

Aesculap S⁴® Spinal System FRI

Fraktur-Repositions-Instrumentarium
Operationstechnik



Aesculap Spine

S⁴® Spinal System



Small – Klein

Je kleiner das Schrauben-Stab-System, desto geringer sind die Irritationen der Weichteile, Gelenke und Facetten. Ein einzigartiges Gewindedesign ermöglicht eine extrem kleine Implantatgröße bei hervorragender biomechanischer Stabilität.

Stable – Stabil

Bei dem Verriegelungsmechanismus wurden die Kontaktflächen so optimiert, dass ein extrem kompaktes System entsteht. Der Stab wird in ein speziell der Stabform angepasstes Bett gelegt. Beim Festziehen der Verriegelungsschraube werden die Komponenten so perfekt miteinander verbunden, dass auftretende Kräfte effizient über das Schrauben-Stab-System geleitet werden. Seitliche Stabilität kann mit dem S⁴ Spinal System durch die längenverstellbaren Querverbinder erreicht werden. All diese technischen Raffinessen sorgen für eine hohe biomechanische Stabilität.

S⁴® Spinal System

Der Fokus bei der Entwicklung des S⁴® Wirbelsäulensystems lag von Anfang an darauf, Wirbelsäulenchirurgen einen thorakolumbalen Wirbelsäulenfixateur anbieten zu können, der nach ihren Anforderungen extrem flach und stabil sein sollte.

Das kleine und zugleich stabile Schraubendesign, in Verbindung mit einem einfachen Instrumentarium, machen das S⁴® Spinal System zu einem sicheren System für die posteriore Stabilisierung der Wirbelsäule.

Durch die vier Anforderungskriterien – klein, stabil, einfach und sicher – wird das S⁴® Spinal System für viele Chirurgen zum Pedikelschrauben-System ihrer Wahl.

Simple – Einfach

Der Schwerpunkt bei der Entwicklung der Instrumente des S⁴® Spinal Systems lag darauf, dem Chirurgen eine schnelle, einfache und zugleich zuverlässige Instrumentierung zu ermöglichen.

Die Polyaxialschrauben bieten volle 42° Bewegungsspielraum für erleichterte Stabpositionierung. Die kleine Implantatgröße bietet bessere Platzverhältnisse bei Distraktions- und Kompressionsmanövern, insbesondere bei minimalinvasiven Eingriffen. Außerdem können intervertebrale Implantate durch die besseren Platzverhältnisse während der Distraction leichter gesetzt werden. Aesculap bietet mit dem S⁴® Spinal System in Kombination mit ProSpace PLIF Implantaten alles für eine komplette 3-Säulen-Stabilisierung.

Safe – Sicher

Durch eine clevere Hinterschnitttechnik der Verriegelungsschraube kann ein Verkanten der Schraube nahezu vermieden werden.

Die Hinterschnitttechnik erleichtert nicht nur die Verriegelung, sondern verhindert ein weiteres bekanntes Problem: bei vielen Systemen spreizen sich die Flanken beim Verriegeln auf.

Die Hinterschneidung bewirkt, dass die Kräfte nach innen geleitet werden und die Flanken parallel bleiben. Der Kraftfluss durch das Schrauben-Stab-System wird so optimiert.

Nicht zuletzt bedeutet ein kleines System auch mehr Sicherheit, da oftmals weniger anatomische Strukturen, wie beispielsweise die Facettengelenke, entfernt werden müssen.



S4® FRI



S4® FRI

Die S4® Fraktur-Repositions-Instrumentarium (FRI) ist eine Ergänzung des S4®-Spinal Systems und dient zur Reposition frakturbedingter Fehlstellungen der menschlichen Wirbelsäule. Hierzu werden die Komponenten des Repositionshebels einschließlich der Verriegelungsschraube auf der jeweiligen monoaxialen kanülierten Schraube montiert.

Das S4® FRI kann sowohl offen als auch minimalinvasiv eingesetzt werden. In der nachfolgenden Anleitung wird der perkutane Zugang beschrieben.

Das Setzen der Pedikelschrauben beim offenen Zugang ist in der OP-Anleitung Nr. O26701 beschrieben.

Hinweis:

Das Fraktur-Repositions-Instrumentarium muss immer mit monoaxialen kanülierten Schrauben verwendet werden. Die kanülierten Schrauben sind aufgrund ihres speziellen Gewindedesigns geeignet, die bei der Reposition entstehenden Kräfte aufzunehmen.



Perkutaner Zugang

Bisher werden Pedikelschrauben und Stäbe durch einen offenen Zugang an der Wirbelsäule implantiert.

Dabei werden grössere Muskelpartien freipräpariert. Das ergibt dann zwar sehr gute intraoperative Sichtverhältnisse mit gutem Zugang zum Setzen der Pedikelschrauben, ist jedoch mit nicht unerheblichen postoperativen Schmerzen für den Patienten verbunden.

Um diesen Nachteil zu vermeiden wird der intramuskuläre Zugang nach Wiltse bevorzugt. Üblicherweise ist die Wiltse-Technik mit einer paramedialen Inzision verbunden und wird als mini-offener Zugang bezeichnet.

Im Gegensatz zur offenen Technik erfolgt der Zugang nicht durch die Muskelschichten sondern durch Teilung der thorakolumbalen Faszie zwischen dem musculus multifidus und dem musculus longissimus hindurch.

Dieses Vorgehen ist wesentlich weniger traumatisch als der transmuskuläre Zugang. Diese OP-Anleitung für FRI beschreibt den perkutanen Zugang.



S4° SRI



S4° CS

S⁴® FRI

Inhaltsverzeichnis



A Operationstechnik

- A.1 Pedikelvorbereitung
- A.2 Bestimmen der Schraubenlänge
- A.3 Einsetzen der Schrauben
- A.4 Stabplatzierung
- A.5 Hebelplatzierung
- A.6 Anbringen des Distraktors
- A.7 Reposition
- A.8 Setzen und Festziehen der Verriegelungsschraube

B Instrumentarium

- B.1 Implantate – Übersicht
- B.2 Implantate – Set
- B.3 S⁴® FRI Instrumente – Set



A.1 Pedikelvorbereitung

Nach Bestimmung des Schraubeneintrittspunktes erfolgt der Zugang zum Pedikel. Dazu wird das Führungsinstrument, bestehend aus Trokar FW271R und K-Draht-Zielgerät FW258R, am Übergang von der Facette zum Processus transversus eingeführt.

Hinweis:

Das Führungsinstrument sollte über den hinteren Rand des Pedikels in den Wirbelkörper eingebracht werden, um die Platzierung des Führungsdrahtes zu erleichtern.

Anschließend wird der Trokar FW271R entfernt, wobei das K-Draht-Zielgerät FW258R im Pedikel verbleibt.

- FW258R – K-Draht-Zielgerät
- FW271R – Trokar



FW258R

FW271R



Zur Führung der kanülierten Schraube wird jetzt der K-Draht FW247S durch das K-Draht-Zielgerät eingeführt. Um ein Schwingen oder Ausknicken des K-Drahts beim Einführen zu vermeiden, kann die K-Draht-Schutzhülse FW352R verwendet werden.

Zum Setzen der Implantatschrauben muss das Arbeitsfeld mit der Dilatationshülse FW354R aufdilatiert werden. Diese wird über das K-Draht-Zielgerät FW258R geführt.

Hinweis:

Um das korrekte Ermitteln der Schraubenlänge zu erleichtern, sollte der K-Draht so weit eingeführt werden, dass das distale Ende des K-Drahts der Endposition der Pedikelschraubenspitze weitestgehend entspricht.

- FW247S – K-Draht
- FW352R – K-Draht-Schutzhülse
- FW354R – Dilatationshülse

Gefahr:

Es ist unbedingt zu beachten, dass der K-Draht nicht zu tief eingebracht wird, da die Gefahr besteht, Weichteile und Gefäße zu verletzen.





Fig. 5



Fig. 6

Danach wird die blaue Gewebeschutzhülse FW355P über die Dilatationshülse FW354R geschoben.

Anschließend wird zuerst das K-Draht-Zielgerät und dann die Dilatationshülse entfernt.

Hinweis:

Zur einfachen Entfernung des K-Draht-Zielgeräts kann die Abziehhilfe FW274R verwendet werden.

- FW355P – Gewebeschutzhülse
- FW274R – Abziehhilfe für K-Draht-Zielgerät



FW355P



FW274R

S4® FRI

Operationstechnik

A.1



Falls notwendig erfolgt die Vorbereitung des Pedikels mit der Pedikelahle FW263R.

Kanülierte S4® Schrauben sind selbstschneidend. Dennoch stehen für z.B. sklerotische Knochen Gewindeschneider im entsprechenden Durchmesser FW264-FW268R bereit.

Der ausgewählte Gewindeschneider kann entweder auf den geraden Ratschenhandgriff FW165R oder den T-förmigen Ratschenhandgriff FW167R aufgesetzt werden.

- FW263R – Pedikelahle
- FW264-FW268R – Gewindeschneider, 4,5 mm-8,5 mm
- FW165R – Ratschenhandgriff, gerade
- FW167R – Ratschenhandgriff, T-Form



FW263R



FW264R



FW165R



FW167R



A.2 Bestimmen der Schraubenlänge

Zur Bestimmung der Schraubenlänge wird das Schraubenlängen-Messinstrument FW351R mit der Skala nach oben über den K-Draht FW247S eingeführt und mit dem distalen Ende auf den Wirbelkörper aufgesetzt (Fig. 9a).

Mit Hilfe der Mittelmarkierung des K-Drahtes kann die Schraubenlänge abgelesen werden (Fig. 9b).

Hinweis:

Für das Ermitteln der Schraubenlänge ist das dem Patienten zugewandte Ende der Markierung massgeblich.

■ FW351R – Schraubenlängen-Messinstrument



FW351R



Fig. 10



Fig. 11

A.3 Implantation der Schrauben

Das Einsetzen der Schrauben erfolgt mit dem kanülierten Schraubendreher FW262R für monoaxiale Schrauben. Dazu wird der Schraubendreher mit einem Ratschenhandgriff (FW165R oder FW167R) verbunden und in die Tulpe der Monoaxialschraube eingeführt.

Hinweis:

Der K-Draht sollte nach ca. 3-4 Schraubenumdrehungen mit der Flachzange LX182R entfernt werden, um ein Mitdrehen des K-Drahtes zu verhindern.

Bevor der Schraubendreher abgezogen wird, erfolgt das Ausrichten der Schrauben mit Hilfe des monoaxialen Schraubendrehers.

Die beiden Flügel der taktilen Ausrichthilfe am oberen Ende des Schraubendrehers müssen dazu in kraniale und kaudale Richtung zeigen.

- FW262R – Monoaxialer Schraubendreher
- LX182R – Flachzange



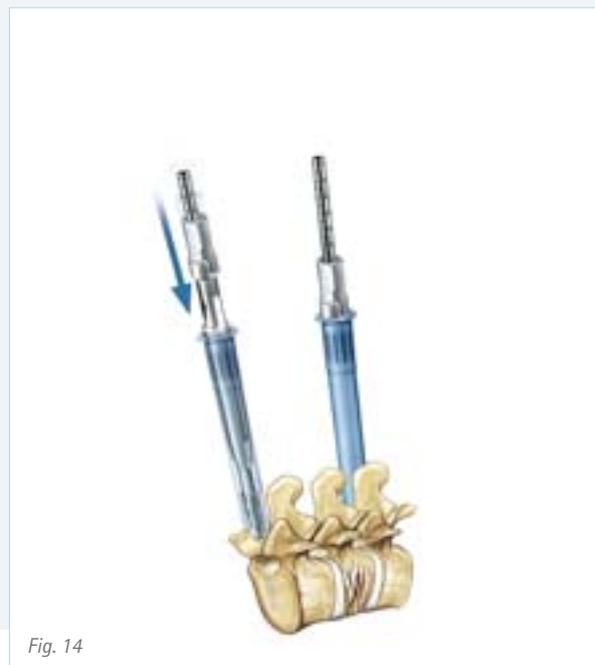
FW262R

LX182R



Fig. 12

Nach dem Ausrichten der Schraube wird der Schraubenzieher durch die blaue Gewebeschutzhülse zurückgezogen. Mit den weiteren Schrauben wird analog verfahren.



A.4 Stabpositionierung

Mit dem Stablängenmessinstrument FW242R (Fig. 13a) wird die Länge des Stabes ermittelt.

Das Messinstrument wird dazu durch die blauen Gewebeschutz-hülsen in den Schraubenkopf eingebracht. Die gewünschte Länge wird auf der Skala angezeigt (Fig. 13b).

Hinweis:

Falls eine Distraction notwendig ist, muss ein entsprechend längerer Stab eingeplant werden. Bei der Verwendung von gebogenen Stäben sind noch 10 mm hinzuzurechnen.

Danach werden die FRI-Außenhülsen FW353R durch die Gewebeschutz-hülsen eingeführt.

Hier ist zu beachten, dass der Langschlitz der Außenhülse kaudal gerichtet ist. Anschließend werden die Gewebeschutz-hülsen abgenommen und der Verbindungsstab kann eingeführt werden.

Hinweis:

Das Schraubenlängen-Messgerät kann als Einführhilfe für die FRI Außenhülsen dienen. Es muss dazu mit dem distalen Ende im Schraubenkopf platziert werden. Die Außenhülse wird über den Schraubenkopf geführt. Es empfiehlt sich zunächst das Konstrukt auf einer Seite zu fixieren. Nachdem die beiden FRI-Außenhülsen gesetzt sind, wird der Stab eingeführt und das Konstrukt aus Gewinderohr FW229R, Schraubendreher FW228R und Verriegelungsschraube FW375T fixiert.



FW242R

FW353R

- FW242R – Stablängenmessinstrument
- FW353R – FRI-Außenhülse



Fig. 15



Fig. 16

Der Stab wird wie abgebildet in das Stabeinsetzinstrument FW240R eingesetzt.

Der Schließmechanismus wird durch 2-3 Umdrehungen im Uhrzeigersinn soweit geöffnet, dass der Stab in die Aufnahme eingesetzt werden kann.

Danach wird der Stab durch Drehen des Schließmechanismus entgegen dem Uhrzeigersinn fixiert.

Hinweis:

Bei gebogenen Stäben ist darauf zu achten, dass die Biegung nach oben zeigt.

Anschließend wird der Stab von kaudal durch den langen Schlitz eingeführt.

Hinweis:

Die beiden Außenhülsen werden leicht von oben fixiert, um einen sicheren Halt auf der Pedikelschraube zu gewährleisten.

■ FW240R – Stabeinsetzinstrument



FW240R

S4[®] FRI

Operationstechnik

A.4

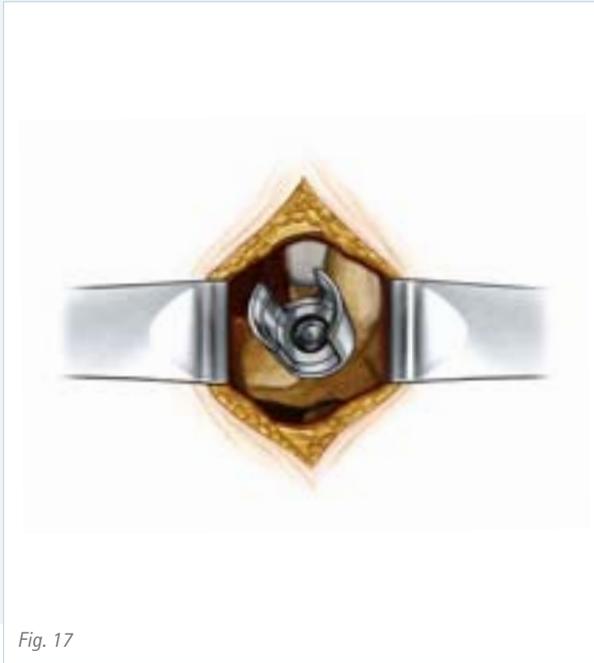


Fig. 17

Praktischer Hinweis zum Stabeinsetzen:

Vor dem Setzen der FRI-Außenhülsen wird der Situs mit Hilfe von Langenbeck-Haken freigehalten und der Stab durch diese Öffnung eingeführt.



Fig. 18

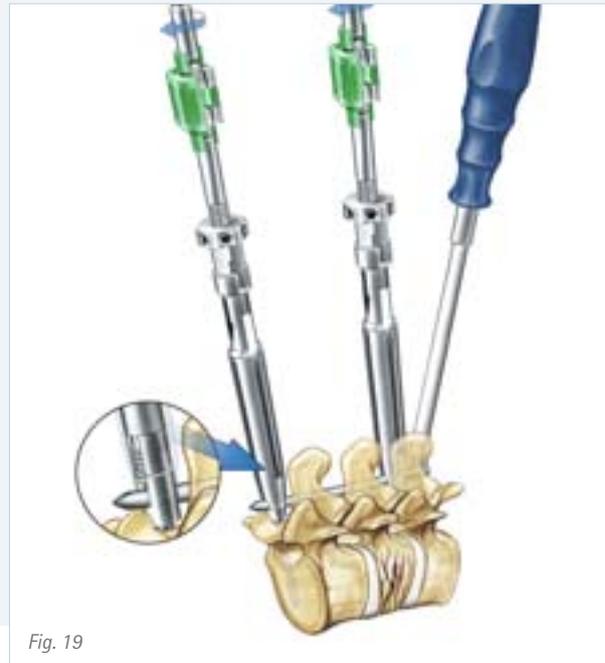


Fig. 19

A.5 Platzierung der Repositionshebel

Der Abstandshalter FW141P verbindet den Schraubendreher FW228R mit dem Gewinderohr FW229R. Danach wird die Verriegelungsschraube SW375T aufgenommen und das Konstrukt durch die FRI-Außenhülse in die Pedikelschraube geführt.

Das Konstrukt wird bis zum Anschlag in die Flanken der Pedikelschraube eingedreht.

- FW228R – Schraubendreher
- FW229R – Gewinderohr
- FW141P – Abstandshalter
- SW375T – Verriegelungsschraube, kanüliert

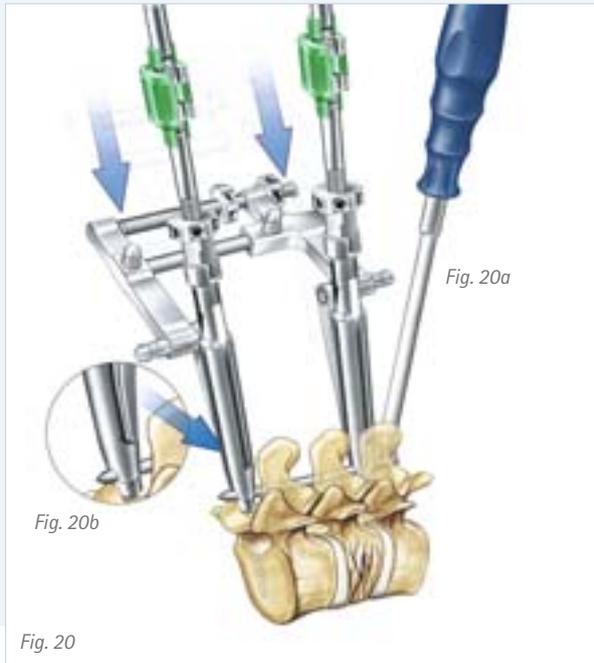


FW228R

FW229R

FW141P

SW375T



A.6 Anbringen des Distraktionsgerätes

Der Distraktor (bestehend aus FW238R und FW239R) wird nun über die Zapfen in die Führungsnut der kranialen und kaudalen Außenhülle eingeführt.

Hinweis:

Es ist darauf zu achten, dass die Distraktionsblätter parallel zu den Außenhülsen ausgerichtet sind.

Danach erfolgt der Distraktionsvorgang.

Die Distraction wird über die Stellschraube mit Hilfe des Mutternschlüssels FW237R durchgeführt.

Hinweis:

Die Distraction erfolgt alternierend unter C-Bogen-Kontrolle.

- FW237R – Mutternschlüssel
- FW238R – Distraktor
- FW239R – Distraktionsblätter



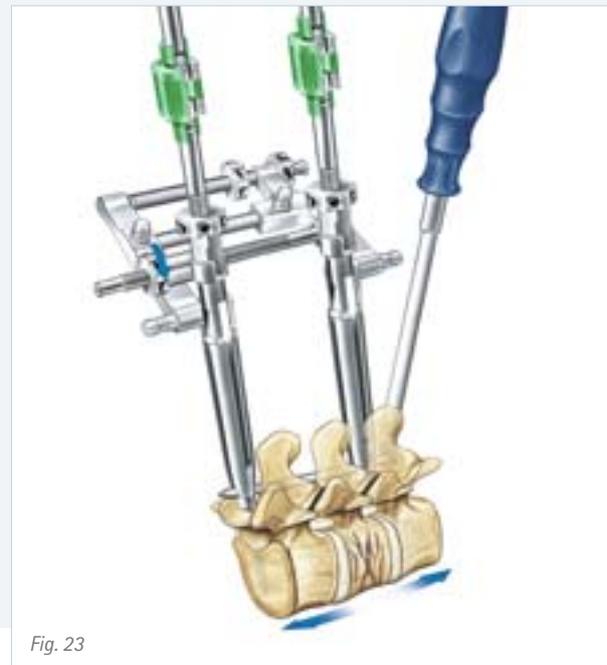
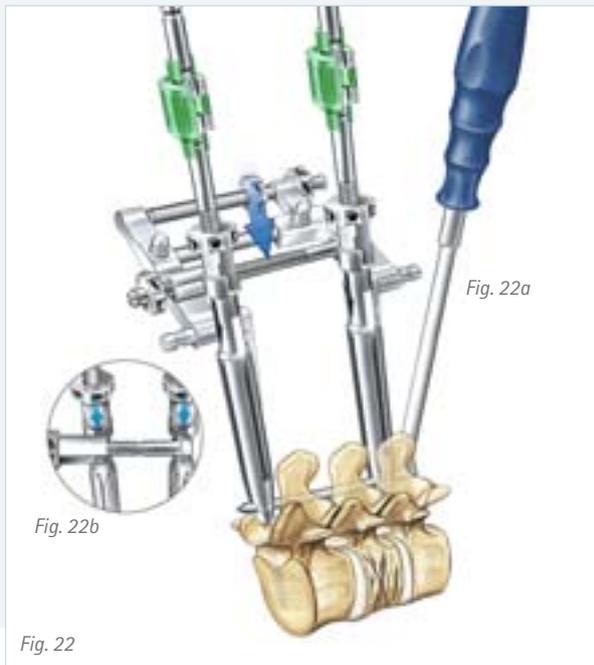
FW238R



FW239R



FW237R



A.7 Reposition

Um die natürliche Lordose wiederherzustellen, wird der Spindeldistraktor FW241R in die dafür vorgesehene Nut der Außenhülse eingesetzt.

Hinweis:

Um ein Verkanten des Spindeldistraktors zu vermeiden, müssen die Zapfen parallel eingesetzt werden.

Durch Betätigen des Stellrades mit der Hand oder mit Hilfe des Mutternschlüssels kann die Lordosierung alternierend in taktilen Schritten erfolgen.

■ FW241R – Spindeldistraktor



FW241R

S4® FRI

Operationstechnik

A.8



Fig. 24



Fig. 25

A.8 Festziehen der Verriegelungsschraube

Mit Hilfe der Stellschraube am Gewinderohr wird der Stab ange-
drückt.

Der Ratschenhandgriff wird auf den Schraubendreher aufgesetzt
und der grüne Abstandshalter abgenommen. Dann wird die Ver-
riegelungsschraube handfest angezogen (s. Detailbild).

Hinweis:

Nach Andrücken des Stabes muss die Stellschraube eine Viertels-
umdrehung zurückgedreht werden, damit der Schraubendreher
zum handfesten Anziehen der Verriegelungsschraube nicht
blockiert wird.

Danach wird zuerst der Schraubendreher herausgezogen und
dann das Gewinderohr mit Hilfe des Ratschenhandgriffes heraus-
geschraubt.



Fig. 26



Fig. 27

Das endgültige Anziehen des Konstrukts erfolgt mit dem Drehmomentschlüssel FW170R und dem Gegenhalteinstrument FW236R mit 10 Nm.

Das Stabhalteinstrument FW240R wird entriegelt und vom Stab gelöst. Das FRI-Instrumentarium wird jetzt komplett abgebaut. Zum Entfernen der Flanken mit der Flankenabbrechzange FW179R wird der Situs mit Langenbeck-Haken freigehalten.

Hinweis:

Es ist wichtig, die Verriegelungsschraube nur mit dem definierten Drehmoment von 10 Nm (90 in/lbs) anzuziehen. Ein Überdrehen würde zu einer Beschädigung des Arbeitsendes des Drehmomentschlüssels und des Implantates führen.

Sicherheitshinweise:

Der Drehmomentschlüssel FW170R muss immer in Kombination mit dem Gegenhalteinstrument FW236R eingesetzt werden. Bei Nichtbeachtung dieses Sicherheitshinweises könnte es zu einem Springen der Verriegelungsschraube im Gewinde des Schraubenkopfes kommen, was zu einer Stablockerung führen könnte.

- FW170R – Drehmomentschlüssel
- FW236R – Gegenhalteinstrument
- FW179R – Flankenabbrechzange



FW170R



FW236R



FW179R

B.1 Implantate – Übersicht

Monoaxialschrauben			
 ø 4,5 mm	SW421T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert, ø 4,5 mm	4,5 x 25 mm
	SW422T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert	4,5 x 30 mm
	SW423T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert	4,5 x 35 mm
	SW424T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert	4,5 x 40 mm
	SW426T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert	4,5 x 45 mm
	SW427T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert	4,5 x 50 mm
 ø 5,5 mm	SW431T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert, ø 5,5 mm	5,5 x 25 mm
	SW432T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert	5,5 x 30 mm
	SW433T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert	5,5 x 35 mm
	SW434T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert	5,5 x 40 mm
	SW436T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert	5,5 x 45 mm
	SW437T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert	5,5 x 50 mm
 ø 6,5 mm	SW441T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert, ø 6,5 mm	6,5 x 25 mm
	SW442T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert	6,5 x 30 mm
	SW443T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert	6,5 x 35 mm
	SW444T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert	6,5 x 40 mm
	SW446T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert	6,5 x 45 mm
	SW447T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert	6,5 x 50 mm
 ø 7,5 mm	SW448T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert	6,5 x 55 mm
	SW449T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert	6,5 x 60 mm
	SW461T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert, ø 7,5 mm	7,5 x 25 mm
	SW462T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert	7,5 x 30 mm
	SW463T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert	7,5 x 35 mm
	SW464T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert	7,5 x 40 mm
 ø 8,5 mm	SW466T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert	7,5 x 45 mm
	SW467T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert	7,5 x 50 mm
	SW468T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert	7,5 x 55 mm
	SW469T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert	7,5 x 60 mm
	SW472T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert, ø 8,5 mm	8,5 x 30 mm
	SW473T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert	8,5 x 35 mm
SW474T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert	8,5 x 40 mm	
SW476T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert	8,5 x 45 mm	
SW477T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert	8,5 x 50 mm	
SW478T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert	8,5 x 55 mm	
SW479T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert	8,5 x 60 mm	
SW375T	S ⁴ Verriegelungsschraube, kanüliert		


S⁴ Verbindungsstab mit hexagonalem Anschluss, vorgebogen, ø 5,5 mm

SW554T	mit Spitze und Sechskantanschluss	5,5 x 35 mm
SW555T	mit Spitze und Sechskantanschluss	5,5 x 40 mm
SW556T	mit Spitze und Sechskantanschluss	5,5 x 45 mm
SW557T	mit Spitze und Sechskantanschluss	5,5 x 50 mm
SW558T	mit Spitze und Sechskantanschluss	5,5 x 55 mm
SW559T	mit Spitze und Sechskantanschluss	5,5 x 60 mm
SW561T	mit Spitze und Sechskantanschluss	5,5 x 70 mm
SW562T	mit Spitze und Sechskantanschluss	5,5 x 80 mm
SW563T	mit Spitze und Sechskantanschluss	5,5 x 90 mm
SW564T	mit Spitze und Sechskantanschluss	5,5 x 100 mm
SW566T	mit Spitze und Sechskantanschluss	5,5 x 110 mm
SW567T	mit Spitze und Sechskantanschluss	5,5 x 120 mm

S⁴ Verbindungsstab mit hexagonalem Anschluss, gerade, ø 5,5 mm

SW573T	mit Spitze und Sechskantanschluss	5,5 x 35 mm
SW574T	mit Spitze und Sechskantanschluss	5,5 x 40 mm
SW576T	mit Spitze und Sechskantanschluss	5,5 x 45 mm
SW577T	mit Spitze und Sechskantanschluss	5,5 x 50 mm
SW578T	mit Spitze und Sechskantanschluss	5,5 x 55 mm
SW579T	mit Spitze und Sechskantanschluss	5,5 x 60 mm
SW581T	mit Spitze und Sechskantanschluss	5,5 x 70 mm
SW582T	mit Spitze und Sechskantanschluss	5,5 x 80 mm
SW583T	mit Spitze und Sechskantanschluss	5,5 x 90 mm
SW584T	mit Spitze und Sechskantanschluss	5,5 x 100 mm
SW585T	mit Spitze und Sechskantanschluss	5,5 x 110 mm
SW586T	mit Spitze und Sechskantanschluss	5,5 x 120 mm
SW587T	mit Spitze und Sechskantanschluss	5,5 x 150 mm
SW588T	mit Spitze und Sechskantanschluss	5,5 x 180 mm
SW589T	mit Sechskantanschluss	5,5 x 200 mm
SW590T	mit Sechskantanschluss	5,5 x 300 mm
SW591T	mit Sechskantanschluss	5,5 x 400 mm
SW592T	mit Sechskantanschluss	5,5 x 500 mm


Lagerungspins für Monoaxialschrauben*


SW864P	Pin, dunkelblau	ø 4,5 mm
SW865P	Pin, gelb	ø 5,5 mm
SW866P	Pin, titangrau	ø 6,5 mm
SW867P	Pin, hellblau	ø 7,5 mm
SW868P	Pin, violett	ø 8,5 mm

* Hinweis: 1 Verpackungseinheit (10 Stück)

B.2 Implantate – Set

Art.-Nr.	Bezeichnung	Empfohlen	Optional
¹ FW259P	Lagerung Implantate	1	
SW421T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert, ø 4,5 mm		
SW422T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert, ø 4,5 mm		
SW423T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert, ø 4,5 mm		
SW424T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert, ø 4,5 mm		
SW426T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert, ø 4,5 mm		
SW427T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert, ø 4,5 mm		
SW431T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert, ø 5,5 mm		
SW432T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert, ø 5,5 mm		
SW433T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert, ø 5,5 mm		4
SW434T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert, ø 5,5 mm	6	
SW436T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert, ø 5,5 mm	6	
SW437T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert, ø 5,5 mm		4
SW441T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert, ø 6,5 mm		
SW442T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert, ø 6,5 mm		
SW443T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert, ø 6,5 mm		2
SW444T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert, ø 6,5 mm	6	
SW446T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert, ø 6,5 mm	6	
SW447T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert, ø 6,5 mm	6	
SW448T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert, ø 6,5 mm		2
SW449T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert, ø 6,5 mm		2
SW461T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert, ø 7,5 mm		
SW462T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert, ø 7,5 mm		
SW463T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert, ø 7,5 mm		
SW464T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert, ø 7,5 mm		
SW466T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert, ø 7,5 mm		
SW467T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert, ø 7,5 mm		
SW468T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert, ø 7,5 mm		
SW469T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert, ø 7,5 mm		
SW472T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert, ø 8,5 mm		
SW473T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert, ø 8,5 mm		
SW474T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert, ø 8,5 mm		
SW476T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert, ø 8,5 mm		
SW477T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert, ø 8,5 mm		
SW478T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert, ø 8,5 mm		
SW479T	S ⁴ Monoaxialschraube, kanüliert, ø 8,5 mm		

¹ Empfohlener Container: Wanne JK441 und Deckel JK489



B.2

Art.-Nr.	Bezeichnung	Empfohlen	Optional
S⁴ Verbindungsstab mit hexagonalem Anschluss, vorgebogen, ø 5,5 mm			
SW554T	mit Spitze und Sechskantanschluss, 35 mm		
SW555T	mit Spitze und Sechskantanschluss, 40 mm		
SW556T	mit Spitze und Sechskantanschluss, 45 mm		
SW557T	mit Spitze und Sechskantanschluss, 50 mm		
SW558T	mit Spitze und Sechskantanschluss, 55 mm		
SW559T	mit Spitze und Sechskantanschluss, 60 mm		2
SW561T	mit Spitze und Sechskantanschluss, 70 mm		2
SW562T	mit Spitze und Sechskantanschluss, 80 mm	2	
SW563T	mit Spitze und Sechskantanschluss, 90 mm	2	
SW564T	mit Spitze und Sechskantanschluss, 100 mm	2	
SW566T	mit Spitze und Sechskantanschluss, 110 mm		2
SW567T	mit Spitze und Sechskantanschluss, 120 mm		2
S⁴ Verbindungsstab mit hexagonalem Anschluss, gerade, ø 5,5 mm			
SW573T	mit Spitze und Sechskantanschluss, 35 mm		
SW574T	mit Spitze und Sechskantanschluss, 40 mm		
SW576T	mit Spitze und Sechskantanschluss, 45 mm		
SW577T	mit Spitze und Sechskantanschluss, 50 mm		
SW578T	mit Spitze und Sechskantanschluss, 55 mm		
SW579T	mit Spitze und Sechskantanschluss, 60 mm		2
SW581T	mit Spitze und Sechskantanschluss, 70 mm		2
SW582T	mit Spitze und Sechskantanschluss, 80 mm	2	
SW583T	mit Spitze und Sechskantanschluss, 90 mm	2	
SW584T	mit Spitze und Sechskantanschluss, 100 mm	2	
SW585T	mit Spitze und Sechskantanschluss, 110 mm		2
SW586T	mit Spitze und Sechskantanschluss, 120 mm		2
SW587T	mit Spitze und Sechskantanschluss, 150 mm		
SW588T	mit Spitze und Sechskantanschluss, 180 mm		
SW589T	mit Sechskantanschluss, 200 mm		2
SW590T	mit Sechskantanschluss, 300 mm		
SW591T	mit Sechskantanschluss, 400 mm		
SW592T	mit Sechskantanschluss, 500 mm		
SW375T	S ⁴ Verriegelungsschraube, kanüliert	16	8

Hinweis:

Pins für Mono-/Polyaxialschrauben sind in der Implantatelagerung FW259P enthalten (s. Abschnitt B.1)

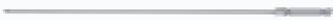
S4[®] FRI

Instrumentarium



B.3

B.3 S4[®] FRI Instrumente – Set

	Art.-Nr.	Bezeichnung	Empfohlen	Optional
	² FW379R	Lagerung FRI	1	
	JH217R	Deckel für Lagerung FRI	1	
	TE995	Packschablone	1	
	FW229R	Gewinderohr	4	
	FW228R	Schraubendreher	4	
	FW141P	Abstandshalter	4	
	FW353R	Außenhülse	4	
	FW352R	K-Draht-Schutzhülse	1	
	FW351R	Schraubenlängen-Messinstrument	1	
	FW236R	Gegenhalter	1	
	FW237R	Mutterschlüssel	2	
	FW238R	Distraktor	2	
	FW239R	Distraktionsblatt	4	
	FW240R	Stab-Einsetzinstrument	2	
	FW241R	Spindeldistraktor	2	

² Empfohlener Container: Wanne JK442 und Deckel JK489



B.3

	Art.-Nr.	Bezeichnung	Empfohlen	Optional
	FW274R	Abziehhilfe für Zielinstrument FW258R	1	
	LX182R	Zange zur K-Draht-Entfernung	1	
	FW271R	Trokar	1	
	FW263R	gerade Pedikelahle, kanüliert	1	
	FW264R	Gewindeschneider, kanül., ø 4,5 mm	1	
	FW265R	Gewindeschneider, kanül., ø 5,5 mm	1	
	FW266R	Gewindeschneider, kanül., ø 6,5 mm	1	
	FW267R	Gewindeschneider, kanül., ø 7,5 mm	1	
	FW268R	Gewindeschneider, kanül., ø 8,5 mm	1	
	FW243R	Schlitzhammer, 12,5 mm	1	
	FW242R	Stablängen-Messinstrument	1	
	FW258R	K-Draht-Führungshülse	2	
	FW354R	Dilatationshülse	2	
	FW355P	Gewebeschutzhülse	4	
	FW247S	K-Draht	8	

Hinweis: Der Einsatz des FRI-Instrumentariums setzt immer das Vorhandensein der Basis-Instrumente aus den Lagerungen FW260P und FW261P des S⁴ Spinal System voraus. Der monoaxiale Schraubendreher FW262R, die Ratschenhandgriffe FW165R und FW167R, die kanülierte Pedikelahle FW263R und der Drehmoment-schlüssel FW170R sind in den Lagerungen FW260P/FW261P enthalten.

Vertrieb Österreich

B. Braun Austria GmbH | Aesculap Division | Otto Braun-Straße 3-5 | 2344 Maria Enzersdorf | Österreich
Tel. +43 2236 4 65 41-0 | Fax +43 2236 4 65 41-177 | www.bbraun.at

Vertrieb Schweiz

B. Braun Medical AG | Seesatz | 6204 Sempach | Schweiz
Tel. +41 58 258 50 00 | Fax +41 58 258 60 00 | www.bbraun.ch

Aesculap AG | Am Aesculap-Platz | 78532 Tuttlingen | Deutschland
Tel. (0 74 61) 95-0 | Fax (0 74 61) 95-26 00 | www.aesculap.de

Aesculap – a B. Braun company

Technische Änderungen vorbehalten. Dieser Prospekt darf ausschließlich zur Anbietung und dem An- und Verkauf unserer Erzeugnisse dienen. Nachdruck, auch auszugsweise, verboten. Bei Missbrauch behalten wir uns die Rücknahme der Kataloge und Preislisten sowie Regressmaßnahmen vor.