

medartis

PRECISION IN FIXATION

OP-TECHNIK

Minimalinvasive Chirurgie

Ergänzung zum distalen Radius-System 2.5



APTUS Wrist

Inhalt

3	Einleitung
3	Produktmaterialien
3	Indikationen
3	Kontraindikationen
3	Farbkodierung
3	Kombinationsmöglichkeit von Platten und Schrauben
3	Symbole
4	Systemübersicht
5	Behandlungskonzept
6	Anwendung der Instrumente
6	Allgemeine Anwendung der Instrumente
6	Bohren
8	Tiefe bestimmen
9	Aufnehmen der Schrauben
10	OP-Techniken
10	Allgemeine OP-Techniken
10	Zugschraubentechnik
11	Distale zweireihige Schraubenbelegung
12	Spezifische OP-Technik
19	Explantation
20	TriLock Verblockungstechnologie
20	Korrekte Anwendung der TriLock Verblockungstechnologie
21	Korrekte Verblockung ($\pm 15^\circ$) der TriLock Schrauben in der Platte
22	Implantat, Instrumente und Container

Für weitere Informationen zur APTUS Produktlinie siehe www.medartis.com

Einleitung

Produktmaterialien

Platten	Reintitan, Titanlegierung
Schrauben	Titanlegierung
K-Drähte	Rostfreier Stahl
Instrumente	Rostfreier Stahl, PEEK, Aluminium, Nitinol, Silikon oder Titan
Container	Rostfreier Stahl, Aluminium, PEEK, Polyphenylsulfon, Polyurethan, Silikon

Indikationen

APTUS Wrist

Frakturen, Osteotomien und Arthrodese der Knochen des Handgelenks

- Distale Radiusplatten
- Extraartikuläre Frakturen des distalen Radius

Kontraindikationen

- Bestehende oder verdächtige Infektionen am oder in der Nähe des Implantatorts
- Bekannte Allergien und/oder Überempfindlichkeit gegen Implantatmaterialien
- Ungenügende oder schlechte Knochensubstanz, um das Implantat sicher zu verankern
- Patienten mit mangelnder Fähigkeit und/oder Kooperationsbereitschaft während der Behandlungsphase
- Die Wachstumsfuge darf nicht mit Platten oder Schrauben überbrückt werden

Farbkodierung

Systemgrösse	Farbkode
2.5	violett

Platten und Schrauben

Spezielle Implantatplatten und -schrauben verfügen über eine individuelle Farbe:

Implantatplatten blau	TriLock Platten (Verblockung)
Implantatschrauben gold	Kortikalisschrauben (Fixation)
Implantatschrauben blau	TriLock Schrauben (Verblockung)

Kombinationsmöglichkeit von Platten und Schrauben

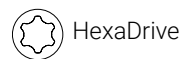
Platten und Schrauben können innerhalb der gleichen Systemgrösse kombiniert werden:

2.5 TriLock Platten

2.5 Kortikalisschrauben, HexaDrive 7

2.5 TriLock Schrauben, HexaDrive 7

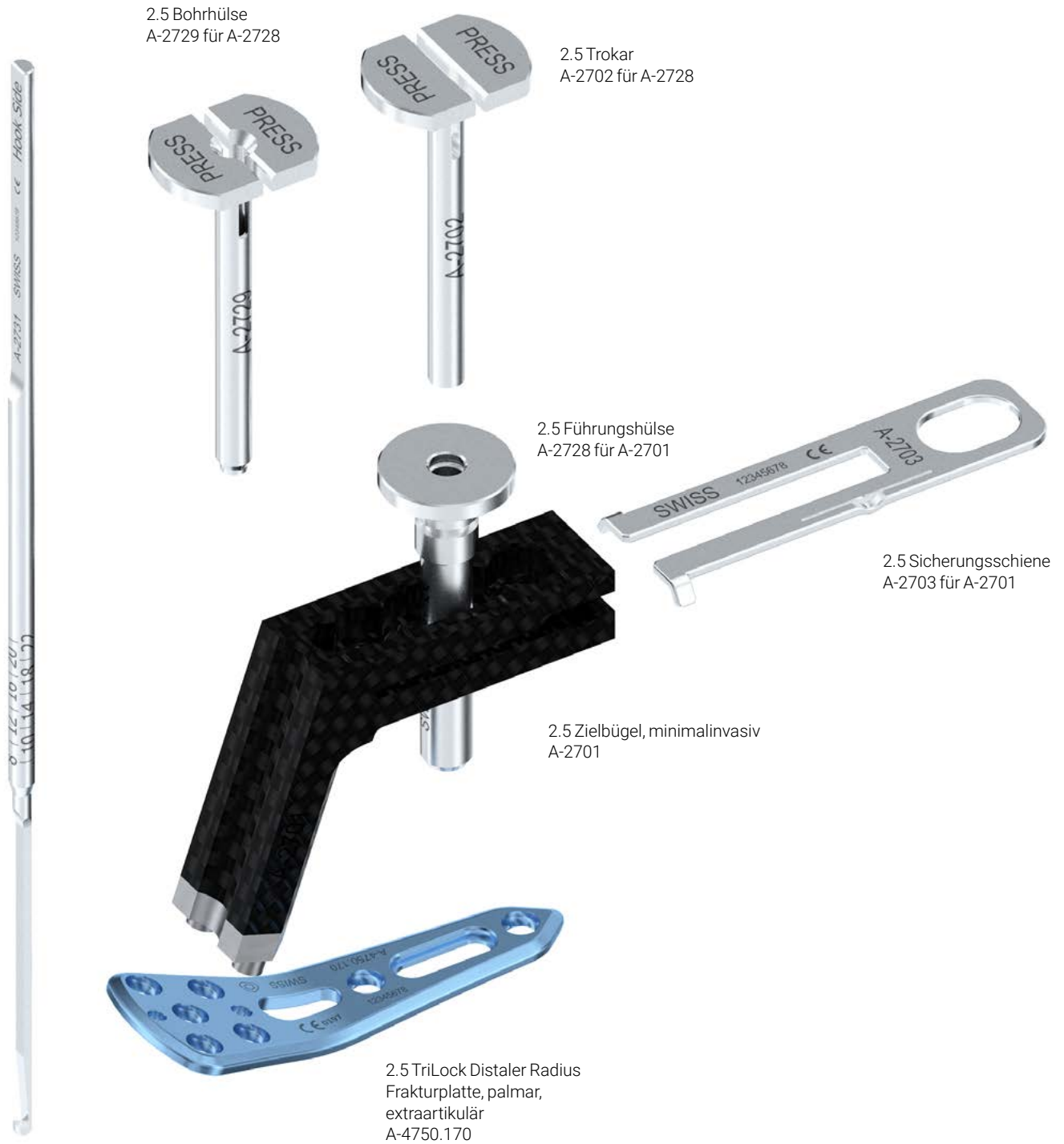
Symbole



HexaDrive



Systemübersicht



2.5 Bohrhülse
A-2729 für A-2728

2.5 Trokar
A-2702 für A-2728

2.5 Führungshülse
A-2728 für A-2701

2.5 Sicherungsschiene
A-2703 für A-2701


2.5 Zielbügel, minimalinvasiv
A-2701

2.5 TriLock Distaler Radius
Frakturplatte, palmar,
extraartikulär
A-4750.170

2.5 Messnadel
A-2731

Behandlungskonzept

Die nachfolgende Übersicht zeigt typische klinische Befunde, die mit der Implantatplatte für minimalinvasive Chirurgie (A-4750.170) des distalen Radius-Systems 2.5 versorgt werden können.

Plattentyp	
Frakturtyp	
A1	
A2	
A3	
B1.1	
B1.2	
B1.3	
B2	
B3	
C1	
C2	
C3	
Palmares Fragment der Fossa lunata	
Knöcherner Bandausriss	
Diaphysär-metaphysäre Fraktur	
Korrekturosteotomie	

- Primäre Empfehlung
- Empfehlung
- Möglich

Bei den oben aufgeführten Informationen handelt es sich lediglich um unverbindliche Empfehlungen. Der operierende Chirurg bzw. die operierende Chirurgin ist allein verantwortlich für die Auswahl des passenden Implantats für den spezifischen Fall.

* Auf eine weichteilschonende Plattenpositionierung im Bereich der Watershed Line gemäss Soong et al. ist zu achten. (Soong et al.; Volar locking plate implant prominence and flexor tendon rupture; J Bone Joint Surg Am. 2011; 93: 328–335)

Anwendung der Instrumente

Allgemeine Anwendung der Instrumente

Bohren

Für jede APTUS Systemgrösse sind farbkodierte Spiralbohrer erhältlich. Alle Spiralbohrer sind mit einem Ringsystem farblich kodiert.

Systemgrösse	Farbkode
2.5	violett

Es gibt zwei unterschiedliche Arten von Spiralbohrern für die Systemgrösse 2.5: Kernlochbohrer sind durch einen Farbring gekennzeichnet, Gleitlochbohrer (für Zugschraubentechnik) sind durch zwei Farbringe gekennzeichnet.

Warnung

Der Bohrer muss stets durch die Bohrerführung (A-2722) geführt werden – oder beim Bohren der proximalen Schraubenlöcher (siehe Kapitel Spezifische OP-Technik) durch die Bohrhülse (A-2729). Dies verhindert die Beschädigung des Schraubenlochs und schützt umliegendes Gewebe vor dem direkten Kontakt mit dem Bohrer. Die Bohrerführung dient auch zur Begrenzung des Schwenkwinkels.



A-3713



A-3723



A-3733

Kernlochbohrer mit \varnothing 2.0 mm = ein Farbring



A-3711



A-3721



A-3731

Gleitlochbohrer mit \varnothing 2.6 mm = zwei Farbringe

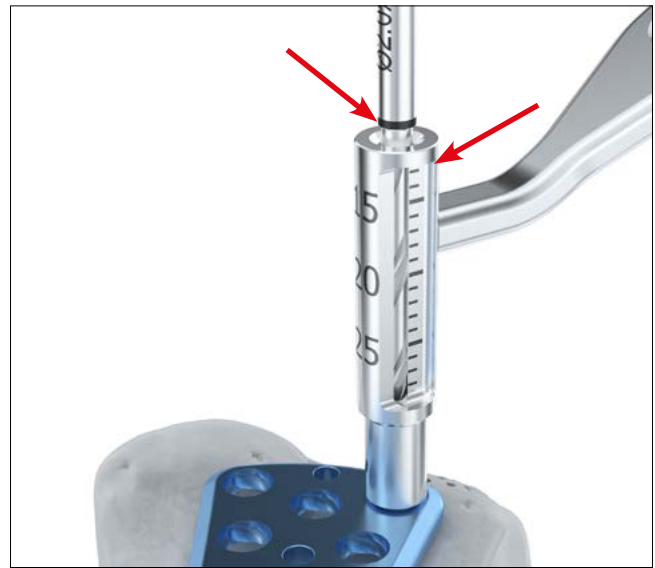


A-2722

2.5 Bohrerführung, skaliert

Nach dem Positionieren der Platte die Bohrerführung und den Spiralbohrer in das Schraubenloch einführen.

An der Skala der Bohrerführung (A-2722) kann in Verbindung mit den schwarzen Markierungen am Bohrschaft des Spiralbohrers (A-3713, A-3723 oder A-3733) die benötigte Schraubenlänge abgelesen werden.



Warnung

Bei Verblockungsplatten ist darauf zu achten, dass Schraubenlöcher mit einem Schwenkwinkel von maximal $\pm 15^\circ$ vorgebohrt werden. Zu diesem Zweck weist die Bohrerführung einen Anschlag von $\pm 15^\circ$ auf. Bei einem vorgebohrten Schwenkwinkel $>15^\circ$ können die TriLock Schrauben nicht mehr korrekt in der Platte verblocken.



Tiefe bestimmen

Das Tiefenmessgerät (A-2730) dient zur Bestimmung der optimalen Schraubenlänge für die mono- oder bikortikale Verschraubung von TriLock Schrauben und Kortikalisschrauben.

Den Schieber des Tiefenmessgeräts zurückschieben. Die Tastnadel des Tiefenmessgeräts besitzt einen Widerhaken, der entweder bis zum Bohrungsgrund geschoben oder an der Gegenkortikalis eingehakt wird. Dabei bleibt die Tastnadel statisch, nur der Schieber wird verschoben.



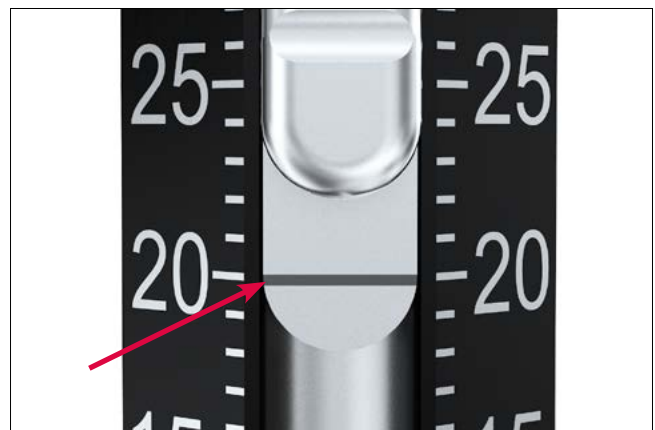
A-2730
2.5 Tiefenmessgerät



Zur Längenbestimmung wird das distale Ende des Schiebers auf die Implantatplatte oder direkt auf den Knochen aufgesetzt (z. B. für die Frakturfixierung mit Zugschrauben).



Auf der Skala des Tiefenmessgeräts kann die ideale Schraubenlänge für das bestimmte Bohrloch abgelesen werden.



Aufnehmen der Schrauben

Der Schraubendreher (A-2710) und die Schraubendreherklinge (A-2013) verfügen über die patentierte Selbsthaltung HexaDrive.



A-2710
2.5 Schraubendreher, HD7, selbsthaltend



A-2013
2.5/2.8 Schraubendreherklinge, HD7, AO

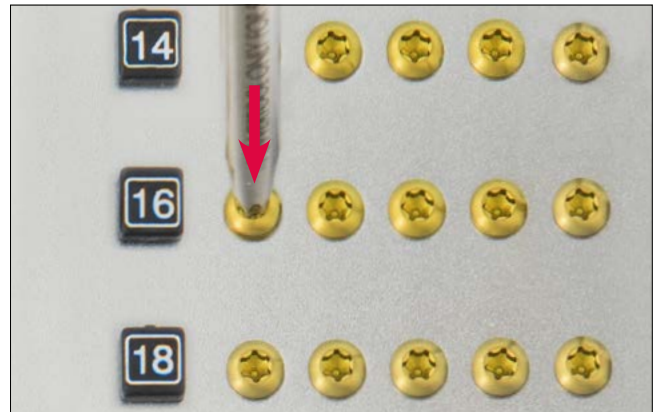


A-2073
Handgriff kanüliert mit Schnellkupplung, AO

Zur Entnahme von Schrauben aus dem Implantatcontainer wird die Schraubendreherklinge mit der entsprechenden Farbkodierung senkrecht in den Schraubenkopf der gewünschten Schraube eingebracht und die Schraube mit axialem Druck aufgenommen.

Hinweis

Ohne axialen Druck hält die Schraube nicht.



Vorsicht

Schraube senkrecht aus dem Fach ziehen.
Mehrmaliges Aufnehmen der Schraube kann zu bleibenden Verformungen im Selbsthaltebereich des HexaDrive im Schraubenkopf führen. Daher kann die Schraube nicht mehr korrekt aufgenommen werden. In diesem Fall muss eine neue Schraube verwendet werden.



Hinweis

Schraubenlänge und -durchmesser am Längenmessmodul kontrollieren. Die Schraubenlänge wird am Kopfende abgelesen.



OP-Techniken

Allgemeine OP-Techniken

Zugschraubentechnik

Warnung

Bei falscher Anwendung der Zugschraubentechnik kann es zu einem postoperativen Repositionsverlust kommen.

1. Gleitloch bohren

Mit dem APTUS Spiralbohrer mit zwei violetten Farbringen (A-3711, A-3721, A-3731, Ø 2.6 mm) durch das mit zwei violetten Balken markierte Ende der Bohrerführung (A-2721) das Gleitloch bohren. Im rechten Winkel zur Frakturlinie bohren.

Nicht über die Frakturlinie hinaus bohren.



2. Kernloch bohren

Das andere Ende der Bohrerführung (A-2721) auf das Gleitloch setzen und mit dem Kernlochbohrer mit einem violetten Farbring (A-3713, A-3723, A-3733, Ø 2.0 mm) das Kernloch bohren.



3. Fraktur komprimieren

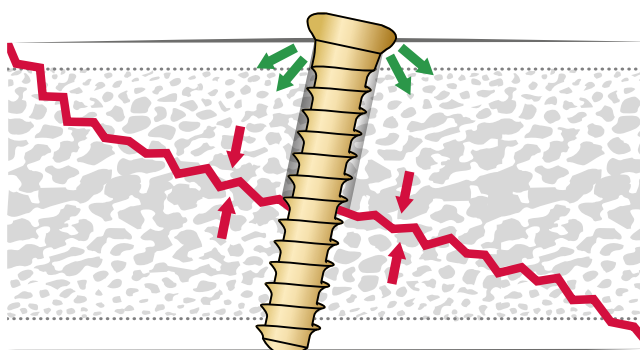
Mit der entsprechenden Kortikalisschraube (A-5700.xx) die Fraktur komprimieren.

4. Optionale Zwischenschritte vor dem Komprimieren

Bei Bedarf kann mit dem Kopfraumfräser (A-3830) eine Senkung in den Knochen gefräst werden, um den Schraubenkopf zu versenken.

Vorsicht

Verwendung des Handgriffs (A-2073) anstelle eines elektrischen Antriebs, um das Risiko einer zu tiefen Fräsung durch die erste Kortikalis hindurch zu verringern.



Distale zweireihige Schraubenbelegung

Bei Anwendung am distalen Radius ist unbedingt darauf zu achten, dass am distalen Plattenende beide Lochreihen besetzt werden. Zum einen erhöht sich dadurch die Stabilität der Versorgung, zum anderen ist damit die bestmögliche subchondrale Abstützung des Radiokarpalgelenks gegeben. Hierzu werden die distalen Schraubenreihen so nah wie möglich subchondral gebohrt, was automatisch zu einem Überkreuzen der Schrauben führt.

Warnung

Mindestens drei TriLock Schrauben in der distalen Schraubenreihe und zwei TriLock Schrauben in der zweiten distalen Reihe einbringen.



Spezifische OP-Technik

1. Chirurgischer Zugang

Querinzision von ca. 15 mm Länge proximal der proximalen Beugefurche des Handgelenks über der Sehne des Musculus flexor carpi radialis (FCR).

Eröffnung der Sehnenscheide des FCR, die FCR-Sehne wird nach ulnar zur Seite gehalten. Eröffnung des Bodens der Sehnenscheide. Der Musculus pronator quadratus (PQ) kommt zum Vorschein. Durch Inzision am distalen Rand des PQ wird das distale Fragment freigelegt.

Durch stumpfes Abschieben des PQ wird eine submuskuläre Tasche entsprechend der Grösse der Platte geschaffen.

Die Reposition der Fraktur erfolgt unter Längszug durch Fingerdruck von dorsal auf die Fragmente zur Ausrichtung der palmaren Kortex.

2. Zielbügel auf Platte anbringen

Einbringen des Zielbügels (A-2701) in die zweite distale Schraubenreihe (siehe rote Kreise) der Platte (A-4750.170). Anziehen der integrierten Schraube mit der 2.5 Schraubendreherklinge (A-2013) und dem Handgriff (A-2073) oder mit dem 2.5 Schraubendreher (A-2710).



3. Platte positionieren und distale Fixierung

Mit dem Zielbügel (A-2701) die Platte (A-4750.170) unter den Musculus pronator quadratus schieben.



Die korrekte Position der Platte (A-4750.170) wird mittels intraoperativer Röntgenkontrolle überprüft.

Es ist die longitudinale Ausrichtung der Platte zum Radius-schaft zu beachten.

Bohren eines Kernlochs durch das distale Schraubenloch mit der Bohrerführung (A-2722) und dem Kernlochbohrer mit \varnothing 2.0 mm (A-3713, A-3723, A-3733, ein violetter Farbring).



Mit dem Tiefenmessgerät (A-2730) die Tiefe bestimmen und eine Kortikalisschraube \varnothing 2.5 mm (A-5700.xx) als erste Schraube einbringen. Sicherstellen, dass die Schraube bikortikal eingebracht wird.



Diese Kortikalisschraube dient dazu, die Platte (A-4750.170) an das Fragment heranzuziehen. Falls das Heranziehen der Platte nicht für notwendig befunden wird, wird eine TriLock Schraube (A-5750.xx) als erste Schraube verwendet.



Bohren, Tiefe bestimmen und die verbleibenden distalen Schraubenlöcher mit TriLock Schrauben (A-5750.xx) besetzen.

Falls als erste Schraube eine Kortikalisschraube (A-5700.xx) eingebracht wurde, kann diese nun durch eine TriLock Schraube ersetzt werden.



4. Stichinzision und Trokar einbringen

Setzen einer Stichinzision der Haut durch die Langloch-Aussparung des Zielbügels (A-2701) und Spreizen der Weichteile mit Hilfe einer Mosquitoklemme, um einen genügend grossen Zugang für die Führungshülse (A-2728) zu schaffen.

Stumpfe Präparation mit der Klemme bis auf den Knochen.
Die Moskitoklemme wird dabei radial zum FCR geschoben.



Einbringen des Trokars (A-2702) in die Führungshülse (A-2728) bis zum Einrastpunkt.

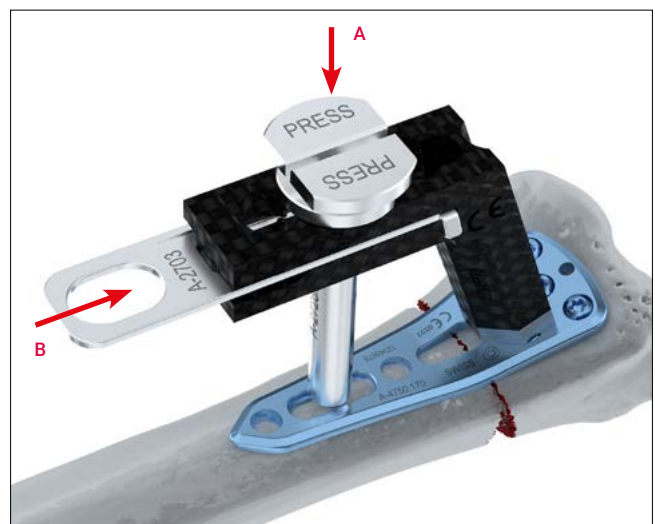


Trokar (A-2702) und Führungshülse (A-2728) werden in die Langloch-Aussparung des Zielbügels (A-2701) in Richtung Knochen eingebracht. Die Langloch-Aussparung ist auf das Langloch der Platte gerichtet.

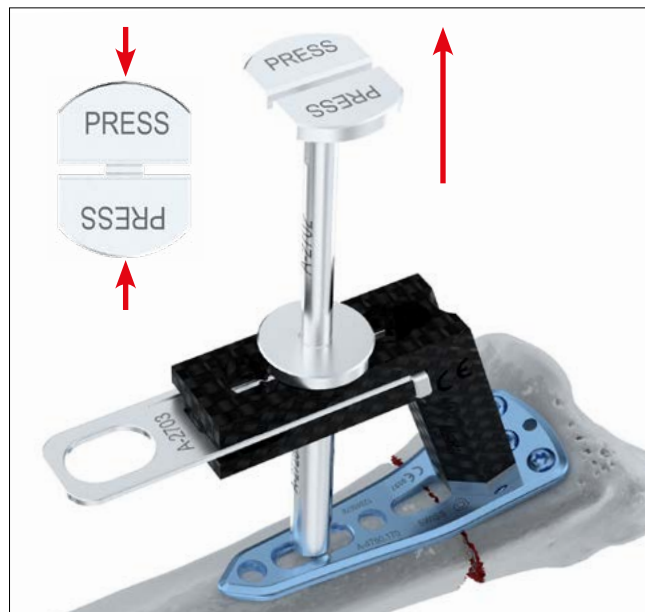
Fixieren der Führungshülse und des Trokars durch Einbringen der Sicherungsschiene (A-2703). Die Sicherungsschiene muss einrasten.

Vorsicht

Beim Einbringen der Sicherungsschiene den Trokar nach unten auf den Zielbügel halten.

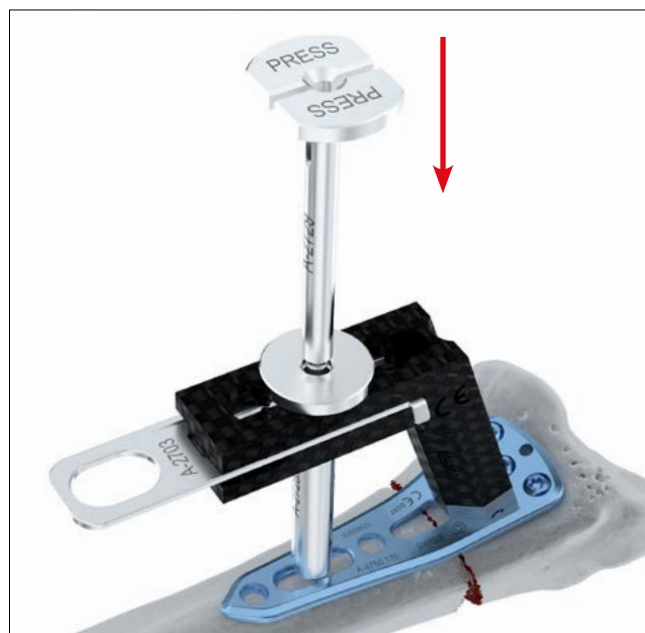


Den Kopf des Trokars (A-2702) zusammendrücken und von der Führungshülse entfernen (A-2728).



5. Proximale Fixierung

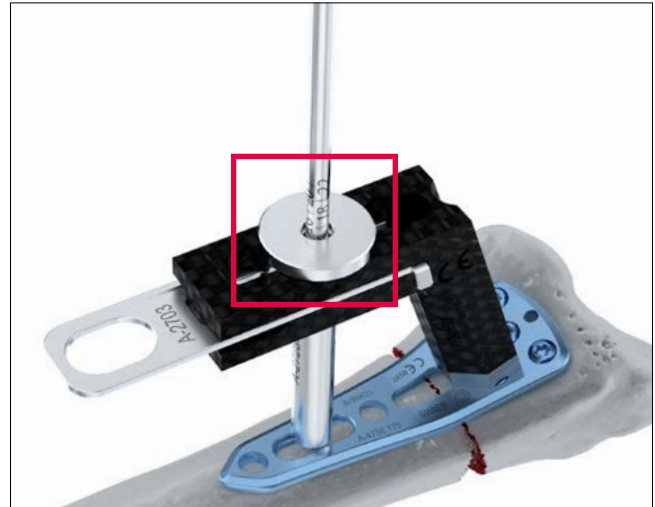
Die Bohrhülse (A-2729) bis zum Einrastpunkt in die Führungshülse einbringen (A-2728).



Mit dem Kernlochbohrer mit \varnothing 2.0 mm (A-3713, A-3723, A-3733, ein violetter Farbring) ein Loch durch die Bohrhülse (A-2729) und das Langloch bohren.



Entfernen der Bohrhülse (A-2729) und mit der Messnadel (A-2731) die Schraubenlänge bestimmen.

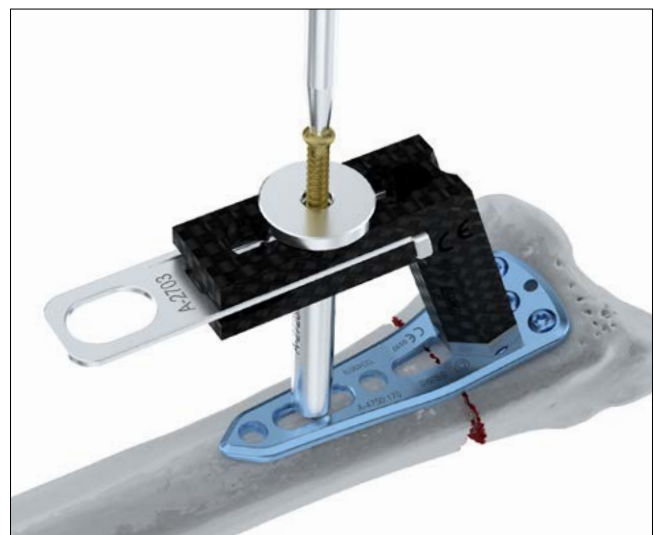


Die Schraubenlänge kann an der Skala der Messnadel (A-2731) abgelesen werden.



Einbringen einer Kortikalisschraube (A-5700.xx) durch die Führungshülse (A-2728). Die anatomische Reposition und die korrekte Plattenlage (A-4750.170) wird mittels intraoperativer Röntgenkontrolle überprüft.

Bei Bedarf kann die Position sowohl der Platte als auch des distalen Radiusfragments durch eine Längsverschiebung der Platte korrigiert werden.



Entfernen der Sicherungsschiene (A-2703) und der Führungshülse (A-2728). Nun die Führungshülse durch das distale oder das proximale Loch des Zielbügels (A-2701) einbringen und wieder mit der Sicherungsschiene fixieren.



Haut beiseite schieben, um eine neue Hautinzision zu vermeiden.

Wiederholung der obigen Schritte für die proximale Fixierung und Einbringen von zwei TriLock Schrauben (A-5750.xx) in die verbleibenden zwei Schaftlöcher.

6. Zielbügel entfernen

Entfernen des Zielbügels (A-2701) zusammen mit der Führungshülse (A-2728) und der Sicherungsschiene (A-2703).

7. Finale distale Fixierung

Bohren der zwei verbleibenden Löcher in der zweiten distalen Schraubenreihe mit Verwendung der Bohrerführung (A-2722) und des Kernlochbohrers mit \varnothing 2.0 mm (A-3713, A-3723, A-3733, ein violetter Farbring).

Mit dem Tiefenmessgerät (A-2730) die Schraubenlängen bestimmen und zwei TriLock Schrauben (A-5750.xx) einbringen.

Intraoperative Röntgenkontrolle zur Überprüfung der korrekten Plattenposition (A-4750.170), der Schrauben und des distalen Radioulnargelenks.



Explantation

Explantation der Platte

1. Schrauben entfernen

Alle Schrauben aus der Verblockung lösen und entfernen.

Die Schrauben können in beliebiger Reihenfolge entfernt werden.

Sollte die Platte am Knochen anhaften, kann sie vorsichtig mit einem Raspatorium angehoben werden, um sie vom Knochen zu lösen.

Vorsicht

Beim Entfernen der Schrauben darauf achten, dass ein eventueller Knocheneinwuchs im Schraubenkopf entfernt wurde, dass die Schraubendreher-Schraubenkopf-Verbindung axial ausgerichtet ist und dass zwischen Klinge und Schraube ausreichend Axialkraft angewendet wird.

TriLock Verblockungstechnologie

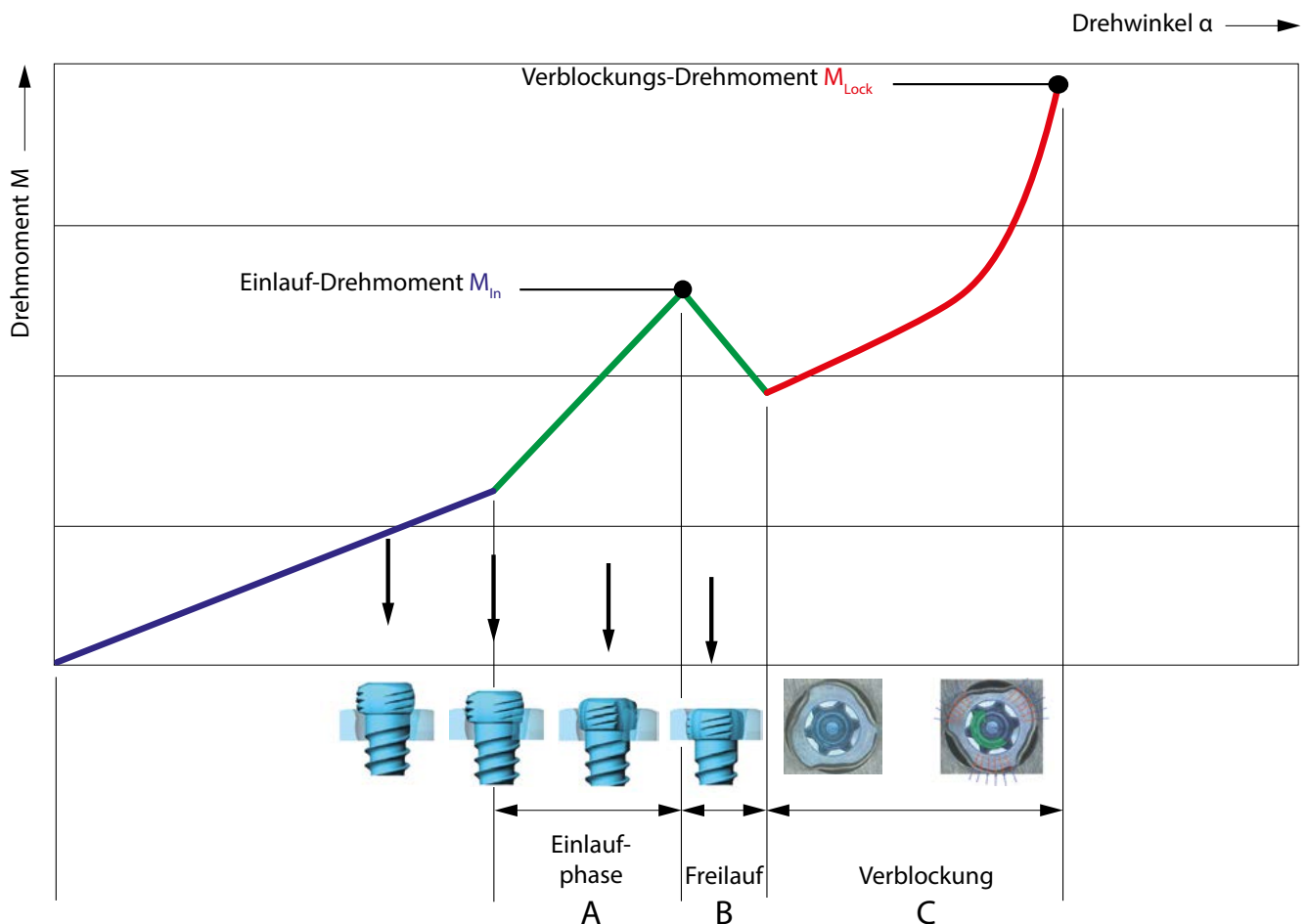
Korrekte Anwendung der TriLock Verblockungstechnologie

Die Schraube wird nach erfolgtem Vorbohren durch das Plattenloch in den Knochen geschraubt. Sobald der Schraubenkopf mit der Plattenoberfläche in Kontakt kommt, kann eine Drehmomentzunahme spürbar sein.

Dies bezeichnet die sogenannte «Einlaufphase», in welcher der Schraubenkopf in die Verblockungszone der Platte eindringt (siehe Diagramm, Bereich «A»). Anschliessend

kommt es zu einem kurzzeitigen Drehmomentabfall (Bereich «B» im Diagramm). Erst danach (Bereich «C» im Diagramm) erfolgt durch festes Anziehen die eigentliche Verblockung, bei der eine reibschlüssige Verbindung zwischen Schraube und Platte entsteht.

Das gewählte Anzugsmoment im Bereich «C» ist entscheidend für die Qualität der Verblockung.



Korrekte Verblockung ($\pm 15^\circ$) der TriLock Schrauben in der Platte

Das nachstehende Beispiel zeigt stellvertretend die korrekte Verblockungsposition einer 2.5 mm Schraube in einer geraden 1.6 mm dicken Platte.

Die Verblockung wurde erst dann korrekt durchgeführt, wenn der Schraubenkopf bündig mit der Plattenkontur abschliesst (Bild 1 und 3). Sollte hingegen ein Überstand sichtbar bzw. fühlbar sein (Bild 2 und 4), hat der Schraubenkopf die Verblockungsposition nicht vollständig erreicht. In diesem Fall

muss die Schraube noch einmal nachgezogen werden, um ein vollständiges Eindringen und Verblocken zu ermöglichen. Im Fall von schlechter Knochenqualität kann ein leichter axialer Druck auf die Schraube erforderlich sein, um eine vollständige Verblockung zu erzielen.

Nach Erreichen des Verblockungs-Drehmoments (MLock) darf die Schraube nicht weiter angezogen werden, da sonst die Verblockung nicht mehr sichergestellt werden kann.

Richtig: VERBLOCKT

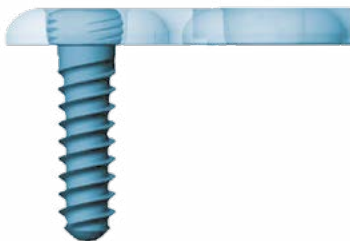


Bild 1

Falsch: UNVERBLOCKT

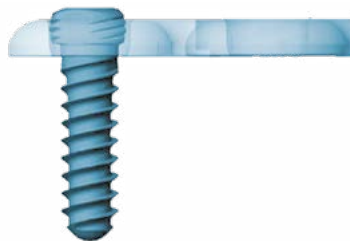


Bild 2

Richtig: VERBLOCKT

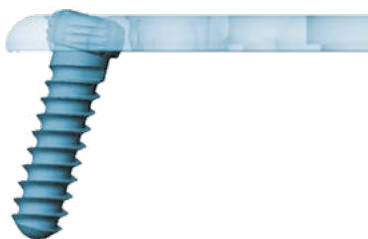


Bild 3

Falsch: UNVERBLOCKT

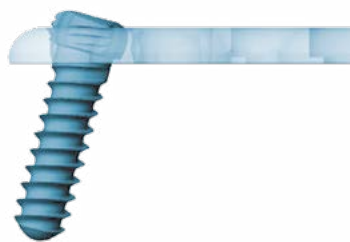


Bild 4

Implantat, Instrumente und Container

2.5 TriLock Distaler Radius Frakturplatte, palmar, extraartikulär

Material: Titan (ASTM F67)
Plattendicke: 1.6 mm



Art. Nr.	Löcher	Stk. / Pkg.
A-4750.170	8	1

2.5 Zielbügel, minimalinvasiv



A-2701

Art. Nr.	Beschreibung	Stk. / Pkg.
A-2701		1
A-2701.1	Schraube für Zielbügel 2.5, minimalinvasiv (Ersatzteil)	1

2.5 Sicherungsschiene



Art. Nr.	Beschreibung	Länge	Stk. / Pkg.
A-2703	für A-2701	43 mm	1

2.5 Führungshülse



Art. Nr.	Beschreibung	Länge	Stk. / Pkg.
A-2728	für A-2701	35 mm	1

2.5 Trokar



Art. Nr.	Beschreibung	Länge	Stk. / Pkg.
A-2702	für A-2728	38 mm	1

2.5 Bohrhülse



Art. Nr.	Beschreibung	Länge	Stk. / Pkg.
A-2729	für A-2728	38 mm	1

2.5 Messnadel



Art. Nr.	Beschreibung	Länge	Stk. / Pkg.
A-2731	für A-2728	125 mm	1

Schale, Einsatz



A-6602.066 mit A-6602.067
(exkl. Implantat und Instrumente)

Art. Nr.	Beschreibung	Abmessungen (B × L)	Stk./Pkg.
A-6602.066	Implantatschale APTUS Radius, minimalinvasiv	120 × 240 mm	1
A-6602.067	Instrumenteneinsatz APTUS Radius, minimalinvasiv	114 × 154 mm	1
M-6706	Deckel für Implantat- und Instrumentenschale 120 × 240 mm	120 × 240 mm	1

R_WRIST-10040000_v0 / © 2023-12, Medartis AG, Schweiz. Technische Änderungen vorbehalten.

HERSTELLER & HAUPTSITZ

Medartis AG | Hochbergerstrasse 60E | 4057 Basel / Schweiz
P +41 61 633 34 34 | F +41 61 633 34 00 | www.medartis.com

TOCHTERGESELLSCHAFTEN

Australien | Brasilien | Deutschland | Frankreich | Japan | Mexiko | Neuseeland | Österreich | Polen | Spanien |
UK | USA

Adressen und weitere Informationen bezüglich unserer Tochtergesellschaften und Distributoren siehe www.medartis.com

CE CE
0197

UK UK
CA CA
0086

Haftungsausschluss: Diese Informationen sollen das Medartis Produktangebot von Medartis aufzeigen. Der Chirurg muss sich stets auf seine eigene fachmedizinische Einschätzung stützen, um über den Einsatz eines bestimmten Produkts bei der Behandlung des jeweiligen Patienten zu entscheiden. Medartis erteilt keinen ärztlichen Rat. Die Produkte sind möglicherweise aus Registrierungsgründen und/oder wegen medizinischer Verfahren nicht in allen Ländern verfügbar. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihre Medartis Vertretung (www.medartis.com). Diese Informationen enthalten Produkte mit der CE- und/oder UKCA-Kennzeichnung. Alle gezeigten Abbildungen dienen nur der Veranschaulichung und stellen möglicherweise keine exakte Darstellung des Produkts dar.
Nur für USA: Gemäss Bundesgesetz darf die Abgabe dieses Produkts nur an Ärzte oder in deren Auftrag erfolgen.