

# VERTICALE® HAKEN

INSTRUMENTATIONSANLEITUNG



MADE IN GERMANY

# INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort .....	3
Indikation / Kontraindikation .....	4
INSTRUMENTATIONSANLEITUNG .....	5
Präparation des Facettengelenks und des Pedikels .....	6
Einführung und Positionierung des Pedikelhakens .....	7
Präparation des Querfortsatzes .....	8
Einführung und Positionierung der Laminahaken .....	9
Offset-Haken / Abschließendes Festdrehen und Endkontrolle .....	10
PRODUKTINFORMATION	
VERTICALE Implantate .....	PI 02
VERTICALE Instrumente .....	PI 03

**HINWEIS:** Die folgende Anleitung soll Sie mit dem operativen Vorgehen und der Verwendung der VERTICALE Haken sowie der zugehörigen Instrumente vertraut machen. Diese Instrumentationsanleitung ergänzt die Anleitung des VERTICALE OPEN Schrauben-Stab-Systems. Diese Anleitung ersetzt nicht die Einweisung durch einen in der wirbelsäulenchirurgischen Instrumentation erfahrenen Arzt.

Gerne sind wir Ihnen bei der Auswahl einer möglichen Hospitationsklinik behilflich.

## VORWORT

# VERTICALE<sup>®</sup> – HAKEN

Die VERTICALE Haken sind eine Anwendungsoption beim Einsatz des VERTICALE Systems. Haken sind geeignete Alternativen, wenn Schrauben auf Grund anatomischer Verhältnisse nicht eingebracht werden können.

Bei der Entwicklung wurde besonderes Augenmerk auf ein einfaches operatives Vorgehen und eine hohe Primärstabilität gelegt. Durch die Verwendung von Titanlegierung (Ti6Al4V) wurde die Voraussetzungen für eine dauerhafte Fusion geschaffen. Mechanische Tests haben eine hohe Primärstabilität nachgewiesen. Dabei wurden insbesondere die Einsinktendenz und die stabilisierende Wirkung getestet.





## Indikationen / Kontraindikationen

Für Indikationen, Kontraindikationen und weitere Sicherheitshinweise, bitten wir Sie die jeweilige Instrumentationsanleitungen und Gebrauchsanweisung, des jeweils verwendeten Implantate-Systems zu beachten.

**HINWEIS:** Eine interkorporelle Abstützung in Form eines Bandscheibenimplantates, z.B. einem Cage, wird bei Instabilitäten der Wirbelsäule empfohlen und liegt im Ermessen des operierenden Chirurgen und der jeweiligen Indikation.

**HINWEIS:** Bitte beachten Sie auch die jedem Produkt beiliegenden Gebrauchsanweisungen. Alle Instrumentationsanleitungen und Gebrauchsanweisungen sind auf unserem eLabeling Portal verfügbar (<https://elabeling.silony-medical.com/>).

VERTICALE®  
HAKEN -  
INSTRUMENTATION

## Wichtige Hinweise:

Haken sind nicht dreidimensional stabil, d. h. eine Querverstrebung mittels Querverbinder beider Stäbe ist zum Erreichen einer Primärstabilität empfohlen.

Stellen Sie sicher, dass die Haken nicht zu tief liegen oder auf das Rückenmark drücken. Druck auf Rückenmark oder Nervenwurzeln sollte vermieden werden.

Das Risiko der Verletzung von Nerven beim Aufsuchen des Pedikels oder Setzen einer Schraube in einen schlecht identifizierbaren Pedikel kann durch die Hakenverwendung reduziert werden.

Andererseits ist das Risiko neurologischer Schäden durch die Hakenanwendung erhöht.

Laminahaken verlaufen mit ihrem Schuh entlang der Dura und können daher kompressiv auf Rückenmark und / oder Nervenwurzeln wirken und somit neurologische Schäden verursachen.

## Präparation des Facettengelenks und des Pedikels

VI-2010  
VERTICALE Facetten  
Raspatorium



VI-2020  
VERTICALE Pedikel  
Elevatorium



Die Pedikelhaken werden in der Regel im thorakalen Bereich in kranialer Richtung angewendet.

Hierzu wird die kaudale Gelenkfacette rechtwinklig mit dem VERTICALE Facetten Raspatorium reseziert (Abb. 1).

Darunter wird die kraniale Gelenkfacette des kaudal davon gelegenen Wirbels sichtbar. Der Pedikel wird ertastet, indem auf der sichtbar gewordenen Facette, die Facette des kranialen Wirbels unterfahren wird.

Präparieren Sie den Pedikel mit dem VERTICALE Pedikel Elevatorium. Dazu wird das Instrument zwischen dem unteren und dem oberen Facettengelenk aufgesetzt (Abb. 2). Stellen Sie sicher, dass das VERTICALE Pedikel Elevatorium im Gelenkspalt sitzt und nicht im Knochen der unteren Facette. Um das Einführen des Pedikelhakens zu erleichtern, sollte ein kleiner Teil der unteren Facette mit dem VERTICALE Facetten Raspatorium entfernt werden. Bewegen Sie das VERTICALE Pedikel Elevatorium lateral und kranial, um die optimale Position zu überprüfen. Das Instrument sollte dabei nicht nach medial gedrückt werden. Entfernen Sie anschließend das Instrument.

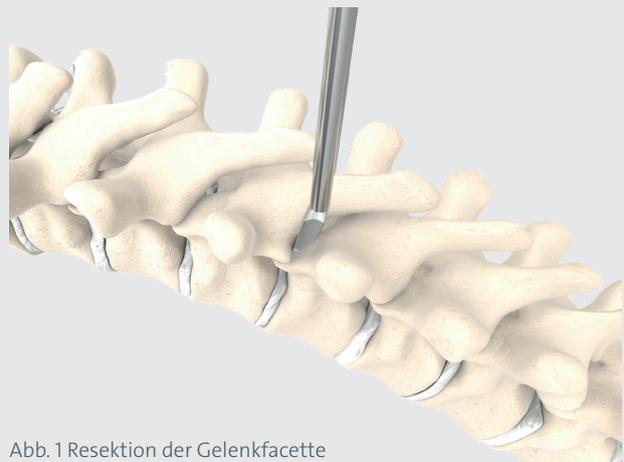


Abb. 1 Resektion der Gelenkfacette

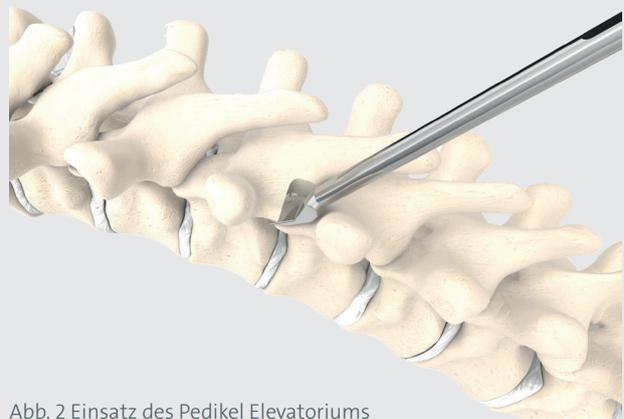


Abb. 2 Einsatz des Pedikel Elevatoriums

# Einführung und Positionierung des Pedikelhakens

VI-2040  
VERTICALE Haken  
Führungsinstrument



VI-2050  
VERTICALE Haken Halter



VI-2060  
VERTICALE Haken Haltezange



VI-2070  
VERTICALE Haken Positionierer



Abb. 3a Vorbereitung Hakenhalterung



Abb. 3b Befestigung des Hakens in den Haken Halter

Nachdem der passende Pedikelhaken ausgewählt wurde, wird dieser am VERTICALE Haken Halter befestigt (Abb. 3a + 3b).

Anschließend wird der Pedikelhaken an der gewünschten Position eingebracht. Zur Auswahl stehen dafür ein Haken Halter mit seitlicher Aufnahme (Abb. 4) sowie eine senkrecht zum Haken ausgerichtete Haltezange (Abb. 5).

Das VERTICALE Haken Führungsinstrument erleichtert die korrekte Platzierung (Abb. 6). Zusammen mit dem VERTICALE Positionierern kann der Haken gezielt in die gewünschte Position gebracht werden (Abb. 7). Dieser Vorgang wird für das Einsetzen der weiteren Pedikelhaken wiederholt.

\* Weitere Pedikelhaken finden Sie im Kapitel „Implantate“.

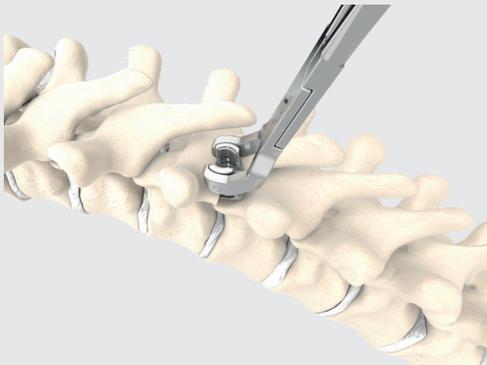


Abb. 4 Positionierung des Pedikelhakens

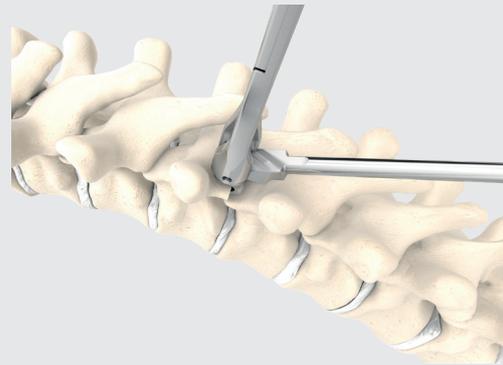


Abb. 5 Positionierung des Pedikelhakens mit gerader Haltezange



Abb. 6 Positionskorrektor mit dem Führungsinstrument



Abb. 7 Positionskorrektur mit dem Positionierer

# Präparation des Querfortsatzes

VI-2010  
VERTICALE Facetten  
Raspatorium



VI-2030  
VERTICALE Lamina Elevatorium



Laminahaken werden sowohl lumbal als auch thorakal an der Lamina eingesetzt (kaudal-kränial, kränial-kaudal oder am Querfortsätzen).

Hierfür wird der Querfortsatz durch kräniales Umfahren mit dem VERTICALE Lamina Elevatorium präpariert (Abb. 8). Zum kaudalen Setzen von Laminahaken wird der Haken nach einer partiellen Entfernung des Ligamentum Flavum mit dem VERTICALE Facetten Raspatorium supra laminar, thorakal oder lumbal positioniert.

Wenn es notwendig ist, werden die Dornfortsätze gekürzt, bis das Ligamentum Flavum sichtbar wird.

Um eine gute Verankerung des Laminahakens zu gewährleisten, kann das Ligamentum Flavum und ein Teil der Lamina vorsichtig mit dem VERTICALE Facetten Raspatorium entfernt werden.

Supralamina Haken werden in den Segmenten T1-L5 verwendet. Die Ausrichtung kann dabei kränial oder kaudal gewählt werden.

Zur Präparation für den Sitz des Supralamina Hakens muss gegebenenfalls eine Laminotomie durchgeführt werden. Eine Teil-Resektion des Ligamentum Flavum ist erforderlich. Hierzu kann das VERTICALE Lamina Elevatorium verwendet werden. Es sollte so wenig wie möglich von der knöchernen Struktur entfernt werden, um eine stabile Verankerung des Implantates zu gewährleisten. Der inferiore Teil der Lamina muss gegebenenfalls reseziert werden, um eine gute Platzierung des Hakens zu gewährleisten.



Abb. 8 Präparation des Querfortsatzes

# Einführung und Positionierung der Laminahaken

VI-2040  
VERTICALE Haken  
Führungsinstrument



VI-2050  
VERTICALE Haken Halter



Der Laminahaken wird an den VERTICALE Haken Halter befestigt und danach an die gewünschte Position eingebracht (Abb. 9). Das VERTICALE Haken Führungsinstrument erleichtert die korrekte Platzierung (Abb. 10).

Diesen Vorgang können Sie für jeden Laminahaken wiederholen.

**HINWEIS:** Stellen Sie sicher, dass der Laminahaken nicht zu tief liegt oder auf das Rückenmark drückt.

## Positionieren des Sublaminahakens und des Supralaminahakens

Hierfür wird der Sublaminahaken bzw. der Supra-Laminahaken an den VERTICALE Haken Halter befestigt, analog zu dem Laminahaken.

Anschließend kann der Sublaminahaken bzw. Supra-Laminahaken an der gewünschten Position eingebracht werden.

Das VERTICALE Haken Führungsinstrument erleichtert die korrekte Platzierung.

Diesen Vorgang können Sie für jeden Sublaminahaken bzw. Supra-Laminahaken wiederholen.

**HINWEIS:** Stellen Sie sicher, dass der Sublamina Haken nicht zu tief liegt oder auf das Rückenmark drückt.

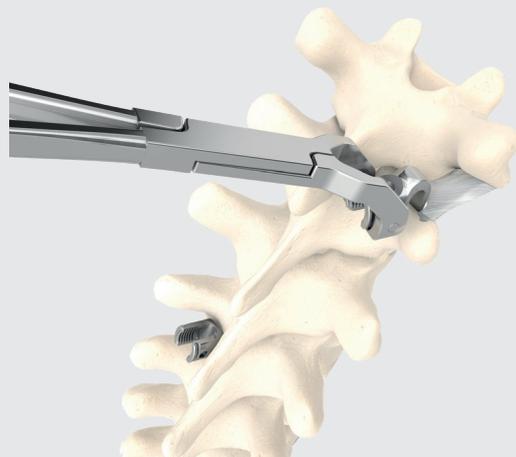


Abb. 9 Positionierung des Laminahakens



Abb. 10 Positionskorrektur mit dem Führungsinstrument

# Offset-Haken

VI-2040  
VERTICALE Haken  
Führungsinstrument



VI-2050  
VERTICALE Haken Halter



Bei der Verwendung von Haken an der Lendenwirbelsäule werden in der Regel sogenannte Offset-Haken benötigt. Die Haken können in kranialer oder kaudaler Ausrichtung platziert werden.

In einzelnen Situationen (z.B. wenn angrenzend eine Pedikelschraube Verwendung findet) kann der Offset-Haken auch am Querfortsatz platziert werden.

Hierfür wird der Querfortsatz durch kraniales Umfahren mit dem Lamina Elevatorium präpariert. Zum kaudalen Setzen von Offset-Haken, wird der Haken nach einer partiellen Entfernung des Ligamentum Flavum mit dem VERTICALE Facetten Raspatorium supra laminar positioniert.

Wenn notwendig, werden die Dornfortsätze gekürzt, bis das Ligamentum Flavum sichtbar wird. Um eine gute Verankerung des Offset-Hakens zu gewährleisten, kann das Ligamentum Flavum und ein Teil der Lamina vorsichtig mit dem VERTICALE Facetten Raspatorium entfernt werden. Befestigen Sie den Offset-Haken an den VERTICALE Haken Halter. Danach können Sie den Offset-Haken an die gewünschte Position einbringen (Abb 11). Das VERTICALE Haken Führungsinstrument erleichtert die korrekte Platzierung (Abb. 12). Dieser Vorgang wird für jeden Offset-Haken wiederholt.

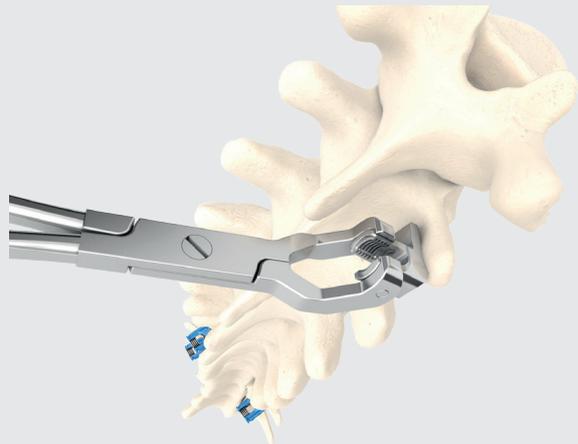


Abb. 11 Positionierung des Offset-Hakens

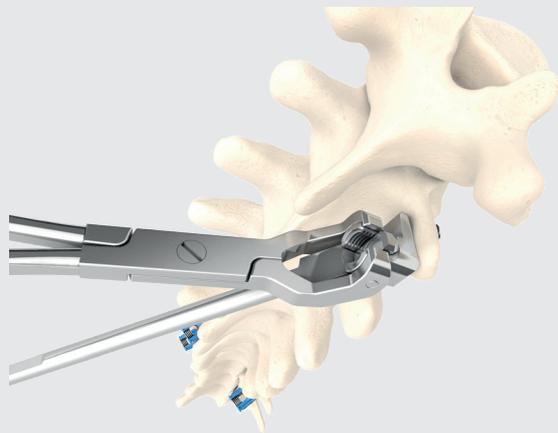


Abb. 12 Positionskorrektur mit dem Führungsinstrument

## Abschließendes Festdrehen und Endkontrolle

Nach der Stabinsertation werden die Madenschrauben in die Haken eingebracht. Der VERTICALE Gegenhalter wird als Rotationsstabilisator beim Festziehen der Madenschraube genutzt. Um die Madenschraube geführt zu setzen, wird der Gegenhalter direkt auf den Kopf aufgesetzt. Dann kann der VERTICALE T25 Drehmomentbegrenzer durch den Gegenhalter geführt werden und die Madenschraube final mit einem Drehmoment von 10 Nm angezogen (Abb. 13). Ein deutliches Klickgeräusch zeigt an, dass das Drehmoment erreicht ist.

Das gleiche Vorgehen ist bei allen anderen Madenschrauben zu wiederholen.

Die Endkontrolle der Instrumentation erfolgt durch Röntgenkontrollaufnahmen in zwei Ebenen.

Alle weiteren Schritte sind der VERTICALE OPEN Instrumentationsanleitung zu entnehmen.

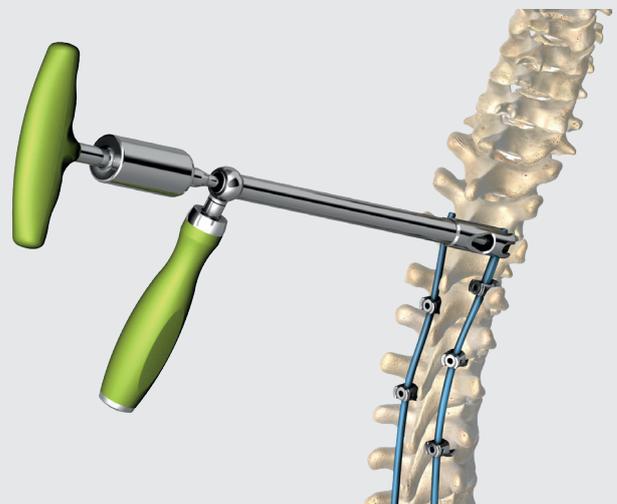


Abb. 13 Finales Anziehen der Madenschrauben

# VERTICALE® PRODUKT- INFORMATION

VERTICALE Implantate nach Artikelnummer .....	PI 02
VERTICALE Instrumente nach Artikelnummer .....	PI 03

# VERTICALE® Implantate

System:  
VERTICALE

Implantattyp:  
Haken

Material:  
Ti6Al4V ELI

Alle weiteren Systemkomponenten, wie Pedikelschrauben, Stäbe, Standard-Pedikelschrauben siehe VERTICALE OPEN Schrauben-Stab-System Instrumentationsanleitung D30000

Artikelnummer	Beschreibung	Abbildung
S-VPH-1000	VERTICALE Pedikelhaken, klein	
S-VPH-1005	VERTICALE Pedikelhaken, groß	
S-VPH-1010	VERTICALE Laminahaken, klein	
S-VPH-1015	VERTICALE Laminahaken, groß	
S-VPH-1020	VERTICALE Supra-Laminahaken, klein	
S-VPH-1025	VERTICALE Supra-Laminahaken, groß	
S-VPH-1030	VERTICALE Offset Haken, links	
S-VPH-1035	VERTICALE Offset Haken, rechts	
S-VPH-1040	VERTICALE Sublaminahaken, klein	
S-VPH-1045	VERTICALE Sublaminahaken, groß	
Alle Implantate sind einzeln steril verpackt.		
S-VMS-2025	VERTICALE Madenschraube 15 Torx 25	

Madenschrauben sind doppelt steril verpackt.

Artikelnummer	Beschreibung	Abbildung
VI-2010	VERTICALE Facetten Raspatorium	
VI-2020	VERTICALE Pedikel Elevatorium	
VI-2030	VERTICALE Lamina Elevatorium	
VI-2035	VERTICALE Lamina Elevatorium, klein	
VI-2040	VERTICALE Haken Führungsinstrument	
VI-2050	VERTICALE Haken Halter	
VI-2060	VERTICALE Haken Haltezange	
VI-2070	VERTICALE Haken Positionierer	

# Notizen

A series of horizontal dotted lines for writing notes.





 **Silony Medical GmbH**  
Leinfelder Strasse 60  
70771 Leinfelden-Echterdingen  
Deutschland  
Tel +49 711 78 25 25 0  
Fax +49 711 78 25 25 11  
[www.silonyspine.com](http://www.silonyspine.com)

 [elabeling.silony-medical.com/contact](mailto:elabeling.silony-medical.com/contact)

D30041.d.DE 24.02.2025

CE 0483

