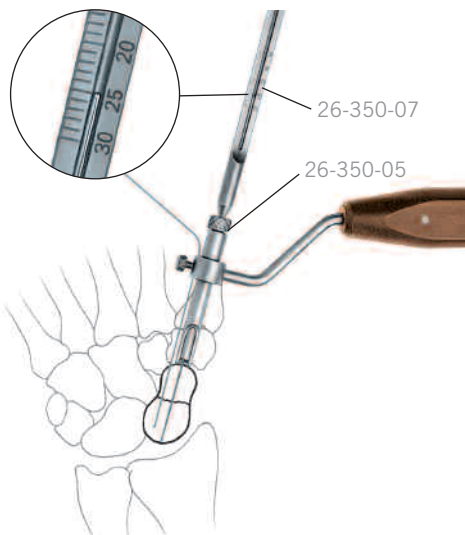
**Abb. 2:** Nach optimaler Positionierung der Bohrhülse wird die Reduzierhülse (26-350-05) in diese eingeführt, um den Führungsdraht (26-351-00 oder 26-350-00) exakt zu platzieren. Dieser Führungsdraht wird nun unter Bildwandlerkontrolle langsam eingebracht und optimal – d. h. senkrecht zur Fraktur/Fusion und zentrisch in beiden Ebenen des Knochens – positioniert. Die Spitze des Führungsdrahts sollte in die gegenüberliegende Knochenkortikalis ein-, diese aber nicht durchdringen. Optional kann hierfür auch der Führungsdraht mit Gewindespitze (26-350-00) verwendet werden, der durch seinen größeren Halt im Knochen bei den nachfolgenden Operationsschritten nicht so schnell herausgezogen werden kann.

**Fig. 2:** Once the drill guide is in optimum position, the reduction sleeve (26-350-05) is introduced into the drill guide in order to control accurately the position of the guide wire (26-351-00 or 26-350-00). The guide wire is advanced slowly, under x-ray control, to ensure that it is optimally positioned perpendicular to the fracture/fusion, in the mid-axis of the bone. Its tip should enter, but not penetrate the opposite cortex of the bone. The optional tip-threaded guide wire (26-350-00) may be used to reduce the risk of the wire backing out during subsequent stages of the procedure.



**Abb. 3:** Nun wird ein 1 mm starker Fixationsdraht (26-351-00) durch eines der sechs Löcher im Haltering des Handgriffs eingeführt. Er kann unter Bildwandlerkontrolle durch den Fraktur- bzw. Fusionsitus hindurchgeführt werden, damit bei Einführung der Schraube eine gute Reduktion gegeben ist. Nachdem der Draht optimal positioniert ist, kann das überstehende Ende entweder umgebogen oder abgeschnitten werden, damit es den Zugang zur Bohrhülse nicht behindert. Nach Abschluss des Operationsverfahrens wird der Draht entweder wieder entfernt oder bündig mit der Knochenoberfläche abgeschnitten und als 2-Punkt-Fixation in Position gelassen.

**Fig. 3:** A 1 mm fixation wire (26-351-00) is now passed through one of the six peripheral holes of the collar of the guiding handle (26-350-01); this pin may be advanced across the fracture/fusion site under x-ray control, in order to maintain a good reduction during insertion of the screw. When its position is judged satisfactory, the protruding end of the fixation wire should be bent or cut short, so that it does not obstruct access to the guide. At the end of the procedure it is either removed, or else cut flush to the bone surface and left in position to provide two-point fixation.



**Abb. 4:** Nach korrekter Positionierung des Fixationsdrahtes wird die Messhülse (26-350-07) über das vorstehende Ende des Führungsdrahtes geschoben, um die genaue Länge der benötigten Schraube zu ermitteln.

**ACHTUNG:**

Für eine exakte Längenmessung müssen die Spitzen der Bohrhülse fest in der Knochenoberfläche verankert sein. Außerdem muss die Messhülse beim Messvorgang auf der Reduzierhülse aufliegen.

**Fig. 4:** Once the fixation wire is in the correct position, the measuring sleeve (26-350-07) is passed over the protruding end of the guide wire to determine the required drilling depth.

**ATTENTION:**

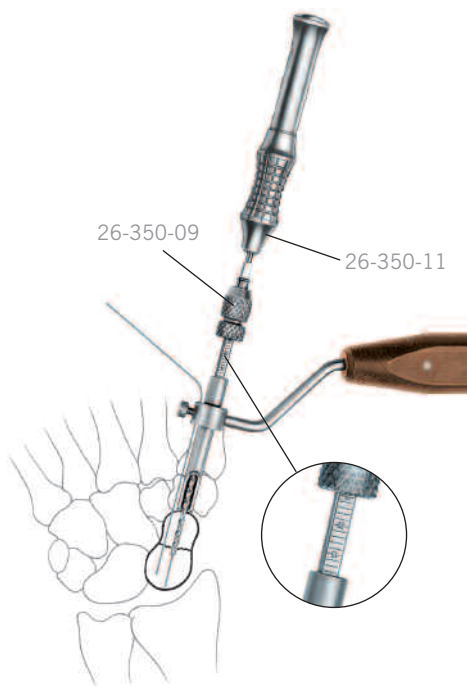
To ensure accurate length measurement, the tip of the drill guide must remain firmly applied to the surface of the bone, and the measuring sleeve must be pushed over the guide wire as far as possible.



CD-ROM mit OP-Technik  
CD-ROM surgical technique  
(90-139-39-04)



Alu-Schild mit OP-Technik, sterilisierbar  
(90-833-01)  
Aluminium plate with surgical technique,  
sterilizable (90-833-02)



**Abb. 5:** Die Reduzierhülse wird nun aus dem Einsatz herausgezogen und der kanülierte Bohrer (26-350-09) über den Führungsdraht geschoben, nachdem zuvor die mit der Messhülse ermittelte Bohrtiefe korrekt eingestellt, d. h. mit der unteren Rändelschraube fixiert wurde. Der Bohrer wird nun entlang des Führungsdrahts vorsichtig und unter Bildwandlerkontrolle so weit eingebracht, bis die Rändelschraube auf der Bohrhülse aufsetzt.

**HINWEIS:**

Es empfiehlt sich, den Bohrer während des Bohrvorgangs je nach Bedarf ein- oder mehrmals herauszuziehen und zu säubern, damit der Führungsdraht nicht durch das Bohrmehl im Bohrer verklemt wird. Andernfalls nämlich wird der Führungsdraht beim Entnehmen des Bohrers mit herausgezogen und muss anschließend erneut korrekt platziert werden (ggf. unter Zuhilfenahme der Reduzierhülse), bevor mit Schritt 6 fortgefahren werden kann. Zur Einbringung des Führungsdrahtes und des kanülierten Bohrers verwendet man am besten eine kleine Bohrmaschine mit niedriger Drehgeschwindigkeit. Alternativ kann der kanülierte Bohrer mit Hilfe des im Set verfügbaren Bohrhandgriffs (26-350-11) natürlich auch manuell eingebracht werden.

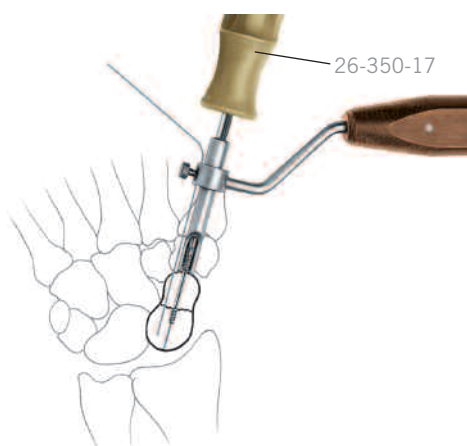
**Fig. 5:** The reduction sleeve is now removed from the drill guide and the cannulated drill (26-350-09) is passed over the guide wire, the drill stop having been set at the depth indicated by the measuring sleeve.

The drill is carefully advanced along the guide wire under x-ray control, until the drill stop reaches the end of the drill guide, indicating that the drill has reached its full depth.

**ATTENTION:**

It is recommended that the drill is withdrawn and cleaned one or more times during insertion, to prevent it from 'binding' to the guide wire; should this occur, the guide wire is likely to be withdrawn with the drill, in which case it should be repositioned (using the reduction sleeve if necessary) before moving to the next stage (Step 6).

Insertion of the guide wire and of the cannulated drill is best done using a suitable, slow-speed, small power instrument. If not available, then insertion of the cannulated drill may be done by hand, using the drill handle (26-350-11) contained in the set.



**Abb. 6:** Mit dem Schraubendreher (26-350-17) wird nun eine Schraube passender Länge (26-300-xx oder 26-310-xx) aus dem Rack entnommen und über den Führungsdraht implantiert, bis beim Eindringen des größeren Gewindes in den Knochen zunehmend Widerstand spürbar wird.

**HINWEIS:**

Sollte für eine optimale Fixation erhöhte Kompression erforderlich sein (z. B. im Falle einer Pseudarthrose), kann statt der Standard-Kompressionsschraube (26-300-xx) die hohe Kompressionsschraube (26-310-xx) verwendet werden. Wegen der interfragmentären Kompression empfehlen wir, eine Schraubenlänge zu wählen, die 2 mm kürzer ist als die eingestellte Bohrtiefe.

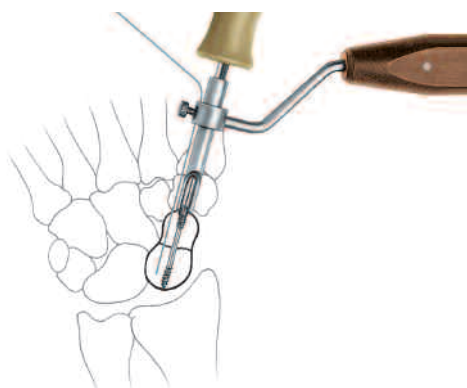
**Fig. 6:** The screwdriver (26-350-17) is used to lift a screw (26-300-xx or 26-310-xx) of correct length from the rack in the tray.

The screw is passed over the guide wire and is inserted until increased resistance is felt as the trailing thread enters the bone

**ATTENTION:**

Should increased compression be required in order to produce optimum fixation (for example in the case of a nonunion) then the high compression screw (26-310-xx) may be selected in preference to the standard screw (26-300-xx).

Due to interfragmentary compression we recommend to select a screw length which is 2 mm shorter than the adjusted drill depth.



**Abb. 7:** Der Führungsdraht sollte nun entfernt und anschließend die Schraube mit dem Schraubendreher komplett eingebracht werden. Dabei sollte darauf geachtet werden, dass, sobald der Schraubendreher an der Bohrhülse anschlägt, nicht mehr weitergedreht wird.

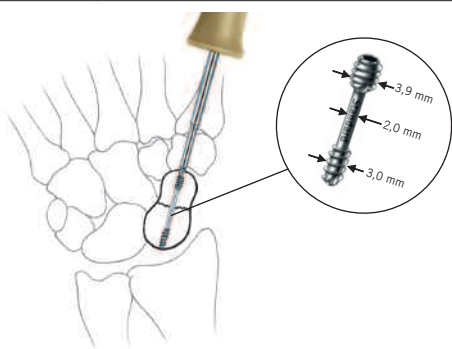
**ACHTUNG:**

Der Führungsdraht sollte stets entnommen werden, bevor die Schraube fest angezogen wird. Andernfalls kann es passieren, dass die Drahtspitze umgebogen wird und der Führungsdraht sich anschließend nicht mehr herausziehen lässt.

**Fig. 7:** At this stage the guide wire should be removed, the screwdriver re-inserted and the screw advanced until the screwdriver abuts on the end of the drill guide.

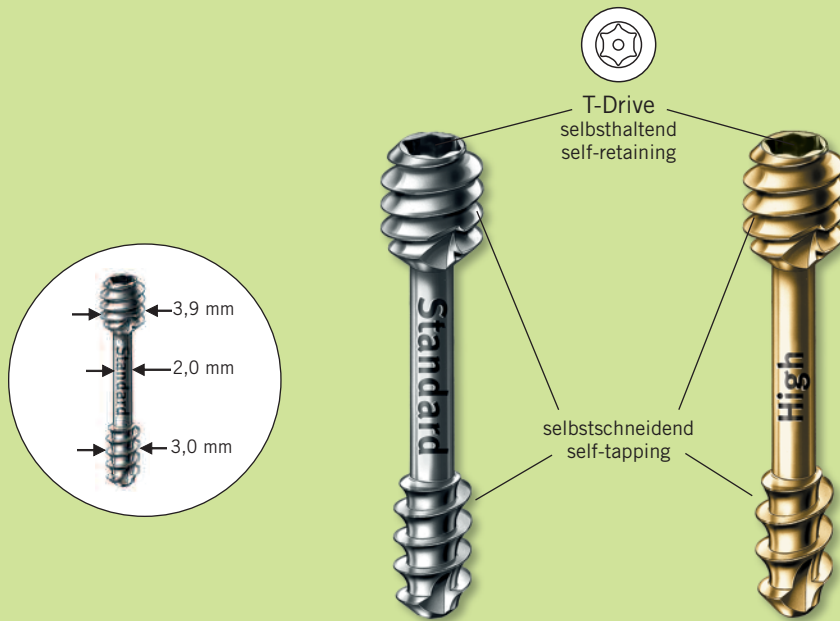
**ATTENTION:**

The guide wire should always be removed before the screw is fully tightened; otherwise, its tip may become bent, making it impossible to remove.



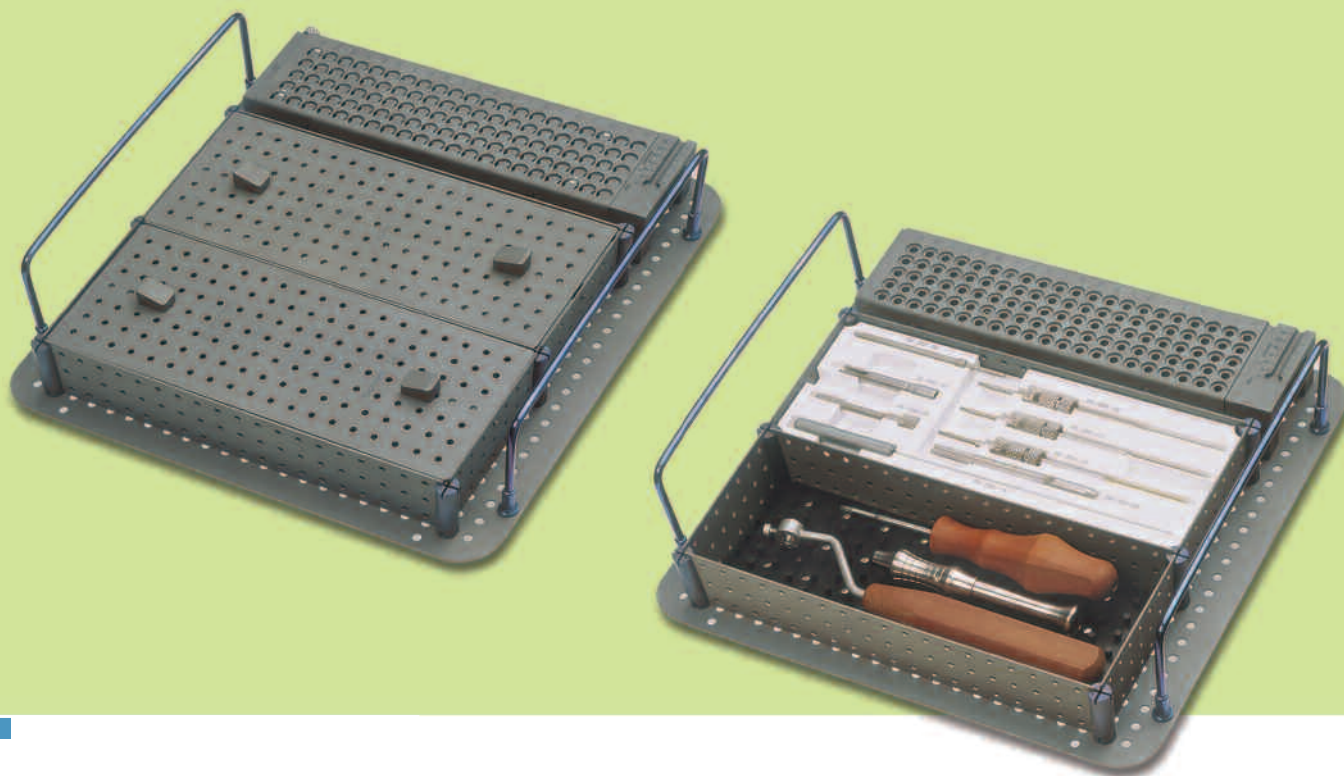
**Abb. 8:** Der Handgriff mit Bohrhülse wird nun entfernt und die Schraube noch ein bis zwei Umdrehungen eingedreht, damit das größere Gewinde bis leicht unterhalb der Knochenoberfläche versenkt ist. Sollte es beim Neuansetzen des Schraubendrehers Probleme geben, kann der Führungsdraht noch einmal lose positioniert werden, um die Schraubendreher-spitze gut in der Schraube zu zentrieren.

**Fig. 8:** The drill guide is now removed, and the screw is advanced a further one or two turns, in order to ensure that the trailing thread is well buried beneath the surface of the bone. If there is any difficulty in re-engaging the screwdriver, this may be facilitated by loosely repositioning the guide wire and using it to centre the end of the screwdriver in the socket of the screw.



Länge Length	Standard-Kompression Standard Compression	STERILE	R
10 mm	26-300-10	<a href="#">Ti</a>	<a href="#">1</a>
11 mm	26-300-11	<a href="#">Ti</a>	<a href="#">1</a>
12 mm	26-300-12	<a href="#">Ti</a>	<a href="#">1</a>
13 mm	26-300-13	<a href="#">Ti</a>	<a href="#">1</a>
14 mm	26-300-14	<a href="#">Ti</a>	<a href="#">1</a>
15 mm	26-300-15	<a href="#">Ti</a>	<a href="#">1</a>
16 mm	26-300-16	<a href="#">Ti</a>	<a href="#">1</a>
17 mm	26-300-17	<a href="#">Ti</a>	<a href="#">1</a>
18 mm	26-300-18	<a href="#">Ti</a>	<a href="#">1</a>
19 mm	26-300-19	<a href="#">Ti</a>	<a href="#">1</a>
20 mm	26-300-20	<a href="#">Ti</a>	<a href="#">1</a>
21 mm	26-300-21	<a href="#">Ti</a>	<a href="#">1</a>
22 mm	26-300-22	<a href="#">Ti</a>	<a href="#">1</a>
23 mm	26-300-23	<a href="#">Ti</a>	<a href="#">1</a>
24 mm	26-300-24	<a href="#">Ti</a>	<a href="#">1</a>
25 mm	26-300-25	<a href="#">Ti</a>	<a href="#">1</a>
26 mm	26-300-26	<a href="#">Ti</a>	<a href="#">1</a>
27 mm	26-300-27	<a href="#">Ti</a>	<a href="#">1</a>
28 mm	26-300-28	<a href="#">Ti</a>	<a href="#">1</a>
29 mm	26-300-29	<a href="#">Ti</a>	<a href="#">1</a>
30 mm	26-300-30	<a href="#">Ti</a>	<a href="#">1</a>


Länge Length	Hohe Kompression High Compression	STERILE	R
10 mm	26-310-10	<a href="#">Ti</a>	<a href="#">1</a>
11 mm	26-310-11	<a href="#">Ti</a>	<a href="#">1</a>
12 mm	26-310-12	<a href="#">Ti</a>	<a href="#">1</a>
13 mm	26-310-13	<a href="#">Ti</a>	<a href="#">1</a>
14 mm	26-310-14	<a href="#">Ti</a>	<a href="#">1</a>
15 mm	26-310-15	<a href="#">Ti</a>	<a href="#">1</a>
16 mm	26-310-16	<a href="#">Ti</a>	<a href="#">1</a>
17 mm	26-310-17	<a href="#">Ti</a>	<a href="#">1</a>
18 mm	26-310-18	<a href="#">Ti</a>	<a href="#">1</a>
19 mm	26-310-19	<a href="#">Ti</a>	<a href="#">1</a>
20 mm	26-310-20	<a href="#">Ti</a>	<a href="#">1</a>
21 mm	26-310-21	<a href="#">Ti</a>	<a href="#">1</a>
22 mm	26-310-22	<a href="#">Ti</a>	<a href="#">1</a>
23 mm	26-310-23	<a href="#">Ti</a>	<a href="#">1</a>
24 mm	26-310-24	<a href="#">Ti</a>	<a href="#">1</a>
25 mm	26-310-25	<a href="#">Ti</a>	<a href="#">1</a>
26 mm	26-310-26	<a href="#">Ti</a>	<a href="#">1</a>
27 mm	26-310-27	<a href="#">Ti</a>	<a href="#">1</a>
28 mm	26-310-28	<a href="#">Ti</a>	<a href="#">1</a>
29 mm	26-310-29	<a href="#">Ti</a>	<a href="#">1</a>
30 mm	26-310-30	<a href="#">Ti</a>	<a href="#">1</a>



26-300-00 HBS Standard-Set		26-300-00 HBS Standard Set	
<b>Implantate</b>		<b>Implants</b>	
26-300-10 - 30	Die HBS Schraube mit Standard- und	26-300-10 - 30	Set includes standard-compression
26-310-10 - 30	hoher Kompression ist in den Längen	26-310-10 - 30	and high-compression HBS screws
	10-30 mm im Set enthalten.		in the lengths 10 to 30 mm.
<b>Instrumente</b>		<b>Instruments</b>	
26-351-00	HBS Führungsdraht ohne Gewinde	26-351-00	HBS guide wire without thread
26-350-01	HBS Handgriff	26-350-01	HBS guiding handle
26-350-03	HBS Führung lang für 26-350-01	26-350-03	HBS insert for 26-350-01
26-350-05	HBS Reduzierhülse für 1-mm-Draht	26-350-05	HBS reduction sleeve
26-350-07	HBS Messhülse	26-350-07	HBS measuring sleeve
26-350-09	HBS kanülierter Bohrer	26-350-09	HBS drill bit cannulated
26-350-11	Handgriff für Bohrer 26-350-09	26-350-11	HBS handle for drill bit 26-350-09
26-350-17	HBS kanülierter Schraubendreher T8	26-350-17	HBS T-Drive screwdriver T8
26-350-19	HBS Reinigungsdraht	26-350-19	HBS cleaning wire
<b>Lagerung</b>		<b>Storage</b>	
55-732-10	Bohrdrahtspender, 16 cm	55-732-10	K-wire dispenser, 16 cm
55-910-22	HBS Lagerung	55-910-22	HBS tray
55-864-01	Codierschild mit Beschriftung, ohne Loch	55-864-01	Coding label lettered, no hole
55-864-13	Logistik-Rähmchen, blau	55-864-13	Logistics framelet, blue
55-866-13	Container 300 x 300 x 140 mm	55-866-13	Container 300 x 300 x 140 mm



1/2

**26-351-00**   
12,5 cm / 4 3/4" Ø 1,0 mm  
Führungsdraht ohne Gewinde  
Guide wire without thread



1/2

**26-350-01**  
18 cm / 7"  
Handgriff  
Guiding handle



1/2

**26-350-03**  
5 cm / 2"  
Führung lang für 26-350-01  
Drill guide for 26-350-01



1/2

**26-350-05**  
5 cm / 2"  
Reduzierhülse  
Reduction sleeve




1/2

**26-350-07**  
8 cm / 3 1/4"  
Messhülse  
Measuring sleeve



1/2

**26-350-09**   
12 cm / 4 3/4" Ø 2,3 mm  
Kanülierter Bohrer  
Drill bit, cannulated



1/2

**26-350-11**  
10 cm / 3 3/4"  
Handgriff für Bohrer 26-350-09  
Handle for drill bit 26-350-09



1/2

**26-350-17**  
16 cm / 6 1/2"  
Kanülierter Schraubendreher T8  
Cannulated screwdriver T8



1/3

**26-350-19**  
20 cm / 7 3/4"  
Reinigungsdraht  
Cleaning wire



1/2

26-350-02  
11,5 cm / 4 1/2"  
Gewebeschutzhülse  
Soft-tissue sleeve



1/2

26-350-06  
8 cm / 3"  
Messhülse, lang  
Measuring sleeve, long



1/2

26-350-08  
8 cm / 3"  
Kortikalisbohrer  
Cortical bone drill bit



1/2

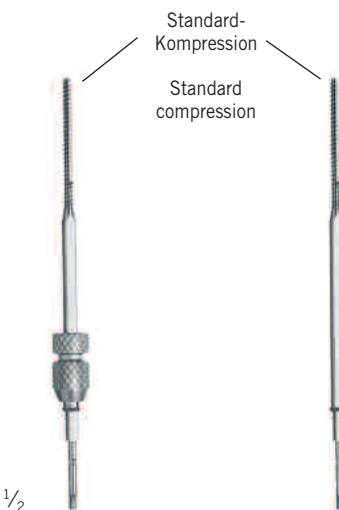
26-350-10 Ti  
8 cm / 3" Ø 2,3 mm  
Bohrerklinge, allein  
Drill bit, only

„Einmalige Nutzung“  
"Single use only"



1/2

26-350-12  
8 cm / 3"  
Spannzange, einzeln  
Knurled nut, only

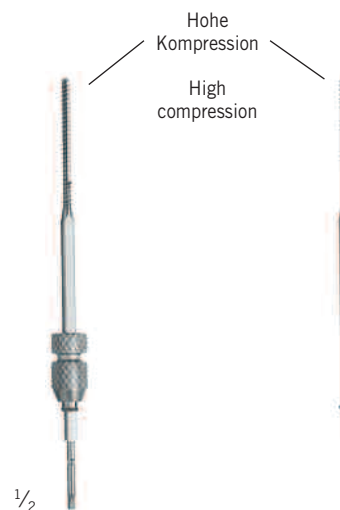


1/2

26-350-13 Ti  
12 cm / 4 3/4" Ø 3,0 mm  
Gewindeschneider  
Tap



26-350-14 Ti  
12 cm / 4 3/4" Ø 3,0 mm  
Gewindeschneider-Klinge, einzeln  
Tap, single



1/2

26-350-15 Ti  
12 cm / 4 3/4" Ø 3,0 mm  
Gewindeschneider  
Tap



26-350-16 Ti  
12 cm / 4 3/4" Ø 3,0 mm  
Gewindeschneider-Klinge, einzeln  
Tap, single




1/2

26-360-05  
8 cm/3 1/4"  
Reduzierhülse für Jig  
Reduction sleeve for jig



1/2

26-360-09   
13 cm/5" Ø 2,3 mm  
Kanülierter Bohrer für Jig  
Cannulated drill bit for jig



1/2

26-360-17  
16 cm/6 1/4"  
Kanülierter Schraubendreher für Jig  
Cannulated screwdriver for jig

- Filan S L, Herbert T J:  
Herbert Screw Fixation of Scaphoid Fractures,  
J. Bone Joint Surg., 78-B 519-529, 1996
- Gelbermann R H, Wollock B S, Siegel D B:  
Current Concepts Review: Fractures and Nonunions of the Carpal Scaphoid,  
J. Bone Joint Surg., 71-A, 1560-1565, 1989
- Herbert T J:  
The Fractured Scaphoid, St. Louis,  
Quality medical Publishing, 1990
- Herbert T J, Carter P:  
Surgical Techniques for Fixation of Scaphoid and other Small Bones,  
Zimmer Inc., Warsaw, Indiana, 1993
- Hung L-K, Pang K-W:  
Percutaneous Screw Fixation of Acute Scaphoid Fractures,  
J.Hand Surg., 19-B Supplement 1.26, 1994
- Inoue G, Shionoya K:  
Herbert Screw Fixation by Limited Access for Acute Fractures of the Scaphoid,  
J. Bone Joint Surg., 79-B, 418-421, 1997
- Kozin S H:  
Internal Fixation of Scaphoid Fractures,  
Hand Clinics 13 (4), 573-586, 1997
- Krimmer H, Kremling E, Schoonhoven J, Pommersberger K-J, Hahn P:  
Proximale Kahnbeinpseudarthrose-Rekonstruktion durch dorsale Verschraubung  
und Spongiosa-Transplantation,  
Handchir. Mikrochir. Plast. Chir. 3, 174-177, 1999
- Ledoux P, Chahidi N, Moermans J P, Kinnen L:  
Osteosynthèse Percutanée du Scaphoïde par Vis de Herbert,  
Acta Orthopaedica Belgica, 61-1, 43-46, 1995
- Pommersberger K-J, Krimmer H, Lanz U:  
Aktuelle Therapie der Scaphoidpseudarthrose,  
Akt. Traumatol. 26, 173-178, 1996
- Rettig A C, Kollias S C:  
Internal Fixation of Acute Stable Scaphoid Fractures in the Athlete,  
Am. J. Sports Med. 24 (2), 182-186, 1996
- Werber K D., Hirsigstetter C:  
The Early Treatment of Scaphoid Fracture with a Scaphoid Screw,  
J. Hand Surg., 19-B Supplement 1. P26, 1994

# HBS Mini

*Die miniaturisierte Version der Headless Bone Screw (HBS Mini) hat einen Schaftdurchmesser von nur 1,5 mm und übernimmt die Vorteile des einzigartigen Schraubendesigns mit dem doppelten Gewinde zur Fixierung von sehr kleinen Knochenfragmenten.*

*The minituarised version of the Headless Bone Screw (HBS Mini) has a shaft diameter of only 1.5 mm, thus extending the advantages of the unique, double-threaded screw design to the fixation of extremely small bone fragments.*

Zu Beginn wurde die Mini HBS für die Fixierung von kleinen, proximalen Polfrakturen des Skaphoids entwickelt. Sie hat sich bereits in einer Reihe von Behandlungsmöglichkeiten bewährt, wie:

- Proximale Polfrakturen des Kahnbeins
- Distale und Frakturen in der Taille des Kahnbeins
- Bei kleinen Patienten
- Lunatumfrakturen
- Capitulumfrakturen
- Trapeziumfrakturen
- Mittelhand- und Mittelfuß-Frakturen
- Kondylenfrakturen der Finger
- Proximale Radiuskopffrakturen
- Griffelfortsatzfrakturen der Ulna
- Osteochondrale Frakturen
- Kleine Gelenksfusionen

Die klinische Erfahrung hat gezeigt, dass dies das optimale Implantat für die Versorgung von proximalen Polfrakturen des Kahnbeins ist. Durch das Implantat ist das Handgelenk ausreichend gesichert, um es aktiv zu beanspruchen. Somit werden auch die Probleme vermieden, die durch eine lange Bewegungseinschränkung eines Unterarmgipses entstehen.

Die HBS Mini-Schraube nimmt 50 % weniger Platz im Knochen ein als das Standardimplantat. Dies optimiert die Bedingungen für eine Wiederherstellung der Durchblutung und einer verbesserten Heilung.

Die Einbringung der HBS Mini-Schraube ist schnell und einfach. Nur ein einziges Bohrloch ist notwendig, da beide Gewinde selbstschneidend sind. Die Messskala am Bohrer erleichtert eine akkurate Längenausrichtung des Bohrers, welcher von Hand oder mit einem Motor eingebracht werden kann. Die Einteilung der Messskala erfolgt in 1-mm-Schritten. Dies gewährleistet die Einbringung der korrekten Schraubenlänge.

## Vorteile

- Schraube im Knochen versenkbar
- Selbsthaltende T-Drive-Aufnahme
- Beide Gewinde selbstschneidend
- 1-mm-Abstufung der Schrauben
- Rotationsstabilität
- Frühbeübbarkeit



Originally developed for the fixation of small, proximal pole fractures of the scaphoid, the Mini HBS has proved useful in a range of applications including:

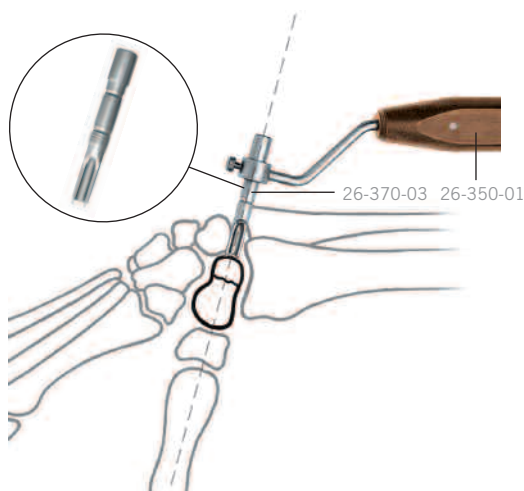
- Scaphoid fractures – proximal pole
- Scaphoid fractures – waist and distal
- In small patients
- Lunate fractures
- Capitate fractures
- Trapezial fractures
- Metacarpal and metatarsal fractures
- Phalangeal fractures (condylar)
- Radial head fractures
- Ulnar styloid fractures
- Osteo-chondral fractures
- Small joint fusions

Clinical experience has shown that this is the implant of choice for proximal pole fractures of the scaphoid: fixation is sufficiently secure to allow for active use of the wrist, thus avoiding the problems associated with prolonged immobilisation in plaster. Furthermore, the conditions for revascularisation and healing are optimised, due to the fact that the Mini HBS takes up 50 % less space within the bone than a standard implant.

Insertion of the HBS Mini is quick and simple: only a single drill hole is required, since both threads of the screw are self-tapping. The specially designed drill-guide facilitates accurate alignment of the drill, which may be power- or hand-driven. The drill is calibrated in 1 mm increments, thus ensuring that an implant of exactly the right length is inserted.

#### Advantages

- Recessed screw (flush with bone surface)
- Self-retaining T-Drive
- Both threads are self-tapping
- Screw length in 1-mm increments
- Rotation stability
- Early mobilisation



#### Schritt 1: Bohrhülse

Die Bohrhülse wird mit dem Handgriff zusammenmontiert (26-370-03 in 26-350-01) und anschließend sorgsam auf dem zu fixierenden Knochen positioniert.

Die zwei Einkerbungen auf der Bohrhülse ermöglichen eine nahe oder weiter entfernte Positionierung des Handgriffs zum proximalen Fragment.

#### Achtung:

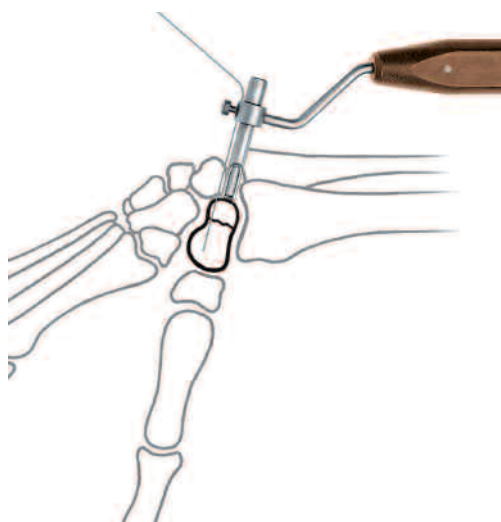
Alles Weichteilgewebe, welches den Knochen bedeckt, muss sorgfältig entfernt werden, so dass die Spitzen der Bohrhülse fest im Knochen verankert werden können. Nur so lassen sich ungewollte Verschiebungen der Bohrhülse vermeiden und eine spätere exakte Längenkalibrierung sicherstellen.

#### Step 1: Drill guide

The drill guide is assembled (26-370-03 into 26-350-01) and is then carefully positioned on the bone to be fixed. The two notches on the drill guide enable either a closer or more distant positioning of the handle on the proximal fragment.

#### ATTENTION:

It is important to carefully remove any soft tissue overlying the bone, since the points on the tip of the guide should be engaged in bone to ensure accurate length calibration.

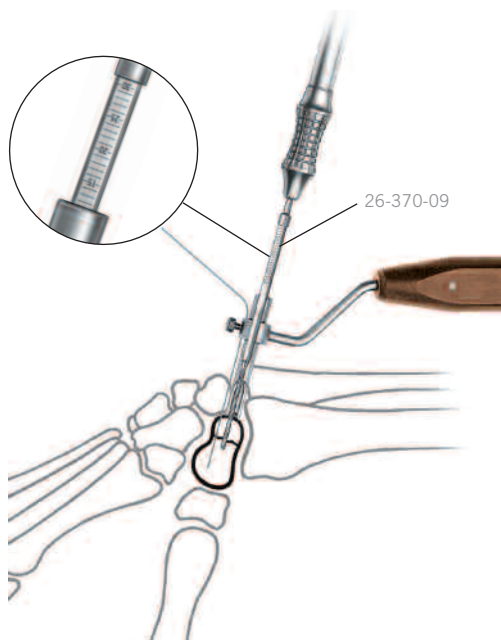


#### Schritt 2: Vorübergehende Drahtfixierung (optional)

Nun wird ein 1 mm starker Fixationsdraht (26-351-00) durch eines der sechs Löcher im Haltering des Handgriffs eingeführt. Er kann unter Bildwandlerkontrolle durch den Fraktur- bzw. Fusionssitus hindurchgeführt werden, damit bei Einführung der Schraube eine gute Reduktion gegeben ist. Nachdem der Draht optimal positioniert ist, kann das überstehende Ende entweder umgebogen oder abgeschnitten werden, damit es den Zugang zur Bohrhülse nicht behindert. Nach Abschluss des Operationsverfahrens wird der Draht entweder wieder entfernt oder bündig mit der Knochenoberfläche abgeschnitten und als 2-Punkt-Fixation in Position gelassen.

#### Step 2: Temporary fixation wire (optional)

A 1-mm fixation wire (26-351-00) may be passed through one of the six peripheral holes of the collar of the guiding handle (26-350-01); this pin is advanced across the fracture/fusion site under x-ray control, in order to maintain a good reduction during insertion of the screw. When its position is judged satisfactory, the protruding end of the fixation wire should be bent or cut short, so that it does not obstruct access to the guide. At the end of the procedure it is either removed, or else cut flush to the bone surface and left in position to provide 2-point fixation.



#### Schritt 3: Bohren

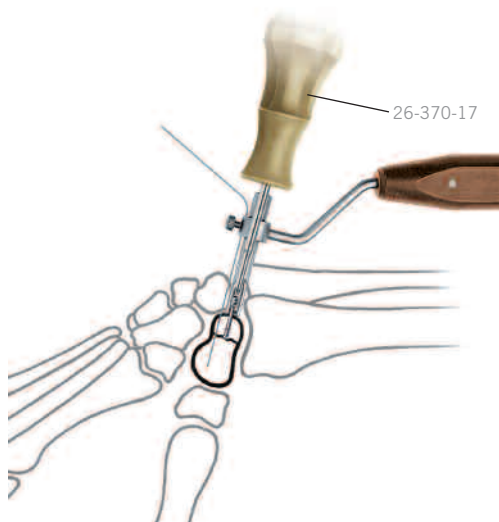
Sobald die Fraktur entsprechend reponiert ist und die Bohrhülse sich in der korrekten Position befindet, wird der Bohrer (26-370-09) eingebracht. Dies kann manuell mit dem Bohrhandgriff (26-350-11) oder maschinell geschehen.

Die Einbringung des Bohrers unter Bildwandlerkontrolle gewährleistet eine exakte Positionierung. Sobald der Bohrer die erforderliche Tiefe erreicht hat, kann man an der Messskala die korrekte Schraubenlänge ablesen.

#### Step 3: Drilling

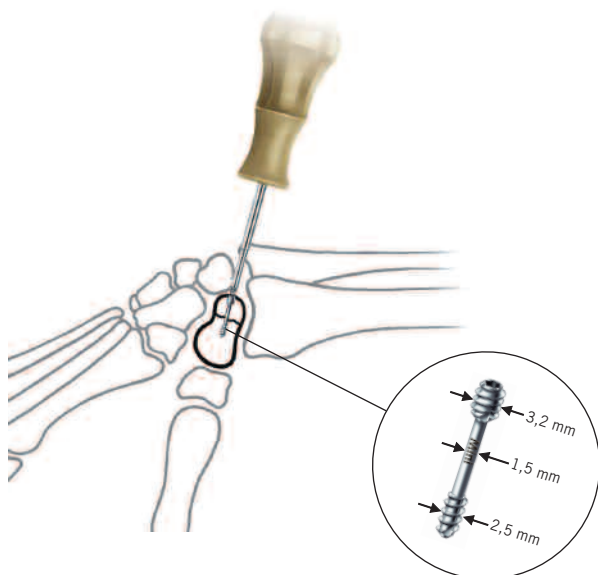
Once the fracture is accurately repositioned and the drill guide is in correct position, the drill (26-370-09) is inserted, either by hand or preferably, using a suitable power driver.

Insertion of the drill under x-ray control (image intensifier) ensures precise positioning. Once the drill has reached the required depth, the calibration is read, in order to determine the correct length of the implant.



**Schritt 4:** Einbringung der Schraube  
Mit dem Schraubendreher (26-370-17) wird nun eine Schraube in der passenden Länge (26-320-xx) aus dem Rack entnommen.  
Die Schraube wird eingebracht, bis der Schraubendreher am Ende der Bohrhülse anstößt.

**Step 4:** Insertion of the screw  
The screwdriver (26-370-17) is used to lift a screw (26-320-xx) of correct length from the rack in the tray.  
The screw is inserted until the screwdriver abuts on the end of the drill guide.

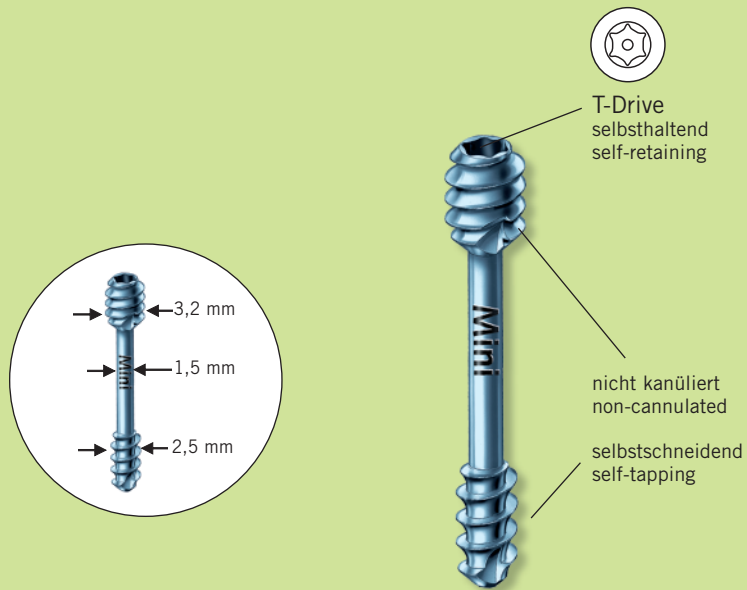


**Schritt 5:** Optimale Kompression  
Der Handgriff mit Bohrhülse wird nun entfernt und die Schraube noch ein bis zwei Umdrehungen eingedreht, damit das größere Gewinde bis leicht unterhalb der Knochenoberfläche versenkt ist, währenddessen die optimale Kompression erreicht wird.

**Step 5:** Optimum compression  
The drill guide is now removed, and the screw is advanced a further one or two turns, in order to ensure that the trailing thread is well buried beneath the surface of the bone, whilst at the same time achieving optimum compression.

# HBS Mini-Schrauben

## HBS Mini Screws



Länge Length	HBS Mini-Schraube HBS Mini Screws	STERILE	R
10 mm	26-320-10	26-321-10	
11 mm	26-320-11	26-321-11	
12 mm	26-320-12	26-321-12	
13 mm	26-320-13	26-321-13	
14 mm	26-320-14	26-321-14	
15 mm	26-320-15	26-321-15	
16 mm	26-320-16	26-321-16	
17 mm	26-320-17	26-321-17	
18 mm	26-320-18	26-321-18	
19 mm	26-320-19	26-321-19	
20 mm	26-320-20	26-321-20	
21 mm	26-320-21	26-321-21	
22 mm	26-320-22	26-321-22	
23 mm	26-320-23	26-321-23	
24 mm	26-320-24	26-321-24	
25 mm	26-320-25	26-321-25	
26 mm	26-320-26	26-321-26	
27 mm	26-320-27	26-321-27	
28 mm	26-320-28	26-321-28	
29 mm	26-320-29	26-321-29	
30 mm	26-320-30	26-321-30	



26-320-00 HBS Mini-Set		26-320-00 HBS Mini Set	
<b>Implantate</b>		<b>Implants</b>	
<b>26-320-10 - 30</b>	Die HBS Mini-Schraube ist in den Längen 10-30 mm im Set enthalten.	<b>26-320-10 - 30</b>	Set includes the HBS Mini screw in the lengths 10–30 mm.
<b>Instrumente</b>		<b>Instruments</b>	
<b>26-350-01</b>	HBS Handgriff	<b>26-350-01</b>	HBS guiding handle
<b>26-350-11</b>	Handgriff für Bohrer 26-370-09	<b>26-350-11</b>	HBS handle for drill bit 26-370-09
<b>26-370-03</b>	HBS Führung kurz für 26-350-01	<b>26-370-03</b>	HBS Mini guide for 26-350-01
<b>26-370-09</b>	HBS Bohrer für Mini-Schraube	<b>26-370-09</b>	HBS Mini drill
<b>26-370-17</b>	HBS Schraubendreher für Mini-Schraube T6	<b>26-370-17</b>	HBS Mini screwdriver T6
<b>Lagerung</b>		<b>Storage</b>	
<b>55-910-60</b>	HBS Mini Lagerung	<b>55-910-60</b>	HBS Mini tray



1/2  
**26-350-01**  
18 cm/7"  
Handgriff  
Guiding handle




1/2  
**26-350-11**  
10 cm/3 3/4"  
Handgriff für Bohrer 26-370-09  
Handle for drill bit 26-370-09




1/2  
**26-370-03**  
5 cm/2"  
Bohrhülse für 26-350-01  
Drill bit guide for 26-350-01



1/2  
**26-370-09**   
10 cm/3 3/4" Ø 1,8 mm  
Mini-Bohrer  
Mini drill



1/2  
**26-370-13**   
10 cm/3 3/4" Ø 2,5 mm  
Mini-Gewindeschneider  
Mini tap



1/2  
**26-370-17**  
16 cm/6 1/4"  
Mini-Schraubendreher T6  
Mini screwdriver T6



T-Drive

- Herbert T J, Carter P:  
Surgical Techniques for Fixation of Scaphoid and other Small Bones,  
Zimmer Inc., Warsaw, Indiana, 1993
- Herbert T J, Filan S L:  
Proximal Scaphoid Nonunion-osteosynthesis  
Handchir. Mikrochir. Plast. Chir. 3, 169-173, 1999
- Krimmer H, Kremling E, Schoonhoven J, Pommersberger K-J, Hahn P:  
Proximale Kahnbeinpseudarthrose-Rekonstruktion durch dorsale Verschraubung  
und Spongiosa-Transplantation  
Handchir. Mikrochir. Plast. Chir. 3, 174-177, 1999
- Krimmer H, Schmitt R, Herbert T J:  
Kahnbeinfrakturen – Diagnostik, Klassifikation und Therapie,  
Der Unfallchirurg 10, 812 - 819, 2000
- Krimmer H:  
Management of acute Fractures and nonunions of the proximal pole of the scaphoid  
J Hand Surg (Br), 27:245-, 2002

**Gebrüder Martin GmbH & Co. KG**

A company of the KLS Martin Group

Ludwigstaler Str. 132 · D-78532 Tuttlingen

Postfach 60 · D-78501 Tuttlingen

Tel. +49 7461 706-0 · Fax +49 7461 706-193

info@klsmartin.com · www.klsmartin.com