



# WINSTA-R

## Distales Radiussystem



**► Inhaltsverzeichnis**

---

<b>Einleitung</b>	WINSTA-R System	2
	Indikation	2
<hr/>		
<b>Operationstechnik</b>	Zugang Radiusplatte volar	3
	Zugang Radiusplatte dorsal	3
	Positionierung der Radiusplatte	4
	Fixierung der Platte im Gleitloch	4
	Distale Verschraubung	5
	Einbringen von ML Schrauben	6
	Verwendung von winkelstabilen Abstützstiften	7
	Proximale Verschraubung	7
	Zugang Ulnaplatte & Ulna Hakenplatte	8
	Positionierung der Ulnaplatte	8
<hr/>		
<b>Produktinformationen</b>	Implantate	10
	Instrumente	14
	Probeimplantate	15
	MRT Sicherheitsinformation	17

**Hinweis:**

Die nachfolgend beschriebene Operationsanleitung gibt den vom klinischen Berater üblicherweise gewählten Operationsablauf wieder. Jeder Operateur muss jedoch selbst entscheiden, welche Vorgehensweise für den individuellen Fall die besten Erfolgsaussichten bietet.

## ► Einleitung

### WINSTA-R System

- Hohe Stabilität bei geringer Implantatdimension.
- Der Einsatz von multiaxialen Schrauben / Abstützstiften (**ML** Schrauben / **ML** Abstützstifte) mit einer Auslenkung von  $\pm 10^\circ$  aus der Normalposition erlauben eine hohe Variabilität beim Fixieren von Fragmenten bei minimalem Schraubenkopfüberstand.
- Abgerundetes Plattenprofil für eine optimale Weichteilschonung.
- Einfaches und ergonomisch gestaltetes Instrumentarium mit nur einem  $\varnothing 2.0$  mm Bohrer generiert eine hohe Sicherheit für den Operateur und das OP-Personal.
- Die winkelstabilen Stifte ermöglichen eine schnelle Fixierung der Fragmente an der Platte.

### WINSTA-R Distale Radius Platten

- Das **WINSTA-R System** besteht aus verschiedenen Platten mit anatomisch korrekter Formgebung zur Rekonstruktion des „palmar tilt“ unter Berücksichtigung der Watershed Line.
- Zusätzliche dorsale Abstützung der Gelenkfläche und des dorsalen Kantenfragments über Radiusplatten mit einer zweiten Schraubenreihe.
- Winkelstabile Platten für die volare und die dorsale Versorgung.

### Indikation

- Fixierung von extraartikulären und intraartikulären Frakturen des distalen Radius.

### WINSTA-R Distale Ulna Platten

- Anatomisch vorgeformte Platten seitenspezifisch für die rechte und die linke Ulna.
- Plattenvarianten mit und ohne distalem Haken.
- Platten mit distalem Haken für eine bessere Fixierung des processus styloideus ulnae.

### Indikation

- Fixierung von kapitalen und subkapitalen Frakturen der distalen Ulna.

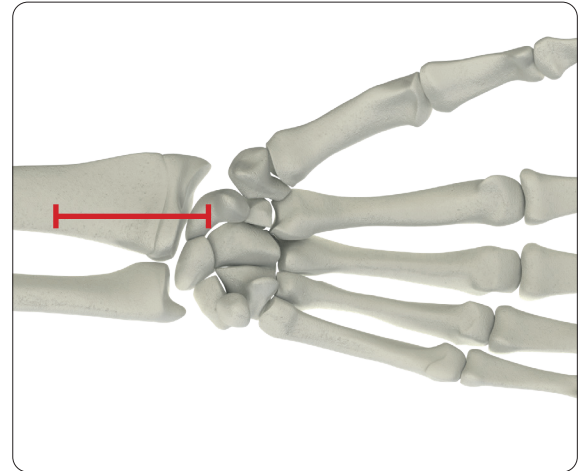
## ► Operationstechnik

### 1. Zugang Radiusplatte volar

- Volar wird ein gerader Hautschnitt parallel zur Flexor carpi radialis Sehne durchgeführt.
- Radial ist die arteria radialis und medial der nervus medianus zu schonen.
- Den Pronator quadratus radialseitig vom Speicherschaft ablösen.

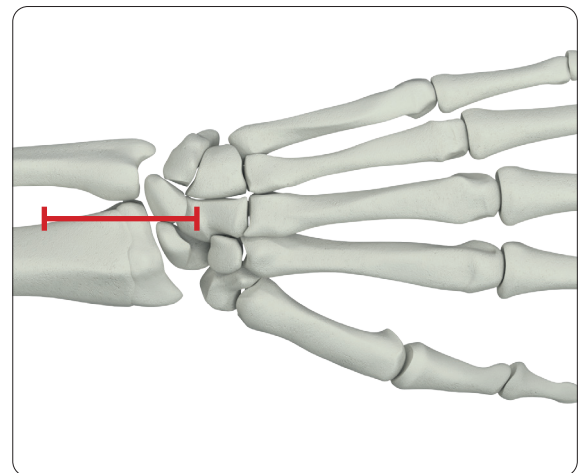
#### Hinweis:

- Bei multifragmentärer Beteiligung des Gelenkfragmentes, sollten die Fragmente im Verbund belassen werden, um die Ligamentotaxis zu erleichtern.



### 2. Zugang Radiusplatte dorsal

- Dorsal eine Längsinzision über dem distalen Radius, zwischen dem zweiten und dritten dorsalen Strecksehnenfach durchführen.
- Eine Längsinzision zwischen dem ersten und zweiten Strecksehnenfach ausführen, um den Extensor retinaculum freizulegen.
- Für einen leichteren Zugang zur Frakturstelle, das dritte Strecksehnenfach (Extensor pollicis longus) vorsichtig anheben, proximal und distal mobilisieren und nach radial verlagern.
- Das zweite dorsale Sehnenfach subperiostal radial und das vierte dorsale Sehnenfach subperiostal ulnar anheben, um die Integrität der Fächer zu erhalten.





### 3. Positionierung der Radiusplatte

#### Instrumente

REF 11.90012.150      Kirschnerdraht Ø 1.2 mm

- Unter Zug an den Fingern und Volarflexion des Handgelenks wird die Fraktur reponiert, bis das Gelenkfragment am distalen Plattenende anliegt.
- Bei dorsaler Trümmerzone kann es hilfreich sein, während des Besetzens der distalen Plattenlöcher mit einem Finger von dorsal Druck auf diese Zone auszuüben, um die Retention dieser Fragmente durch die eingebrachten Stabilisierungsschrauben/ -stifte in anatomischer Position sicherzustellen.
- Es ist auf eine korrekte Frakturposition zu achten.
- Nachdem die Fraktur anatomisch korrekt reponiert worden ist, erfolgt die temporäre Fixierung der Platte mit K-Drähten im distalen sowie im proximalen Bereich.



### 4. Fixierung der Platte im Gleitloch

#### Instrumente

REF 10.20010.020(S)      Spiralbohrer Ø 2.0 mm

REF 12.20060.017      Doppelbohrbüchse 2.0 / 1.7

- Das Langloch wird mit einer Kortikalisschraube Ø 2.7 mm besetzt.
- Das Schraubenloch wird mit dem Bohrer über die Doppelbohrbüchse vorgebohrt.



#### Instrumente

REF 03.20100.040      Längenbestimmungsinstrument, für Schrauben bis 40 mm

- Anschließend wird mit dem Längenbestimmungsinstrument die benötigte Schraubenlänge ermittelt.
- Das Längenbestimmungsinstrument wird dabei direkt auf der Platte aufgesetzt und nach Einhaken an der Gegenkortikalis kann der Wert abgelesen werden.

## Instrumente

REF 03.20040.030 Schraubendreher, hex 2.5 mm

- Nachdem die benötigte Schraubenlänge ermittelt wurde, kann die entsprechende Kortikalisschraube mit dem Schraubendreher eingebracht werden.
- Die Schraube wird vorerst leicht angezogen, so dass die Plattenlage bei Bedarf nach distal und proximal korrigiert werden kann.
- Nochmalige Kontrolle und gegebenenfalls Korrektur der Plattenlage unter Bildverstärkerkontrolle.
- Nach korrekter Lage der Platte, erfolgt das finale Anziehen der Schraube und somit Fixierung der Platte am Speichenschaft.



## 5. Distale Verschraubung

### Instrumente

REF 10.20010.020(S) Spiralbohrer Ø 2.0 mm

REF 10.20060.047 Bohrhülse 2.0

REF 03.20100.040 Längenbestimmungsinstrument, für Schrauben bis 40 mm

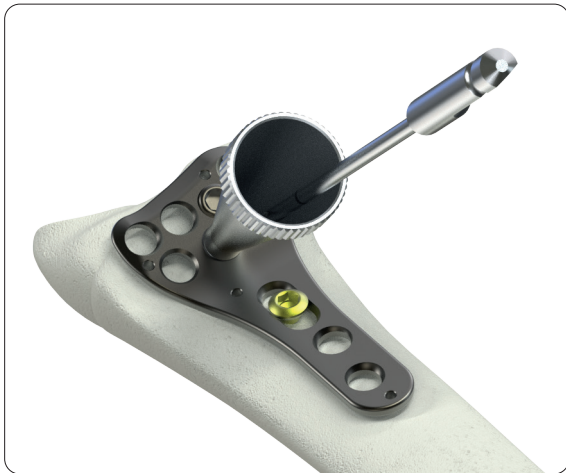
REF 03.20040.030 Schraubendreher, hex 2.5 mm

- Für winkelstabile Kortikalisschrauben Ø 3.0 mm wird die skalierte Bohrhülse in das zu besetzende Schraubenloch geschraubt.
- Mit dem Bohrer kann die benötigte Schraubenlänge direkt über die Skalierung der Bohrhülse abgelesen werden.
- Alternativ kann zur Ermittlung der benötigten Schraubenlänge das Längenbestimmungsinstrument, wie zuvor beschrieben, eingesetzt werden.
- Nach Ermittlung der benötigten Schraubenlängen werden die winkelstabilen Kortikalisschrauben mit Hilfe des Schraubendrehers eingedreht.



### Hinweis:

- Die Bohrungen für die winkelstabilen Kortikalisschrauben sollten erst dann gesetzt werden, wenn die Kortikalisschrauben festgedreht sind. Andernfalls kann sich die Plattenposition zum Knochen geringfügig ändern, wodurch die Bohrachsen nicht mehr exakt übereinstimmen.
- Es ist darauf zu achten, dass beide Lochreihen distal besetzt werden müssen. Dabei dürfen die Schrauben nicht in der Trümmerzone liegen.
- Es wird empfohlen, die subchondrale Lage der distalen Schraubenreihe durch Röntgenkontrolle zu verifizieren.



## 6. Einbringen von ML Schrauben

### Instrumente

REF 10.20010.020(S) Spiralbohrer Ø 2.0 mm

REF 10.20050.025 ML Bohrhülse 2.0

REF 03.20100.040 Längenbestimmungsinstrument, für Schrauben bis 40 mm

REF 03.20040.030 Schraubendreher, hex 2.5 mm

- Für ML Schrauben Ø 2.7 mm wird die ML Bohrhülse verwendet. Die trichterförmige Bohrhülse wird in das entsprechende Schraubenloch geschraubt und ermöglicht das stufenlose multiaxiale Bohren in einem Konus von 20°.
- Nach dem Bohren wird mit dem Längenbestimmungsinstrument die benötigte Schraubenlänge ermittelt.
- Nach Bestimmung der benötigten Schraubenlängen werden die ML Schrauben mit Hilfe des Schraubendrehers eingedreht.



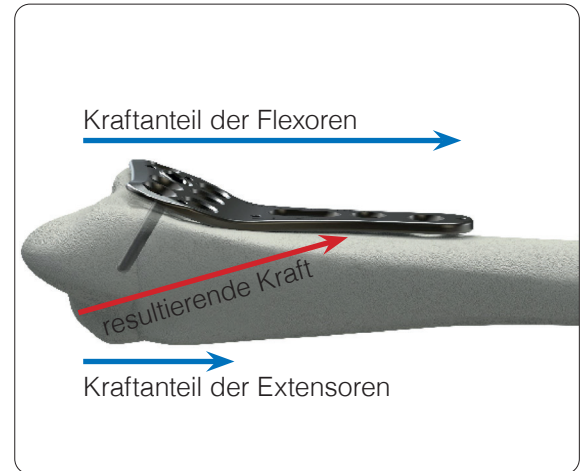
### Hinweis:

- Der Bereich von 20° darf nicht überschritten werden, da ansonsten eine korrekte Verblockung zwischen ML Schraube und Platte nicht gewährleistet ist.



## 7. Verwendung von winkelstabilen Abstützstiften

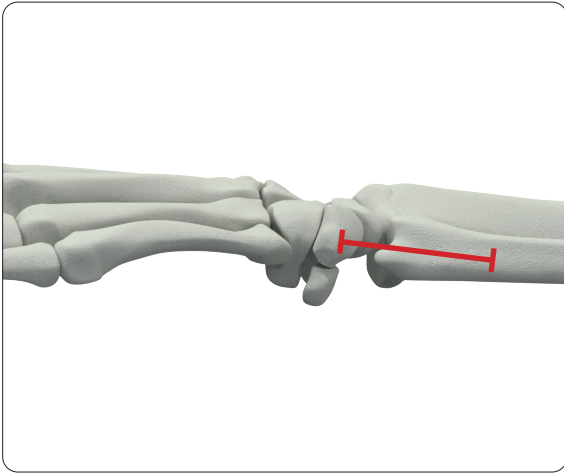
- Die winkelstabilen Abstützstifte ermöglichen eine schnelle sowie haltende Fixierung der erzielten Reposition. Aufgrund der Zugkräfte am Unterarm überwiegen deutlich die Flexoren, wodurch immer eine resultierende Kraft entsteht, welche die Fragmente gegen die Platte und auf die Stifte zieht.
- Es empfiehlt sich zunächst eines der beiden mittleren Löcher der distalen Reihe zu besetzen.
- Anschließend sollten die weiteren Löcher mit Stiften oder Schrauben besetzt werden.



## 8. Proximale Verschraubung

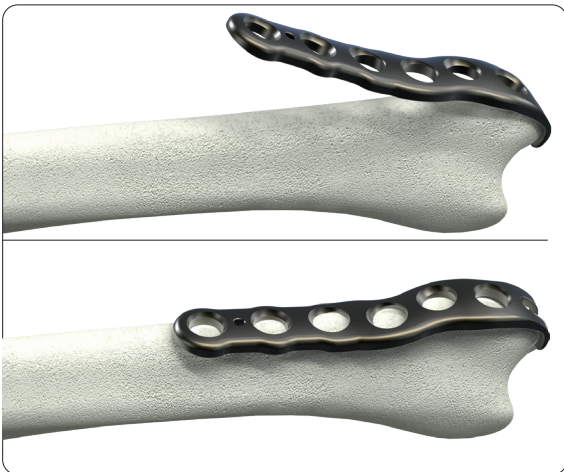
- Das Vorgehen zum Einbringen der proximalen winkelstabilen Kortikalisschrauben entspricht hierbei dem Punkt 5.
- Nachdem alle Schraubenlöcher besetzt wurden, erfolgt eine abschließende radiologische Kontrolle.





## 9. Zugang Ulnaplatte & Ulna Hakenplatte

- Eine Längsinzision über der tastbaren Ulna anlegen.
- Schonung des dorsalen Asts des Nervus ulnaris.
- Nachdem der distale Ulnaschaft freigelegt ist, subperiostal dissezieren, die Fragmente darstellen und reponieren.
- Den dorsalen Ast des Nervus ulnaris vorsichtig zurückhalten.
- Um das Einbringen und die Positionierung der Ulna Hakenplatte zu erleichtern, ist ein Einkerbten des Kapselgewebes in Höhe des processus styloideus ulnae mit zwei parallelen Schnitten hilfreich.



## 10. Positionierung der Ulnaplatten

### Distale Ulna Hakenplatte:

- Die Fraktur darstellen und reponieren.
- Die reponierte Fraktur und die Platte können temporär mit Hilfe von K-Drähten fixiert werden.
- Die Haken der Ulna Hakenplatte um die Spitze des processus styloideus ulnae als Referenz für die Positionierung legen.
- Anschließend die Platte an den subkutanen Rand der distalen Ulna positionieren und sowohl im Kopf als auch im Schaft fixieren.
- Die Fixierung der distalen Ulna Hakenplatte erfolgt wie oben beschrieben mit Kortikalisschrauben, winkelstabilen Kortikalisschrauben oder ML Schrauben.
- Abschließende radiologische Kontrolle.



### Distale Ulnaplatte:

- Die Fraktur darstellen und reponieren.
- Die reponierte Fraktur und die Platte können temporär mit Hilfe von K-Drähten fixiert werden.
- Zunächst das Langloch mit einer Kortikalisschraube  $\varnothing$  2.7 mm besetzen, wie in Punkt 4 beschrieben.
- Anschließend Fixierung der Platte im Kopf und Schaftbereich wie oben beschrieben.
- Abschließende radiologische Kontrolle.



## ► Produktinformationen

### Implantate

#### WINSTA-R Distale Radiusplatte

- 3 Loch, links und rechts
- Material: Titan
- Anodisierung: Typ II



Artikelnummer *	Schaft	Orientierung
10.11915.102	2 Loch	rechts
10.11915.104	4 Loch	rechts
10.11915.202	2 Loch	links
10.11915.204	4 Loch	links

#### WINSTA-R Distale Radiusplatte

- 4 Loch, links und rechts
- Material: Titan
- Anodisierung: Typ II



Artikelnummer *	Schaft	Orientierung
10.11915.302	2 Loch	rechts
10.11915.304	4 Loch	rechts
10.11915.308	8 Loch	rechts
10.11915.402	2 Loch	links
10.11915.404	4 Loch	links
10.11915.408	8 Loch	links

#### WINSTA-R Distale Radiusplatte

- 4 Loch, links und rechts
- Material: Titan
- Anodisierung: Typ II



Artikelnummer *	Schaft	Orientierung
10.11915.316	16 Loch	rechts
10.11915.416	16 Loch	links

#### WINSTA-R Distale Radiusplatte

- 5 Loch, links und rechts
- Material: Titan
- Anodisierung: Typ II



Artikelnummer *	Schaft	Orientierung
10.11915.602	2 Loch	rechts
10.11915.604	4 Loch	rechts
10.11915.608	8 Loch	rechts
10.11915.502	2 Loch	links
10.11915.504	4 Loch	links
10.11915.508	8 Loch	links

#### WINSTA-R Distale Radiusplatte

- 6 Loch, links und rechts
- Material: Titan
- Anodisierung: Typ II



Artikelnummer *	Schaft	Orientierung
10.11915.802	2 Loch	rechts
10.11915.804	4 Loch	rechts
10.11915.808	8 Loch	rechts
10.11915.702	2 Loch	links
10.11915.704	4 Loch	links
10.11915.708	8 Loch	links

\* Alle Implantate sind auch steril erhältlich. Hierzu Artikelnummer um "S" ergänzen.

Artikelnummer *	Schaft	Orientierung
10.11917.002	2 Loch	rechts
10.11917.004	4 Loch	rechts
10.11917.102	2 Loch	links
10.11917.104	4 Loch	links

Artikelnummer *	Schaft	Orientierung
10.11917.202	2 Loch	rechts
10.11917.204	4 Loch	rechts
10.11917.302	2 Loch	links
10.11917.304	4 Loch	links

Artikelnummer *	Schaft	Orientierung
10.11916.302	2 Loch	rechts
10.11916.304	4 Loch	rechts
10.11916.402	2 Loch	links
10.11916.404	4 Loch	links

Artikelnummer *	Schaft	Orientierung
10.11918.006	6 Loch	rechts
10.11918.008	8 Loch	rechts
10.11918.106	6 Loch	links
10.11918.108	8 Loch	links

Artikelnummer *	Schaft	Orientierung
10.11918.007	7 Loch	rechts
10.11918.107	7 Loch	links

### WINSTA-R Distale Radiusplatte

- 7 Loch, links und rechts
- Material: Titan
- Anodisierung: Typ II



### WINSTA-R Distale Radiusplatte, schmal

- 7 Loch, links und rechts
- Material: Titan
- Anodisierung: Typ II



### WINSTA-R Dorsale Radiusplatte

- 5 Loch, links und rechts
- Material: Ti6Al4V
- Anodisierung: Typ II



### WINSTA-R Distale Ulna Hakenplatte

- 6 und 8 Loch, links und rechts
- Material: Ti6Al4V
- Anodisierung: Typ II



### WINSTA-R Distale Ulnaplatte

- 7 Loch, links und rechts
- Material: Ti6Al4V
- Anodisierung: Typ II



\* Alle Implantate sind auch steril erhältlich. Hierzu Artikelnummer um "S" ergänzen.



## Kortikalisschraube Ø 2.7 mm, selbstschneidend

- Gewindedurchmesser: 2.7 mm
- Kerndurchmesser: 1.9 mm
- Kopfdurchmesser: 5.0 mm
- Innensechskant: 2.5 mm
- Material: Ti6Al4V

Artikelnummer *	Länge
03.03527.010	10 mm
03.03527.012	12 mm
03.03527.014	14 mm
03.03527.016	16 mm
03.03527.018	18 mm
03.03527.020	20 mm
03.03527.022	22 mm
03.03527.024	24 mm
03.03527.026	26 mm
03.03527.028	28 mm
03.03527.030	30 mm
03.03527.032	32 mm
03.03527.034	34 mm
03.03527.036	36 mm



## ML Schraube Ø 2.7 mm, selbstschneidend

- Gewindedurchmesser: 2.7 mm
- Kerndurchmesser: 1.9 mm
- Kopfdurchmesser: 4.75 mm
- Innensechskant: 2.5 mm
- Material: Ti6Al4V

Artikelnummer *	Länge
03.03540.008	8 mm
03.03540.010	10 mm
03.03540.012	12 mm
03.03540.014	14 mm
03.03540.016	16 mm
03.03540.018	18 mm
03.03540.020	20 mm
03.03540.022	22 mm
03.03540.024	24 mm
03.03540.026	26 mm
03.03540.028	28 mm
03.03540.030	30 mm
03.03540.032	32 mm
03.03540.034	34 mm
03.03540.036	36 mm



## ML Abstützstifte Ø 2.0 mm

- Kerndurchmesser: 2.0 mm
- Kopfdurchmesser: 4.75 mm
- Innensechskant: 2.5 mm
- Material: Ti6Al4V

Artikelnummer *	Länge
10.03560.016	16 mm
10.03560.018	18 mm
10.03560.020	20 mm
10.03560.022	22 mm
10.03560.024	24 mm
10.03560.026	26 mm
10.03560.028	28 mm
10.03560.030	30 mm

\* Alle Implantate sind auch steril erhältlich. Hierzu Artikelnummer um "S" ergänzen.

Artikelnummer *	Länge
10.03530.008	8 mm
10.03530.010	10 mm
10.03530.012	12 mm
10.03530.014	14 mm
10.03530.016	16 mm
10.03530.018	18 mm
10.03530.020	20 mm
10.03530.022	22 mm
10.03530.024	24 mm
10.03530.026	26 mm
10.03530.028	28 mm
10.03530.030	30 mm
10.03530.032	32 mm
10.03530.034	34 mm
10.03530.036	36 mm

### Winkelstabile Kortikalisschraube Ø 3.0 mm, selbstschneidend

- Gewindedurchmesser: 3.0 mm
- Kerndurchmesser: 1.9 mm
- Kopfdurchmesser: 4.75 mm
- Innensechskant: 2.5 mm
- Material: Ti6Al4V
- Anodisierung: Typ II



Artikelnummer *	Länge
10.03520.016	16 mm
10.03520.018	18 mm
10.03520.020	20 mm
10.03520.022	22 mm
10.03520.024	24 mm
10.03520.026	26 mm
10.03520.028	28 mm
10.03520.030	30 mm

### Winkelstabile Abstützstifte Ø 2.0 mm

- Kerndurchmesser: 2.0 mm
- Kopfdurchmesser: 4.75 mm
- Innensechskant: 2.5 mm
- Material: Ti6Al4V
- Anodisierung: Typ II



Artikelnummer *	Länge
03.05527.010	10 mm
03.05527.012	12 mm
03.05527.014	14 mm
03.05527.016	16 mm
03.05527.018	18 mm
03.05527.020	20 mm
03.05527.022	22 mm
03.05527.024	24 mm
03.05527.026	26 mm
03.05527.028	28 mm
03.05527.030	30 mm
03.05527.032	32 mm
03.05527.034	34 mm
03.05527.036	36 mm

### Winkelstabile Kortikalisschraube Ø 2.7 mm, selbstschneidend

- Gewindedurchmesser: 2.7 mm
- Kerndurchmesser: 1.9 mm
- Kopfdurchmesser: 4.75 mm
- Innensechskant: 2.5 mm
- Material: Ti6Al4V



\* Alle Implantate sind auch steril erhältlich. Hierzu Artikelnummer um "S" ergänzen.

## Instrumente

11.90012.150 Kirschnerdraht Ø 1.2mm,  
Trokar Spitze, L 150mm



10.20010.020(S) Spiralbohrer Ø 2.0mm, 2-lippig,  
AO-Anschluss, L 112/82mm



03.20100.040 Längenbestimmungsinstrument für  
Schrauben bis 40mm



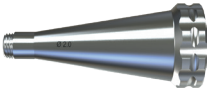
12.20060.017 Doppelbohrbüchse 2.0 / 1.7



10.20060.047 Bohrhülse 2.0, skaliert



10.20050.025 ML Bohrhülse 2.0



03.20040.030 Schraubendreher, hex 2.5mm, Ballgriff,  
L 200/85mm



02.20120.015 Schraubenpinzette, selbsthaltend





**Probeimplantate**

Artikelnummer	Schaft	Orientierung
10.21915.102	2 Loch	rechts
10.21915.104	4 Loch	rechts
10.21915.202	2 Loch	links
10.21915.204	4 Loch	links

**WINSTA-R Distale  
Radiusplatte, 3/x Loch**



Artikelnummer	Schaft	Orientierung
10.21915.302	2 Loch	rechts
10.21915.304	4 Loch	rechts
10.21915.402	2 Loch	links
10.21915.404	4 Loch	links

**WINSTA-R Distale  
Radiusplatte, 4/x Loch**



Artikelnummer	Schaft	Orientierung
10.21915.602	2 Loch	rechts
10.21915.604	4 Loch	rechts
10.21915.502	2 Loch	links
10.21915.504	4 Loch	links

**WINSTA-R Distale  
Radiusplatte, 5/x Loch**



Artikelnummer	Schaft	Orientierung
10.21915.802	2 Loch	rechts
10.21915.804	4 Loch	rechts
10.21915.702	2 Loch	links
10.21915.704	4 Loch	links

**WINSTA-R Distale  
Radiusplatte, 6/x Loch**





**WINSTA-R Distale  
Radiusplatte, 7/x Loch**

Artikelnummer	Schaft	Orientierung
10.21917.002	2 Loch	rechts
10.21917.004	4 Loch	rechts
10.21917.102	2 Loch	links
10.21917.104	4 Loch	links



**WINSTA-R Distale  
Radiusplatte, 7/x Loch, schmal**

Artikelnummer	Schaft	Orientierung
10.21917.202	2 Loch	rechts
10.21917.204	4 Loch	rechts
10.21917.302	2 Loch	links
10.21917.304	4 Loch	links



**WINSTA-R Distale  
Ulna Hakenplatte**

Artikelnummer	Schaft	Orientierung
10.21918.006	6 Loch	rechts
10.21918.106	6 Loch	links



**WINSTA-R Distale  
Ulnaplatte**

Artikelnummer	Schaft	Orientierung
10.21918.007	7 Loch	rechts
10.21918.107	7 Loch	links



## MRT Sicherheitsinformation

Nicht klinische Tests haben gezeigt, dass Plattensysteme von Marquardt Medizintechnik gemäß der ASTM F2503 bedingt MRT-sicher sind (MR Conditional). Ein Patient mit einem solchen Implantat kann sicher in einem MRT-System gescannt werden, welches folgende Bedingungen erfüllt:

- Zylindrische Öffnung
- Horizontales Magnetfeld ( $B_0$ )
- Räumlicher Feldgradient kleiner oder gleich
  - **1.5 T**: 23.45 T/m (2345 G/cm)
  - **3.0 T**: 11.75 T/m (1175 G/cm)
- Exposition durch hochfrequenten Feldern (HF):
  - HF-Anregung: Zirkular polarisiert (ZP)
  - HF-Sendespule: Ganzkörpersendespule
  - HF-Empfangsspule: Ganzkörperempfangsspule
  - Maximal zulässige gemittelte spezifische Absorptionsrate (SAR) für den Gesamtorganismus: Normaler Betriebsmodus, 2 W/kg.
  - Scandauer und Wartezeit:
    - 1.5 T**: 2 W/kg durchschnittlicher Ganzkörper-SAR-Wert für **8min und 15s** kontinuierlicher HF (eine Sequenz oder eine Serie von aufeinanderfolgenden Aufnahmen ohne Unterbrechung), gefolgt von einer Wartezeit von **8min und 15s**, wenn dieser Grenzwert erreicht ist.
    - 3.0 T**: 2 W/kg durchschnittlicher Ganzkörper-SAR-Wert für **6min und 19s** kontinuierlicher HF (eine Sequenz oder eine Serie von aufeinanderfolgenden Aufnahmen ohne Unterbrechung), gefolgt von einer Wartezeit von **6min und 19s**, wenn dieser Grenzwert erreicht ist.
- Es wird erwartet, dass die Platten einen maximalen Temperaturanstieg von 8,5 °C bei 1,5 T und 6,9 °C bei 3 T nach den oben genannten Scanzeiten erzeugen.
- Implantate können Bildartefakte erzeugen. Um Artefakte zu kompensieren, kann eine Anpassung der Scanparameter erforderlich sein. Die von dem Gerät erzeugten Bildartefakte erstreckten sich in nicht klinischen Tests ungefähr 83 mm vom Rand des Implantatsystems bei einer Spin-Echo-Sequenz und 65 mm bei einer Gradienten-Echo-Sequenz jeweils bei 1,5 Tesla.
- Bei Patienten mit beeinträchtigter Thermoregulation sollte eine MRT-Untersuchung nur unter kontrollierten Bedingungen stattfinden bei welchen speziell geschultes medizinisches Personal sofort auf hitzebedingten physiologischen Stress reagieren kann.

### Hinweis:

Eine MRT-Untersuchung birgt ein potenzielles Risiko für Patienten mit einem Metallimplantat. Das von einem MRT-Scanner erzeugte elektromagnetische Feld kann mit dem Metallimplantat wechselwirken, was zu einer Verschiebung des Implantats, einer Erwärmung des Gewebes in der Nähe des Implantats, oder anderen unerwünschten Auswirkungen führen kann.











**Dieter Marquardt Medizintechnik GmbH**

Robert-Bosch-Straße 1 • 78549 Spaichingen, Germany  
Telefon +49 7424 9581-0 • Telefax +49 7424 501441  
info@marquardt-medizintechnik.de • www.marquardt-medizintechnik.de

CE 0297