

medartis®

PRECISION IN FIXATION

INFORMATION ZUM PRODUKTBEREICH

Hand



APTUS®

## Literatur

1. Ruchelsmann, D.E., Chaitanya, S.M., and Jupiter, J.B.  
**The Role of Locking Technology in the Hand**  
Hand Clin. 26, 307-319. 2010.
2. Geissler, W.B.  
**Operative fixation of metacarpal and phalangeal fractures in athletes**  
Hand Clin. 25, 409-21. 2009.
3. Diaconu, M., Facca, S., Gouzou, S., and Liverneaux, P.  
**Locking plates for fixation of extra-articular fractures of the first metacarpal base: a series of 15 cases.**  
Chir Main. 30(1), 26-30. 2011.
4. Yaffe, M.A., Saucedo, J.M., and Kalainov, D.M.  
**Non-locked and locked plating technology for hand fractures**  
J Hand Surg Am. 36(12), 2052-5. 2011.
5. Dodds, S.D., Patterson, J.T., Halim, A.  
**Volar plate fixation of recalcitrant scaphoid nonunions with volar carpal artery vascularized bone graft**  
Tech Hand Up Extrem Surg. 18(1), 2-7. 2014.
6. Leixnering M., Pezzeri C., et al.  
**First Experiences With a New Adjustable Plate for Osteosynthesis of Scaphoid Nonunions.**  
Journal of Trauma - Injury, Infection and Critical Care, March 2011
7. Ghoneim A.  
**The Unstable Nonunited Scaphoid Waist Fracture: Results of Treatment by Open Reduction, Anterior Wedge Grafting, and Internal Fixation by Volar Buttress Plate.**  
Journal of Hand Surgery, 36A, 17-24, Jan. 2011
8. Hoffmann R.  
**Checkliste Handchirurgie,**  
Thieme Verlag, pp 303-304, 3. Auflage 2009.
9. Spiegel, A., Pochlatko, N., Zeuner, H., and Lang, A.  
**Biomechanical Tests of Different Cannulated Compression Screws**  
White Paper, Medartis AG, Switzerland, 09.2012.
10. Arsalan-Werner A., Sauerbiert M., Mehling I. M.  
**Current concepts for the treatment of acute scaphoid fractures**  
European Journal of Trauma and Emergency Surgery, February 2016, Volume 42, Issue 1, pp 3-10
11. Mudgal C.S. et al.  
**Plate and screw design in fractures of the hand and wrist**  
Clin Orthop Relat Res. 2006;445:68-80
12. Ruchelsman D.E. et al.  
**The role of locking technology in the hand**  
Hand Clin. 2010;26(3):307-19
13. Perren S.M. et al.  
**Evolution of the internal fixation of long bone fractures. The scientific basis of biological internal fixation: choosing a new balance between stability and biology**  
J Bone Joint Surg Br. 2002;84(8):1093-110.
14. Gardner M.J. et al.  
**Has locked plating completely replaced conventional plating?**  
Am J Orthop (Belle Mead NJ). 2004;33(9):439-46
15. Kawamura K. et al.  
**Fixation choices for closed simple unstable oblique phalangeal and metacarpal fractures**  
Hand Clin. 2006;22(3):287-95.

# APTUS® Hand

## Einleitung

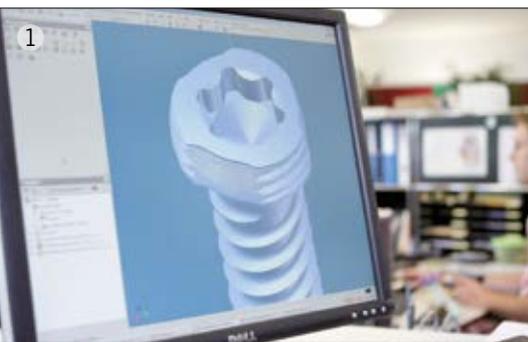
Verletzungen und Skeletterkrankungen stellen eine Herausforderung an die moderne Handchirurgie dar. Bedingt durch eine grosse Anzahl anatomisch komplexer Knochen- und Gelenkstrukturen sowie Weichteilen auf engstem Raum, erfordern Rekonstruktion und Wiederherstellung der Funktion ein hohes Mass an Können und Präzision. Neue, fein dimensionierte und biomechanisch verbesserte Implantate mit entsprechend abgestimmtem Instrumentarium erleichtern dabei die tägliche Arbeit und tragen zu einer zuverlässigen Rehabilitation und Funktionserhaltung bei.

Zusammen mit führenden Spezialisten hat Medartis das einzigartige APTUS Hand Osteosynthese-System für die Frakturbehandlung und Wiederherstellungschirurgie entwickelt. Die unterschiedlichen Plattendesigns sind an die Anatomie der Hand- und Handwurzelknochen angepasst. Eine reduzierte Profilhöhe und eine an die Weichteilstrukturen angepasste Oberfläche schonen die Weichteile. Mit der TriLock Verblockungstechnologie werden komplexe und intraartikuläre Frakturen nach dem Prinzip des «Fixateur Interne» stabilisiert. Die verbesserten biomechanischen Eigenschaften der Implantate erlauben eine frühe Mobilisation und aktive Therapie.

Mit der Einführung von APTUS Hand konnte Medartis erheblich dazu beitragen, die therapeutische Vielfalt für die Versorgung von Frakturen an Fingern und Mittelhand, sowie von Arthrodesen zu erweitern.

Mit TriLock hat Medartis als erste Firma ein vollständig modulares, multidirektionales und winkelstabiles Hand-System auf den Markt gebracht – eine Innovation, die zum anerkannten Standard im Bereich der Handchirurgie avancierte.

# Precision in Fixation



- 1 3D Darstellung einer TriLock Schraube
- 2 Medartis Hauptsitz in Basel
- 3 Schraubenfertigung
- 4 TriLock Demo-Modell 10:1
- 5 Qualitätsprüfung

## Die Medartis AG mit Hauptsitz in Basel, Schweiz, ist spezialisiert auf technisch hochpräzise Implantate für die chirurgische Fixierung von Knochenbrüchen und Osteotomien.

Medartis entwickelt, produziert und vertreibt Titanschrauben und -platten, chirurgisches Instrumentarium und Systemlösungen für die Osteosynthese im Bereich des Gesichtsschädels und der Extremitäten. Diese gewährleisten eine möglichst optimale und schnelle Rehabilitation des Patienten nach der chirurgischen Wiederherstellung von Frakturen, Fehl- und Missbildungen oder Erkrankungen des Knochenskeletts und dessen angrenzender Weichteile. Medartis ist mit eigenen Tochtergesellschaften und einem breiten Distributorennetz weltweit vertreten.

«Precision in fixation» lautet unser Motto. Die Einhaltung höchster Qualitätsstandards, kontinuierliche Weiterentwicklung und Innovation sowie umfassende Serviceleistungen für Ärzte, OP-Personal und Patienten haben oberste Priorität. Sie sind Garanten für langfristige, partnerschaftliche Kundenbeziehungen und bilden seit der Unternehmensgründung im Jahr 1997 die Basis für nachhaltigen Erfolg. Ziel von Medartis ist es, mit eigenen hochwertigen Produkten und exklusiv entwickelten Technologien die frühfunktionelle Rehabilitation nachhaltig zu verbessern.

Um den wachsenden Anforderungen an Medizinalprodukte gerecht zu werden, stehen unsere Entwicklungsteams weltweit in einem intensiven Austausch mit unseren Kunden, Partnern und führenden wissenschaftlichen Instituten.

Die internationalen Standorte von Medartis ermöglichen, die Bedürfnisse von Ärzten und Patienten direkt vor Ort zu ermitteln und in die Produktentwicklung einfließen zu lassen. Nur so gelingt es, aktuelle klinische Problemstellungen effizient zu lösen und marktorientierte Produkte für den Einsatz im Operationssaal anzubieten.

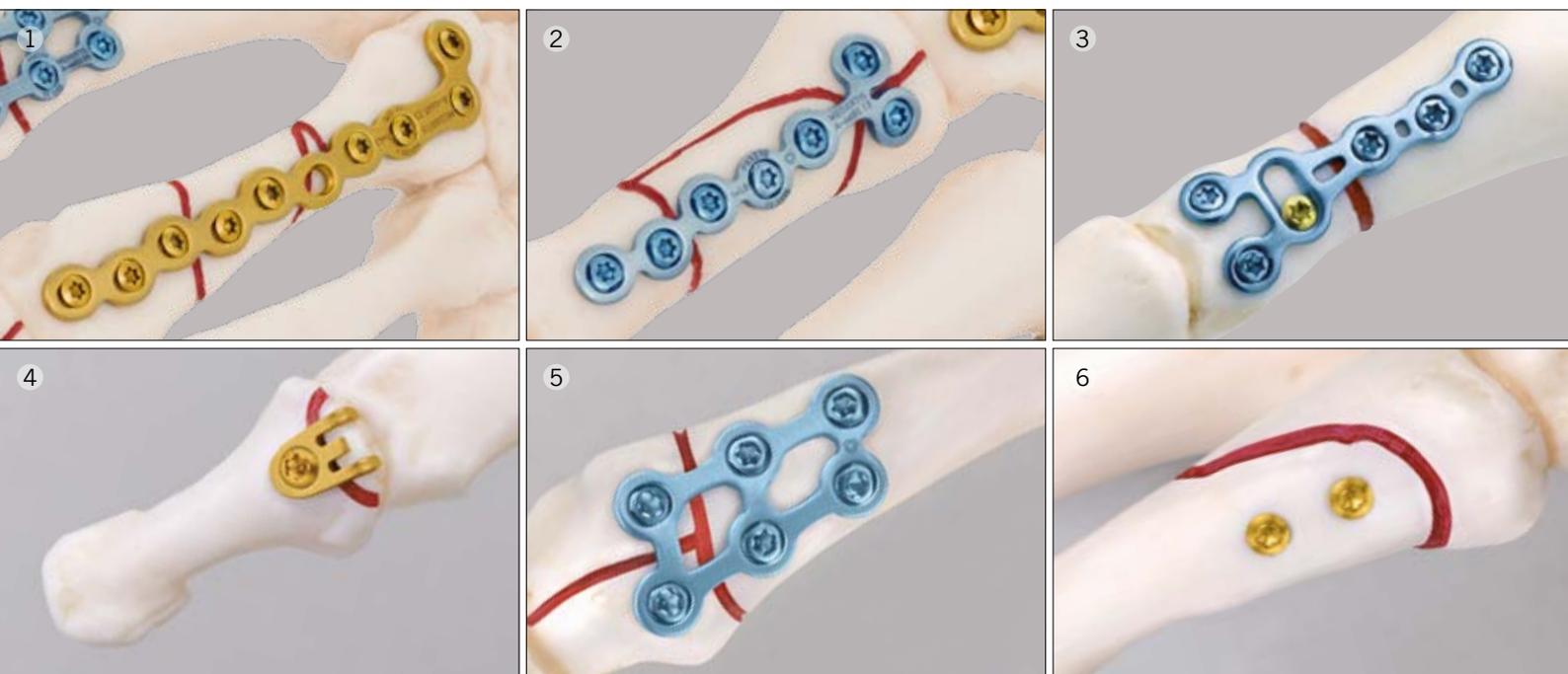
Die Servicequalität wird massgeblich von der internationalen Präsenz sowie der lokalen Zusammenarbeit geprägt.

Die Produktqualität wird ganz wesentlich dadurch sichergestellt, dass die gesamte Prozesskette – von der Entstehung bis zur Nachbetreuung – in den Händen hausinterner Abteilungen liegt. Medartis kann somit exklusiv neueste Technologien bei der Produktentwicklung für Spezialgebiete wie die Small-Bone-Chirurgie einsetzen. Gleichzeitig besteht die grösstmögliche Kontrolle über die Qualität und die Flexibilität der Prozesse.

# 27 Knochen – vielfältige Möglichkeiten

## APTUS Hand

- Frakturen der End-, Mittel- und Grundglieder der Phalangen sowie der Mittelhandknochen (Metakarpale)
- Alle Querfrakturen, Spiralfrakturen, gelenknahe Frakturen mit und ohne Gelenkbeteiligung, Schaftfrakturen, Trümmerfrakturen, Luxationsfrakturen und knöcherner Bandausrisse
- DIP- und PIP- Arthrodesen sowie Arthrodesen der einzelnen Handwurzelknochen



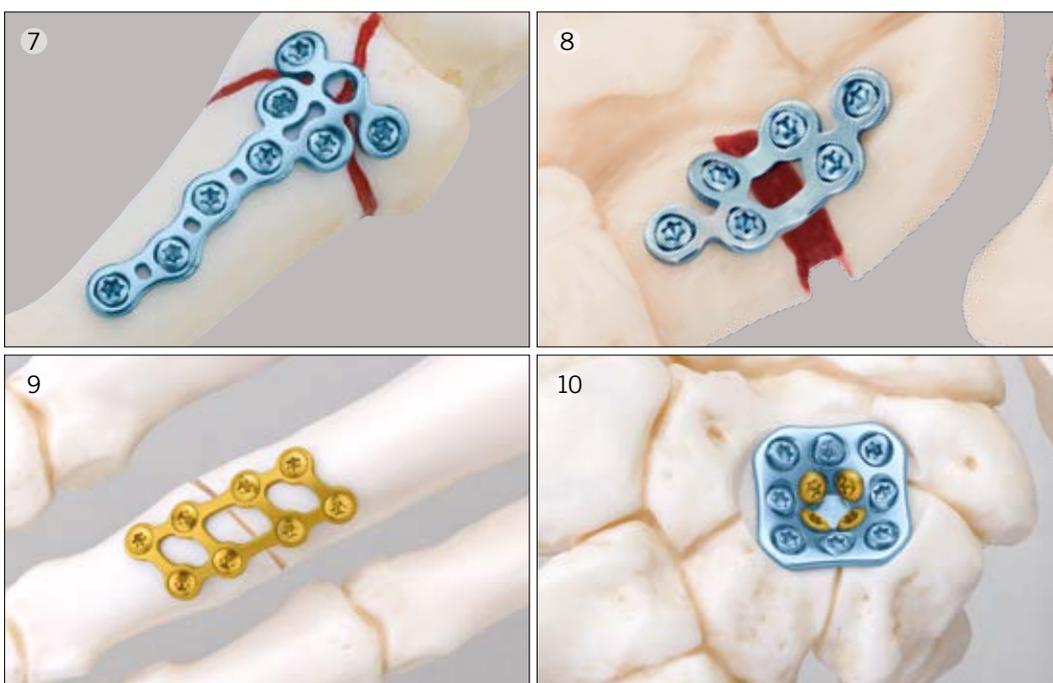
## APTUS Hand

### Trauma

Jede Fraktur ist individuell und muss entsprechend behandelt werden. Oberstes Ziel ist die funktionelle und schmerzfreie Wiederherstellung der Anatomie und Bewegungsfunktionalität der Hand. Medartis bietet durch eine grosse Auswahl an Platten und Schrauben die Möglichkeit, für jede Fraktur eine adäquate Versorgung zu finden. Die Plattenosteosynthese und die winkelstabile Versorgung nach dem «Fixateur Interne» Prinzip erlauben eine Frühmobilisierung, welche die Regenerationszeit nach der OP deutlich verkürzt <sup>11, 13, 15</sup>.

### Arthrodesen

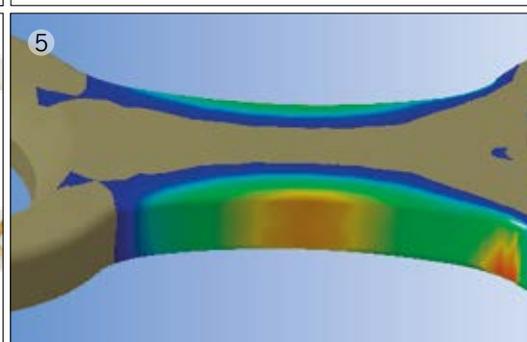
Arthrosen der Fingergelenke stellen ein häufiges Problem in der medizinischen Praxis dar. Für die Funktion der gesamten Hand ist die schmerzfreie Beweglichkeit der Fingergelenke von besonderer Bedeutung. Kann diese nicht mehr gewährleistet werden, ist eine Arthrodesese eine potentielle Versorgungsmethode schmerzende Fingergelenke zu behandeln.



- 1 Metakarpale Schräg- und Querfraktur
- 2 Gelenk- und Schaftfraktur der proximalen Phalangen
- 3 Rotationskorrektur
- 4 Knöcherner Bandausriss
- 5 Intraartikuläre Metakarpalfaktur
- 6 Schrägfraktur
- 7 Intraartikuläre Phalangenfraktur
- 8 Skaphoidfraktur
- 9 PIP Arthrodesese
- 10 Four Corner Arthrodesese

# Anatomisches Plattendesign

## APTUS Hand



- 1 Fixationsplatten im Containermodul
- 2 Detail Fixationsplatte
- 3 Four Corner Fusion Platte mit Schrauben belegt
- 4 Ausschnitt Hand-Knochenmodell
- 5 Finite-Elemente-Analyse einer Medartis Platte

Weiterführende Informationen zum Plattensortiment finden Sie im APTUS Bestellkatalog unter [www.medartis.com/de/meta/downloads/produktbroschueren](http://www.medartis.com/de/meta/downloads/produktbroschueren)

- Das komplette System für die Frakturversorgung
- Multidirektionale ( $\pm 15^\circ$ ) und winkelstabile Fixation
- Frakturspezifische Versorgungen und Arthrodesen

## Plattensortiment

Das Plattensortiment umfasst eine grosse Auswahl an verschiedenen Platten für folgende Indikationen:

- Frakturen der End-, Mittel- und Grundglieder der Phalangen sowie der Mittelhandknochen (Metakarpale)
- Querfrakturen, Spiralfrakturen, gelenknahe Frakturen mit und ohne Gelenkbeteiligung, Schafffrakturen, Trümmerfrakturen, Luxationsfrakturen und knöcherne Bandausrisse
- DIP- und PIP- Arthrodesen sowie Arthrodesen der einzelnen Handwurzelknochen



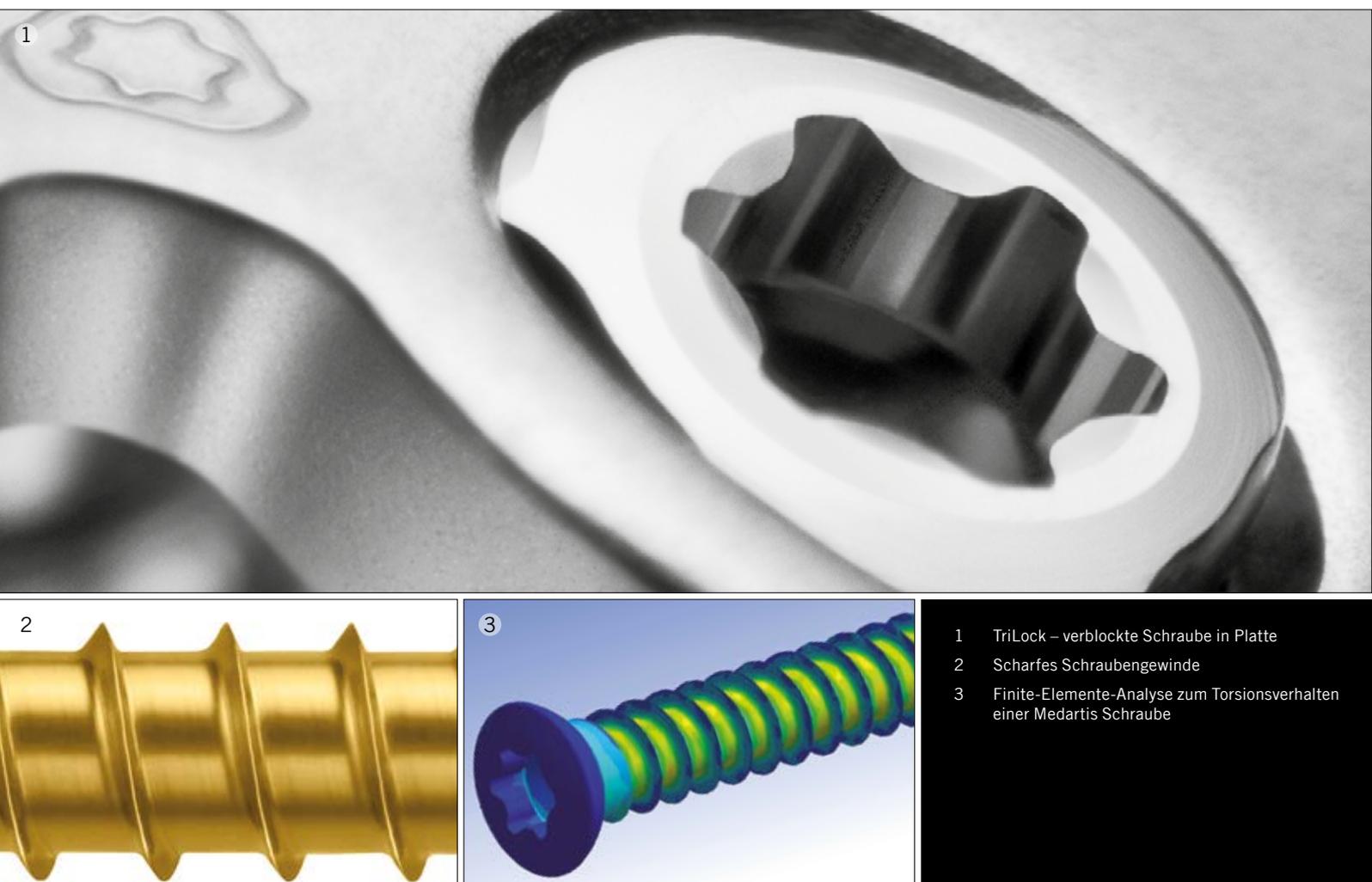
## Plattenmerkmale

- Anatomisch vorgebogene Plattengeometrien
- Abgerundete Kanten und glatte Oberflächen schonen die Weichteile
- Farbkodierte Implantate für eine einfache Identifikation im OP:
  - Gold = Fixations-/Kompressionsplatten und Kortikalisschrauben (Fixation)
  - Blau = TriLock Platten und Schrauben (Verblockung)
- Versetzte Schraubenlöcher in zahlreichen Platten vermeiden Kollisionen zwischen Schrauben und beugen Rissbildung beim Bohren und Schrauben vor<sup>1</sup>
- Jeweils 2 Schraubengrößen pro Plattendicke anwendbar:
  - 1.2/1.5 Schrauben für 1.2/1.5 Platten der Dicken 0.6 oder 0.8 mm
  - 2.0/2.3 Schrauben für 2.0/2.3 Platten der Dicken 1.0 oder 1.3 mm



# Überlegene Schraubentechnologie

## APTUS Hand



Weiterführende Informationen zum Plattensortiment finden Sie im APTUS Bestellkatalog unter [www.medartis.com/de/meta/downloads/produktbroschueren](http://www.medartis.com/de/meta/downloads/produktbroschueren)

- HexaDrive Schraubenantrieb mit patentierter Selbsthaltung
- Präzises und scharfes Schraubengewinde
- Erhöhte Torsions-, Biege- und Scherstabilität

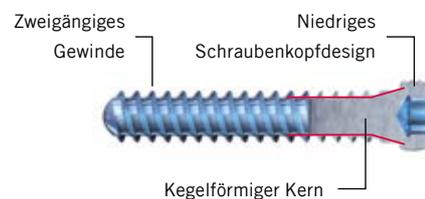
### Schraubenoptionen

- 1.5/2.0 TriLock Schrauben (Verblockung)
- 1.2/1.5/2.0/2.3 Kortikalisschrauben (Fixation)



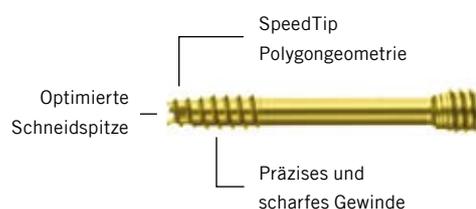
### Schraubenmerkmale

- Patentiertes HexaDrive Schraubenkopfdesign
  - Sichere Verbindung von Schraube und Schraubendreher
  - Erhöhte Drehmomentübertragung
  - Vereinfachte Schraubenaufnahme dank patentierter Selbsthaltung
- Abgerundetes Schraubenkopfdesign ohne scharfe Kanten schont die Weichteile
- Atraumatische Spitze schont die Weichteile bei bikortikaler Anwendung
- Erhöhte Torsions-, Biege- und Scherstabilität durch kegelförmigen Kern
- Selbstschneidende Schrauben mit präzisiertem und scharfem Gewinde
- Angepasste Steigungen des Schraubengewindes bei Kortikalisschrauben in Abhängigkeit der Schraubenlänge
- Schnelleres Einbringen der TriLock Schrauben durch zweigängiges Gewinde



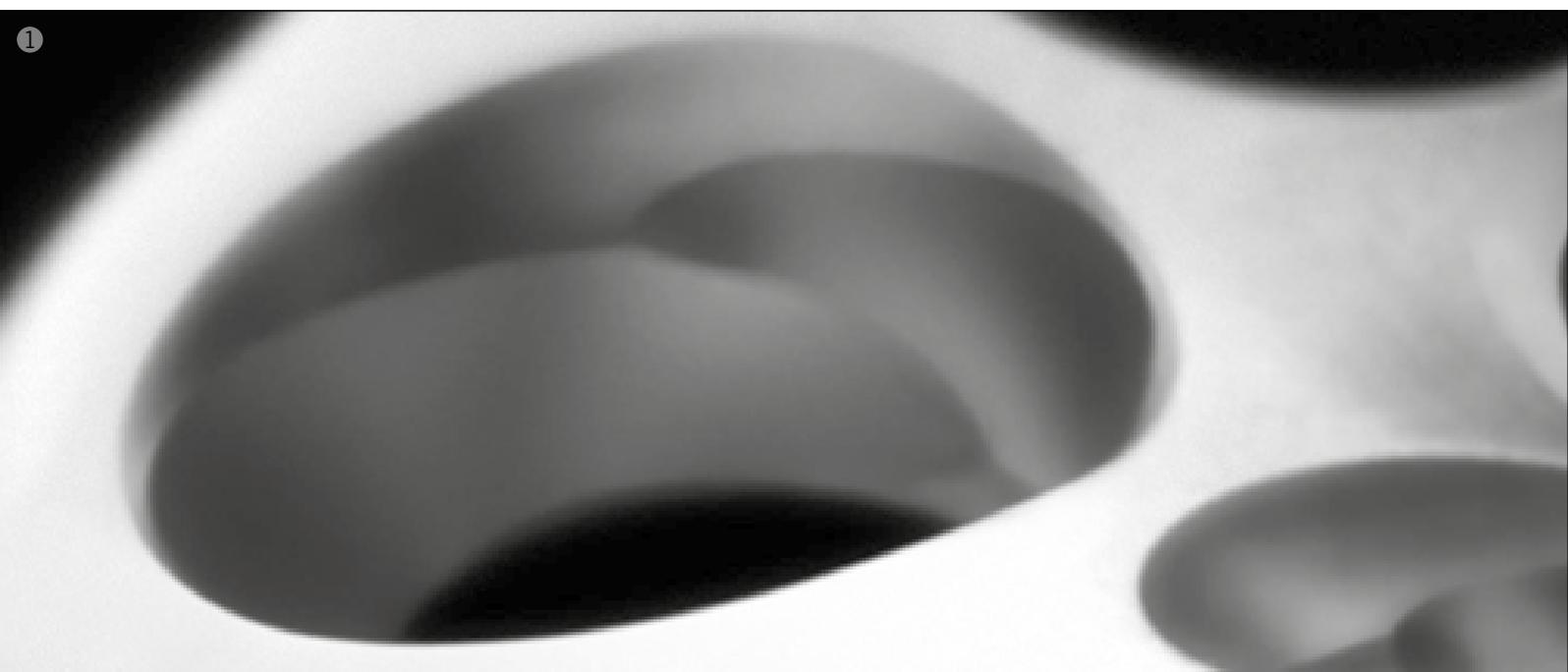
### SpeedTip CCS Kanülierte Kompressionsschraube

- Direktes Einschrauben ohne Vorbohren möglich
- Reduziertes Dislokationsrisiko der Knochenfragmente dank exzellentem Anschnittverhalten
- Kraftsparend – die Polygonspitze verdrängt das Knochenmaterial



# Technologie, Biomechanik, Material

## APTUS Hand

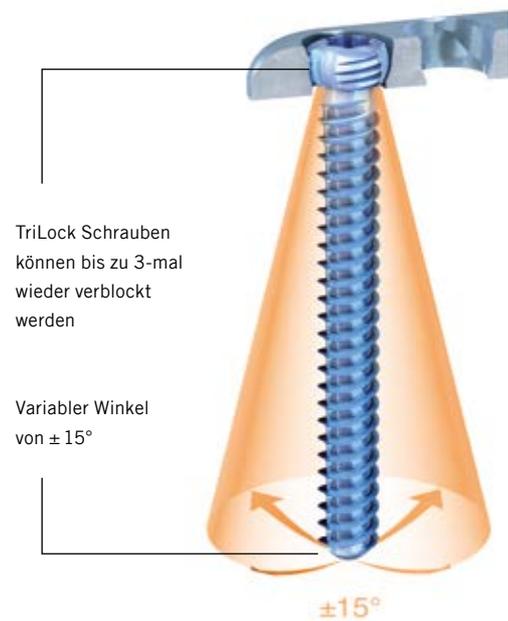


- 1 Plattenloch mit Verblockungskontur
- 2 Biomechanischer Test eines Implantats
- 3 Sphärische Dreipunkt-Keilverblockung

- Patentierte TriLock Verblockungstechnologie
- Hochwertige Materialien
- Hoher Qualitätsstandard

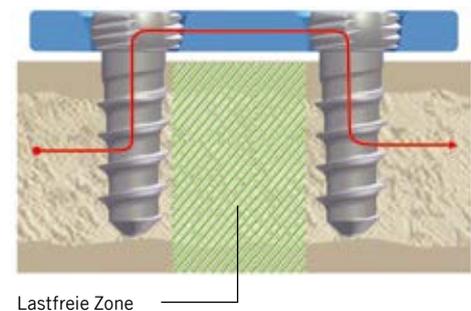
## Technologie

- Patentierte TriLock Verblockungstechnologie – Multidirektionale Verblockung der Schraube in der Platte
  - Sphärische Dreipunkt-Keilverblockung
  - Reibschlüssige Verbindung durch radiales Verspannen des Schraubenkopfs in der Platte – ohne zusätzliche Spannhilfen
- Freies, stufenloses Schwenken der Schraube von  $\pm 15^\circ$  für eine optimale Positionierung
- Frakturfragmente sind intraoperativ fein justierbar
- Der Winkel der TriLock Schrauben kann im selben Schraubenloch bis zu 3-mal korrigiert und wieder verblockt werden
- Minimaler Schraubenkopfüberstand durch inliegende Verblockungskontur
- Keine Kaltverschweißung zwischen Platte und Schrauben



## Biomechanik

- Prinzip des «Fixateur Interne»
  - Stabile Verbindung Schraube – Platte ermöglicht die Überbrückung instabiler Zonen
  - Verbesserte Vaskularisierung des Periostes dank Low-Contact der Platte



## Material

Alle APTUS Implantate bestehen aus Reintitan (ASTM F67, ISO 5832-2) oder aus Titanlegierung (ASTM F136, ISO 5832-3). Sämtliche verwendeten Titanmaterialien sind biokompatibel, korrosionsbeständig und nicht toxisch im biologischen Milieu. Die K-Drähte bestehen aus rostfreiem Stahl (ASTM F 138); die Instrumente bestehen aus rostfreiem Stahl, PEEK, Aluminium oder Titan.

# Instrumentarium

## APTUS Hand



- 1 Biegezangen im Einsatz
- 2 Plattenschneidezange
- 3 Selbsthaltung Schraube/Schraubendreher
- 4 Farbkodierte Instrumente in der Instrumentenschale
- 5 Messeinheit des Tiefenmessgeräts

- Reduziertes Instrumentarium
- Intuitive Anwendung durch übersichtliche Farbkodierung
- Leichte Bedienbarkeit

### Einfaches Instrumentarium

Das Medartis Instrumentarium ist kompakt und ergonomisch gestaltet und einfach in der Anwendung.

- Tiefenmessgerät zur Bedienung mit einer Hand
- Je ein Schraubendreher und ein Plattenhalte- und Positionierinstrument für die Systeme 1.2/1.5 und 2.0/2.3
- Je eine Bohrerführung für die Systeme 1.2/1.5 und 2.0/2.3
- Eine Biegezange für alle Plattengrößen
- Eine Schneidezange für alle Plattengrößen



### Übersichtliches Farbkodierungskonzept

Bohrer und Instrumente sind durchgängig und übersichtlich farbkodiert und ermöglichen eine intuitive Anwendung innerhalb der verschiedenen Systemgrößen.

APTUS 1.2 = rot

APTUS 1.5 = grün

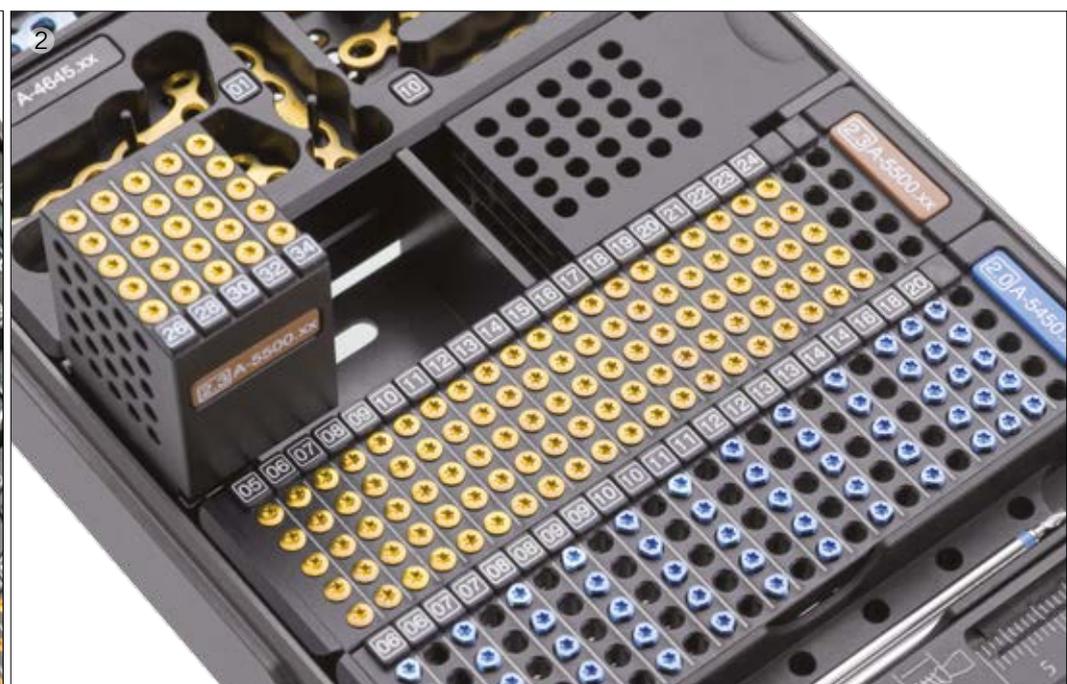
APTUS 2.0 = blau

APTUS 2.3 = braun



# Durchdachte Aufbewahrung

## APTUS Hand



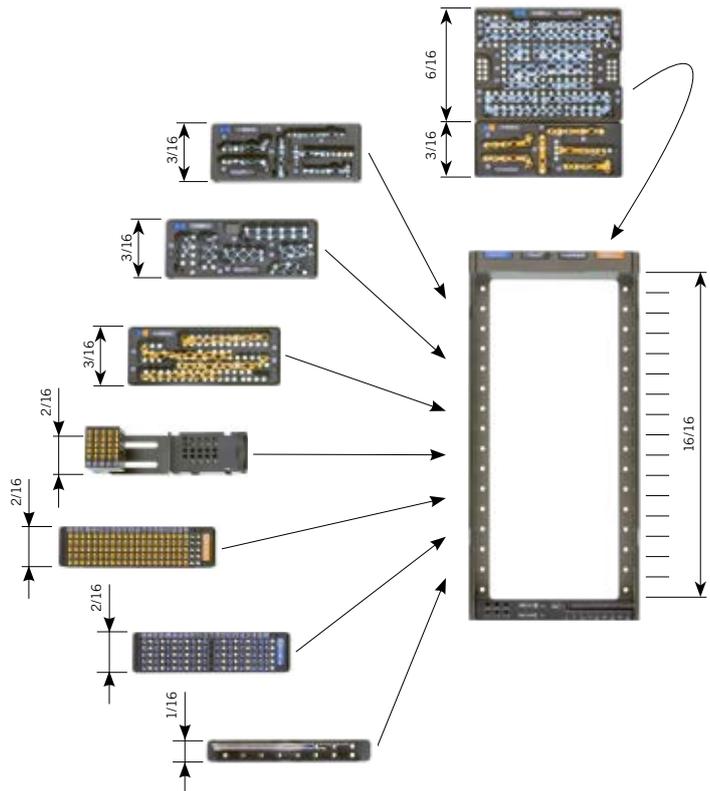
- 1 Dem Kundenbedürfnis entsprechend konfigurierbare Set-Einteilung
- 2 Kleine, leichte, kompakte und ökonomische Module
- 3 Klare Identifizierung von Implantaten und Instrumenten
- 4 Übersichtliche Farbkodierung der Implantatcontainer

- Modular, ökonomisch, kompakt
- 16/16 – nach Kundenwunsch konfigurierbar
- Übersichtliche und durchgängige Farbkodierung

### Vollständig modular

Der Grundrahmen im 16/16 Raster kann mit Schrauben- und Plattenmodulen unterschiedlicher Grössen frei kombiniert werden und erlaubt dem Kunden somit die individuelle und bedürfnisorientierte Zusammenstellung seines APTUS Hand Systems.

- 16/16 Grundrahmen
- 1/16 Bohrermodul
- 1/16 + 2/16 Schraubenmodule
- 3/16 – 6/16 Plattenmodule



### Individuelle Konfiguration

Platten und Schrauben können in den Implantatcontainern frei kombiniert werden. Vom kleinen Basisset bis hin zum Vollsortiment kann alles auf die Bedürfnisse des einzelnen Anwenders angepasst werden.



### Flexibles Farbkodierungs- und Beschriftungskonzept

Der Einsatz von farbigen Stickern im Implantatcontainer erlaubt die durchgängige und übersichtliche Farbkodierung der einzelnen Implantate und Systemgrößen und ermöglicht eine klare Identifizierung der Platten und Schrauben.



# Klinische Beispiele

## APTUS Hand

### Fall 1 – Knöcherner Strecksehnenauriss an der distalen Phalanx



Präoperatives Röntgenbild lateral



Intraoperative Sicht des ausgerissenen Fragments



Postoperatives Röntgenbild lateral  
Osteosynthese mit Hakenplatte

### Fall 2 – Fraktur der Proximalen Phalangen III und IV



Präoperative Röntgenbilder  
Patientin, 72 Jahre, 4 Wochen nach Sturz von einer Leiter, mit temporärer K-Draht Fixierung



Osteosynthese mit zwei Grid Platten

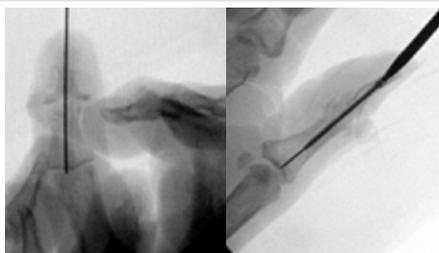


Postoperative Röntgenbilder

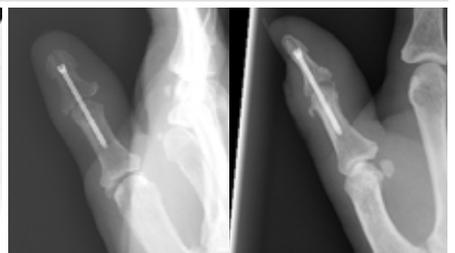
### Fall 3 – DIP-Arthrodesese am Daumen



Präoperatives Röntgenbild  
Patient: männlich, 68 Jahre  
Seit Jahren schmerzhaftes Daumen IP Gelenk.  
Keine Besserung durch NSAR und Schienung



Intraoperative Röntgenbilder  
Links: Einbringen des K-Drahts  
Rechts: Setzen einer 2.2 CCS



Postoperative Röntgenbilder

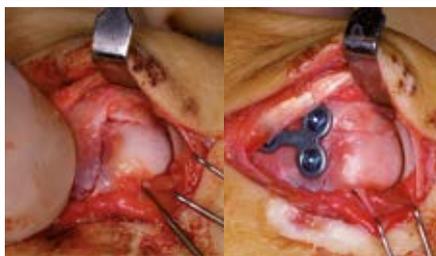
Klinische Fälle mit freundlicher Genehmigung:

Dr. M. Aerni, Schweiz (1) | Dr. D. Schäfer, Schweiz (2) | Dr. W. Geissler, USA (3) | Dr. Chr. Ranft, Deutschland (4)

### Fall 4 – Metakarpale II/III – Kopf-Frakturen



Präoperatives Röntgenbild



Manuelle Reposition und Stabilisierung mit 2.0 winkelstabilen Platten



Postoperatives Röntgenbild schräg

### Fall 5 – Metakarpale Schaftfraktur



Präoperative Röntgenbilder



Osteosynthese mit 2.0/2.3 Kompressionsplatten

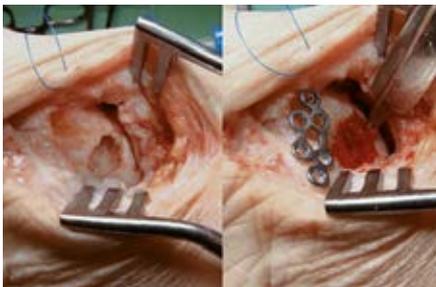


Postoperative Röntgenbilder

### Fall 6 – Pseudarthrose Skaphoid



Präoperatives CT- und Röntgenbild  
Patient: 38 Jahre, männlich  
Pseudarthrose des Skaphoids



Intraoperative Aufnahmen palmar  
Links: Resektion des Pseudarthrose-Gewebes  
Rechts: Vorfikxierung der Skaphoidplatte mittels Fadennaht



Röntgenbild 10 Wochen postoperativ  
Die Durchwachsung des Pseudarthrosenspalts ist bereits gut erkennbar

HAND-00000000\_v4 / © 2016-10, 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](http://www.medartis.com)

#### **TOCHTERGESELLSCHAFTEN**

Australien | Deutschland | Frankreich | Mexiko | Neuseeland | Österreich | Polen | UK | USA

Adressen und weitere Informationen bezüglich unserer Tochtergesellschaften und Distributoren siehe [www.medartis.com](http://www.medartis.com)

