



Die Welt der Tiger Anschlag- und Lastaufnahmemittel  
- Heben - Klemmen - Winden -

# Tiger Subsea Hebelzüge

## Modell SS19 und SS19-A (Adapter)

Tragfähigkeit  
von 800 kg bis 20 t.

Mit Überlastsicherung und  
einzigartiger Lastdruckbremse.

Patentiertes Vierfach-  
Sperrklinken-System.

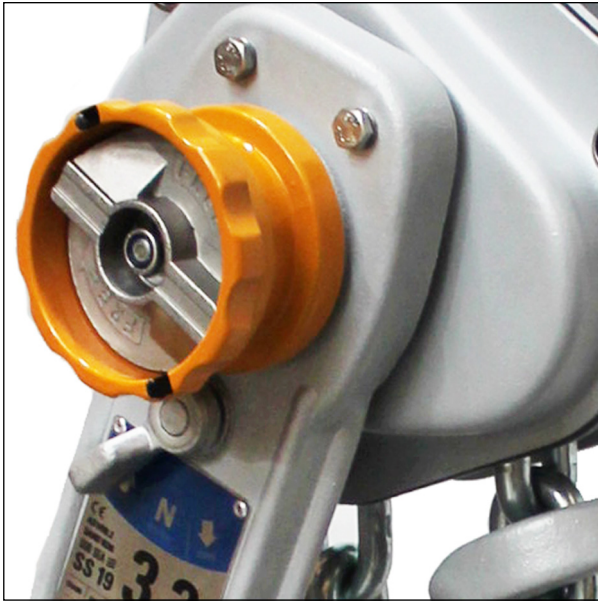


... unsere Innovation, Ihre Sicherheit ...

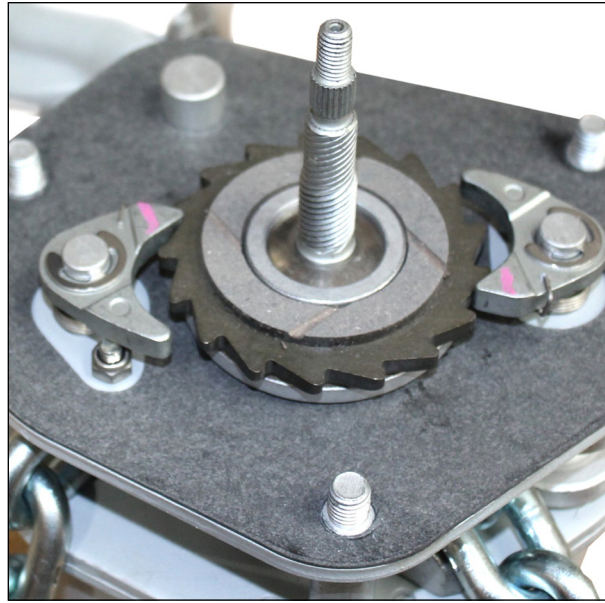
Hauptmerkmale	3
Zertifizierung, Prüfung	5
Technische Ausstattung	7
Optionale Ausstattung	14
Anschlagkomponenten	16
Technische Daten, Tragfähigkeiten	17



# Hauptmerkmale



Mit Überlastsicherung (Optionale Ausstattung) und einzigartiger Lastdruckbremse



Patentiertes Vierfach-Sperrklinken-System

- Tragfähigkeit von 800kg bis 20.000kg
- Geeignet für Einsätze in extremen Umweltbedingungen, auch unter Wasser
- DNV GL- geprüft und entspricht dem NORSOK R-002-Standard
- Ausgestattet mit intelligenten Dualbremssystem:
  - Patentiertes Vierfach-Sperrklinken-System
  - Einzigartige automatische Lastdruckbremse, Funktion „Heben“ ohne Vorspannen der Lastkette
- Asbestfreie Verbundbrems scheiben
- Schon kleinste Lasten ab 2% der Tragfähigkeit können sicher angehoben, gehalten und abgesenkt werden
- Sichere Funktion und Kettenlauf, unabhängig von der eingesetzten Geräteposition - auch horizontal oder über Kopf
- Übertrifft die Anforderungen des IMCA DO28 Rev. 2 Leit faden für Offshore-Hebelzüge (guidance notes for offshore lever hoists)
- Selbstschmierende DU® Metall-Polymer-Gleitlager und Kettenrad-Lager aus Phosphorbronze
- Einteilige Zahnräder aus gesenkgeschmiedetem Material im Planetengetriebe
- Erweiterter Schutz des Bremsgehäuses gegen eindringende Verschmutzungen mittels einer zusätzlichen Dichtung zwischen Seitenplatte und Bremsabdeckung

- Vollständiger Korrosionsschutz des Gehäuses und der Komponenten für den langfristigen Einsatz in sehr rauen Umweltbedingungen und unter Wasser
- Über 1500 Stunden Korrosionsschutz unter den Bedingungen des Salzsprühnebeltests nach ASTM B117
- Verstellbares Kettenendglied mit integriertem Kettenanker, für ein dauerhaft sicheres Halten der Last unabhängig von der Lastdruckbremse
- Betriebstemperaturbereich von -40°C bis +80°C (Geräte für Bereiche von -60°C bis +80°C erhältlich)
- SS19 Adapter Hebelzug (Modellvariante), geschmiedete Adapter mit Kuppelanschluss ersetzen den Trag- und Lasthaken

## Zusätzliche Ausstattung

- Edelstahllastkette
- Funkengeschützte Trag- und Lasthaken
- Werfthaken
- Rutschkupplung als Überlastsicherung
- Wirbellasthaken
- Nur für SS19-A (Adapter) Hebelzug: Gabelkopfhaken, selbsttätig schließenden Sicherheitslasthaken, Gabelschäkel und Aufhängering

Tiger produziert seit mehr als 50 Jahren professionelle Hebezeuge und steht für Innovation und Kundenzufriedenheit.

Die Modellreihe Subsea SS19 ist das Produkt langjähriger Erfahrung und beinhaltet die neuesten technischen Entwicklungen und Optimierungen.

Die einzigartige Ausstattung des SS19 bietet umfangreiche Sicherheitsvorteile im Vergleich zu anderen Hebelzügen.

Sein besonderes Design und die hohe Korrosionsbeständigkeit geben diesem Hebelzug die idealen Eigenschaften als Werkzeug für den Einsatz in allen maritimen und anderen extremen Einsatzbedingungen.

Der Hebelzug erfüllt die Anforderungen des IMCA DO28 Rev. 2 Leitfaden für Offshore-Hebelzüge (guidance notes for offshore lever hoists). Zudem ist er DNV GL-geprüft, entspricht den Standards BS EN 13157: 2004+A1:2009, ANSI/ASME B30.21-2005, AS1418.2\*, SANS 1636, sowie mit Überlastsicherung dem Standard NORSOK R-002.

\* SS19, ausgestattet mit Wirbellasthaken

Jedes Gerät wird mit einem Testzertifikat über den Belastungstest mit 150% Tragfähigkeit und dem light load Test mit 2% Tragfähigkeit, sowie mit Konformitätserklärung und CE Kennzeichnung entsprechend der Maschinenrichtlinie ausgeliefert.

## Prüfung unter tatsächlichen Umweltbedingungen und unter Wasser

Das unabhängige Institut ORE Catapult, ein führendes Zentrum für Technologie, Innovation und Forschung in der Wind-, Wasser- und Gezeitenenergie, wurde beauftragt, eine Testreihe an Tiger Subsea Hebelzügen durchzuführen. Diese Tests wurden speziell entwickelt, um reale Unterwasser-Hebeszenarien nachzubilden. Sie untersuchten, wie mehrere Tiger Subsea SS11 Hebelzüge einer vorher festgelegten Reihe von Salzwassertauchgängen standhielten.

Die Hebelzüge wurden für Unterwassereinsätze über 54 Tage getestet. ORE Catapult bestätigte die hervorragende Eignung und vielseitigen Einsatzmöglichkeiten des Subsea Hebelzuges unter Wasser.

Das Nachfolgermodell SS19 bietet zusätzlich höhere Tragfähigkeiten und eine neue Farbbeschichtung nach ISO 12944 C5M.

Für Unterwassereinsätze müssen die Zeitpläne, Tests und Prüfungen vor dem Einsatz, sowie die Wartungs- und Servicebestimmungen entsprechend der Bedienungsanleitung Multi-Immersion Instruction Manual ("Handbuch für Anwendungen unter Wasser") strikt eingehalten werden.





Für die Tests wurde ein Unterwasserdock mit nachgebildetem Meeresboden verwendet. Salzwasser wurde von der Nordseemündung des River Blyth eingepumpt.

## Testprogramm

Tiger SS19 Subsea Hebelzüge wurden einem umfassenden Testprogramm unterzogen.

Die Modellreihe ist DNV GL -geprüft und entspricht den Standards BS EN 13157: 2004+A1:2009, ANSI/ASME B30.21-2005, AS1418.2\*, SANS 1636, sowie mit Überlastsicherung dem Standard NORSOK R-002.

\* SS19, ausgestattet mit Wirbellasthaken

Jedes Gerät wird mit einem Testzertifikat über den Belastungstest mit 150% Tragfähigkeit sowie dem light load Test mit 2% Tragfähigkeit und entsprechend der Maschinenrichtlinie mit Konformitätserklärung und CE Kennzeichnung ausgeliefert. Der bewegliche Kettenanker am Kettenendglied trägt mindestens das 4-fache der Nenntragfähigkeit.

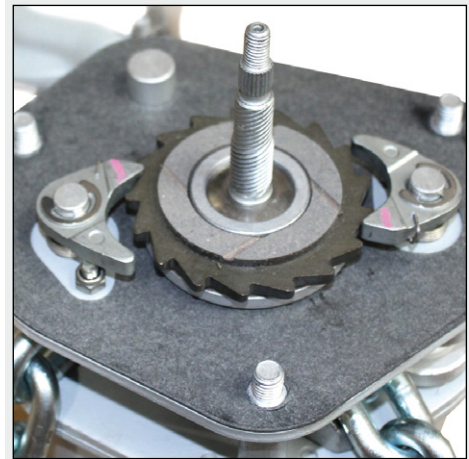
## Wirkungsgrad der Bremse

Zentrales Element der Bremse ist die exakt gefertigte Ritzelwelle mit achtgängigem Bremsgewinde. Im Vergleich zu typischen viergängigen Gewinden verdoppelt sich die Bremseffizienz, d.h. die Reaktionszeit für das Schließen der Bremse wird stark reduziert und die Lösekraft beim Senken der Last verringert.



## Patentiertes Vierfach-Sperrklinken-System

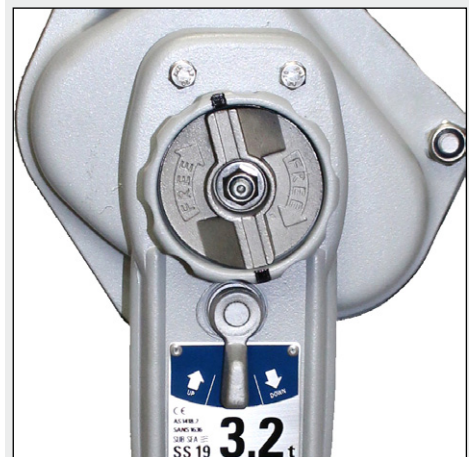
Die patentierten Sperrklinken sind zweiarstig und in Form einer Schaltwippe ausgelegt. Im unerwünschten Fall des Bruchs der Sperrklinkenfeder bleiben die volle Funktionalität der Klinken bestehen. Die Last wird dauerhaft sicher gehalten, ohne dass der Bremsmechanismus beeinträchtigt wird. Die Position der Sperrklinken reduziert den freien Weg in der Verzahnung auf ein Minimum, weit unter dem im BS 4898:1973 geforderten Wert. Beim Heben werden die Sperrklinken sehr schnell und über einen kurzen Weg in den Grund der Verzahnung zurückgeführt. Hierdurch kann die Positionierung der Last noch feinfühlinger erfolgen.



## Sicherheits-Lastdruckbremse

Der SS19 verfügt über ein durch Rotations-trägheit angetriebenes Torsionsschalter-Brems- und Freilaufsystem.

Im Wechsel zwischen den Betriebszuständen "Heben" und "Senken" wird das ungewollte Aktivieren des Kettenfreilaufs verhindert. Der Bediener kann den Kettenfreilauf erst nach einem zweiten Schaltschritt ein-



stellen. Unter Last ist ein Kettenfreilauf nicht möglich.

Im Betriebszustand "Heben" ist keine zusätzliche Vorspannung der Lastkette erforderlich, um den Ratschenmechanismus zu aktivieren. Die Bremse wird bei einer Bewegung des Handhebels direkt geschlossen.

## Arbeiten mit leichten Lasten

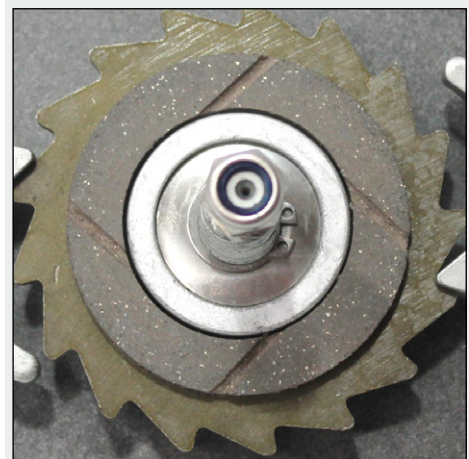
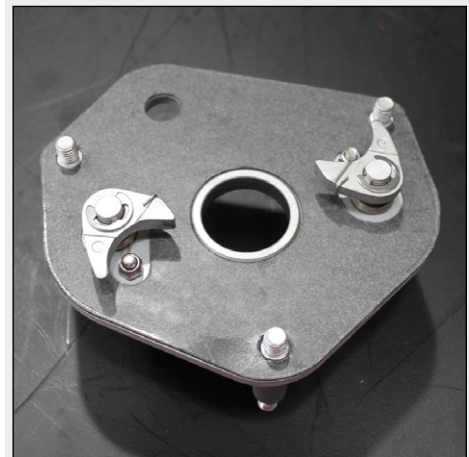
Das Heben, Halten und Senken von kleinen Lasten wird durch das einzigartige Bremsystem des SS19 vereinfacht. Die Bremse schließt automatisch bei Lasten ab 2% der Tragfähigkeit.

## Schutz der Bremskammer

Präzise gefertigte Seitenplatten und eine durchgehende Dichtung bieten der SS19-Bremskammer und ihrem Inneren maximalen Schutz vor externer Verunreinigung.

## Verbundbremsscheiben, auch für den Einsatz unter Wasser

Die asbestfreien Verbundbremsscheiben wurden speziell für den Einsatz unter Wasser gefertigt. Sie bieten eine hocheffiziente und zuverlässige Bremsfläche, auch unter extremen Bedingungen. Kanäle im Profil der Bremsscheiben leiten Wasser zwischen den Oberflächen ab und vermeiden Ausfälle durch Aquaplaning



## DU<sup>®</sup> selbstschmierende Metall-Polymer-Gleitlager

Bei mehrsträngigen SS19 Geräten werden zur Lagerung der Kettenumlenkräder DU<sup>®</sup> selbstschmierende Metall-Polymer-Gleitlager eingesetzt.

Diese Lager bieten den Vorteil hoher Verschleißfestigkeit und sehr niedriger Reibungsverluste aufgrund ihrer einzigartigen Kombination aus Stahl und einer mit PTFE und Blei imprägnierten Sinterbronze-Zwischenschicht. Diese Gleitlager sind ideal für Einsätze unter extremen Bedingungen oder unter Wasser geeignet. Sie bieten eine verbesserte Energieeffizienz, eine verlängerte Lebensdauer und sind wartungsfrei.



## Neues Design der Ritzelwelle

Im SS19 Subsea Hebelzug werden eine neu gestalteter Ritzelwelle und Druckscheibe eingesetzt. Sie bieten mehr Festigkeit und Zeitersparnis in der Wartung.



## Hakenkupplung

Das geschmiedete Gehäuse der Hakenkupplung ist verschraubt, der gesamte Haken, inklusive Hakenbund kann bei Prüf- und Wartungsarbeiten inspiziert werden. Der Kettenbolzen liegt geschützt im Gabelanschluss der Hakenkupplung. Der präzise gefertigte Ketteneinlauf reduziert das Eindringen von Fremdkörpern in die Hakenflasche.



## Phosphorbronze-Kettenrad-Lager

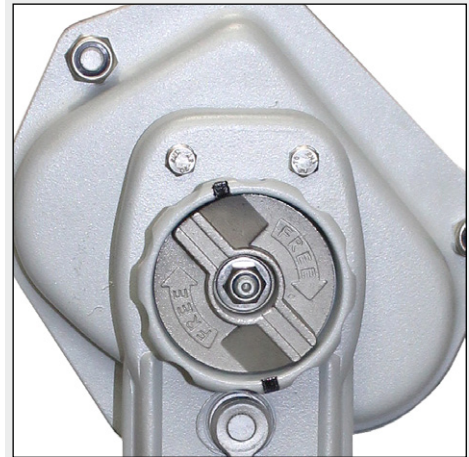
Das Lastkettenrad des SS19 liegt in einem speziellen Lager aus Phosphorbronze. Diese Lager sind bestens für den Einsatz unter extremen Umweltbedingungen geeignet. Der Zinngehalt der Legierung erhöht die Korrosionsbeständigkeit und Festigkeit, der Phosphor erhöht die Verschleißbeständigkeit und Steifigkeit.



## Bremsenabdeckung

Der Bremsraum, ausgestattet mit einer vollflächigen Dichtung, bietet einen hervorragenden Schutz aller Komponenten der Lastdruckbremse gegen Kontamination von außen.

Der robuste Gehäusedeckel schließt bündig mit der Seitenplatte ab und schützt die Bremskomponenten zuverlässig gegen mechanische Einwirkungen.



## Einteilige Zahnräder im Planetengetriebe

Für das Planetengetriebe des Subsea Hebelzuges werden einteilige Zahnräder verwendet. Bei diesem revolutionären Verfahren der Zahnradherstellung wird gesenkgeschmiedetes Rohmaterial maschinell bearbeitet und wärmebehandelt. Hierdurch wird eine exakte Verzahnung und ein sehr präziser Lauf der Zahnflanken erreicht.



## Kettenführung/Kettenstreifer

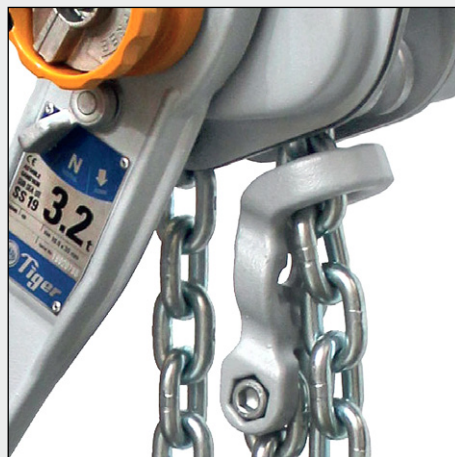
Der kannelierte Kettenstreifer leitet die Lastkette für einen ungestörten Einlauf zum Lastkettenrad. Seine feine Konfiguration zur Laufrollenführung stellt sicher, dass die Lastkette unabhängig von der eingesetzten Geräteposition nicht hängen bleibt oder sich verklemmt.



## Kettenendglied/Kettenanker

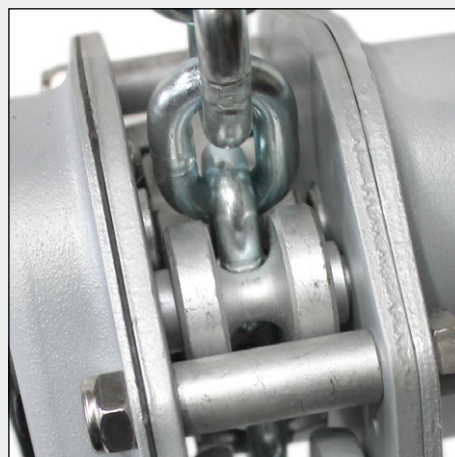
Zur Serienausstattung des Hebelzuges gehört ein verstellbares Kettenendglied mit integriertem Kettenanker.

Die Kontur des Kettenankers ist speziell für die direkte Auflage an das Gehäuse angepasst. Unabhängig von der Lastdruckbremse verankert er die belastete Kette zuverlässig am Gehäuse des Hebelzuges und bietet damit zusätzliche Sicherheit, besonders bei dauerhaftem Halten der Last. Gleichzeitig bleibt die Möglichkeit erhalten, die Kette per Freilauf in jede gewünschte Startposition zu bringen.



## Laufrollenführung

Der SS19 verfügt über eine neu konstruierte Laufrollenführung. Die Lastkette wird, unabhängig von der Geräteposition, präzise über das Lastkettenrad geführt.



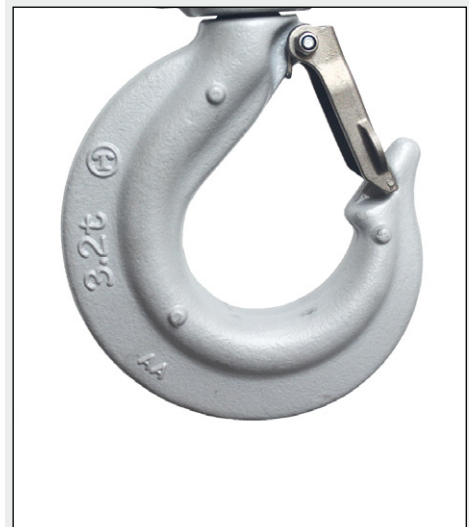
## Last- und Traghaken

Für den Subsea Hebelzug werden legierte, gesenkgeschmiedete Haken verwendet.

Die geschmiedete Hakenkupplung ist mit korrosionsgeschützten oder rostfreien Elementen verschraubt, der gesamte Haken, inklusive Hakenbund, kann inspiziert werden.

Die Haken der SS19 Serie sind mit geschmiedeten Prüfpunkten nach dem patentierten Tiger EZ Check-System ausgestattet. Diese Inspektionskennzeichen ermöglichen eine schnelle und einfache Überprüfung der Haken auf Überlastung oder Schockbelastung. Hierzu werden die Abstände zwischen den drei Prüfpunkten gemessen und verglichen.

Das neue Flügeldesign der robusten Hakensicherung vergrößert die Bedienfläche und erleichtert das Öffnen im Einsatz, beispielsweise mit behandschuhten Händen. Die Auflagefläche der Hakensicherung, in der geformten Nase der Hakenspitze, unterstützt ihre sichere Position bei seitlicher Belastung.



## Premium-Hochleistungsschmierstoff

Für den SS19 wird ein innovativer Premium-Hochleistungsschmierstoff verwendet, der für die Nutzung in einem weiten Temperaturbereich entwickelt wurde.

Dieser Schmierstoff enthält keine Schwermetalle oder andere schädliche Zusätze.

Er behält im gesamten Bereich der Betriebstemperatur die korrekte Viskosität und verbleibt nachhaltig auf der Aufwendungsfläche. Auch im Kontakt mit Wasser weist dieser Schmierstoff eine ausgezeichnete Haftung auf und zeigt selbst nach 100.000 Hüben keine Anzeichen von Abbau. Die Leistung des SS19 wird durch die Verwendung dieses hervorragenden Schmierstoffes rundum optimiert.

## Handhebel

Der Handhebel ist die Schnittstelle zum Bediener. Deshalb wurde der Hebel des SS19 ergonomisch gestaltet, um ein leichtes und effizientes Arbeiten zu garantieren.

Der gummierte Handgriff mit breitem Endstopp schützt den Bediener gegen Abrutschen der behandschuhten Hand und verhindert das Anbringen von Verlängerungen und Überlasten des Gerätes. Alle Tiger-Handgriffe sind frei von Phthalaten.

Der Handhebel ist hochbelastbar und mit robusten Seitenrippen verstärkt.

Diese seitlichen Verstärkungen des Handhebels verhindern Torsion und schützen den Hebel sowie das Typenschild vor Beschädigungen bei einem unerwünschten Aufprall.



## Korrosionsschutz und Beschichtung

Die SS19 Subsea Hebelzüge werden mit einer Zweischicht-Lackierung nach ISO12944 C5M beschichtet. Eine galvanischen Schicht als Basis und eine widerstandsfähige Pulverbeschichtung mit Sandstruktur erreichen einen sehr hohen und langlebigen Korrosions- und Schlagschutz.

Alle wichtigen innenliegenden Bauelemente des Subsea Hebelzuges sind mit einem abriebfesten Verbundstoff (OCP – Organic Compound Protection) beschichtet. Die Schraubverbindungen des Gehäuses sind aus Edelstahl gefertigt.

Die lange Standzeit der einzelnen Bauelemente gegen Korrosion wurde im Salzsprühnebeltests nach ASTM B117 nachgewiesen.

## Lastketten

Für den Subsea Hebelzug werden ausschließlich Hochleistungs-Lastketten, entsprechend EN 818-7 und ISO 16872 in G80 (T) oder G100 (VH), eingesetzt. Der SS19 wird standardmäßig mit einer Hubhöhe von 3,0m geliefert, kann aber mit jeder gewünschten Kettenlänge versehen werden.

Auf Anfrage können die Geräte mit einer Lastkette aus rostfreiem Stahl ausgestattet werden.

## Temperaturbereich

Der Standard-Betriebstemperaturbereich des SS19 liegt bei  $-40^{\circ}\text{C}$  bis  $+80^{\circ}\text{C}$ , weit über den Anforderungen der aktuellen Normen hinaus. Geräte für extrem niedrige Betriebstemperaturen ( $-60^{\circ}\text{C}$  bis  $+80^{\circ}\text{C}$ ) sind ebenfalls erhältlich

## Optionale Ausstattung

- Edelstahllastkette
- Funkengeschützte Trag- und Lasthaken
- Werfthaken
- Rutschkupplung als Überlastsicherung
- Wirbellasthaken
- Nur für SS19-A (Adapter) Hebelzug: Gabelkopfhaken, selbsttätig schließender Sicherheitslasthaken, Gabelschäkel und Aufhängering

## Wirbellasthaken, funkengeschützte Ausführung und Werfthaken

Der SS19 kann optional mit Wirbellasthaken geliefert werden, z.B. um die Norm AS 1418.2 zu erfüllen. Trag- und Lasthaken sind zusätzlich in funkengeschützter Ausführung verfügbar.

Für die Modelle 1,6t und 3,2t ist auch eine Ausstattung mit Werfthaken mit abgeflachter Hakenspitze möglich.



## Überlastsicherung

Der SS19 kann als optionale Ausstattung mit einer Rutschkupplung als Überlastsicherung versehen werden. Wird die maximale Tragfähigkeit überschritten, unterbricht die Rutschkupplung die Kraftübertragung vom Handhebel zum Getriebe. Das Senken der Last ist uneingeschränkt möglich.

Mit ausgestatteter Überlastsicherung ist der SS19 nach Standard NORSOK R-002 DNV GL zertifiziert.



## Flansch-Montage-Set, inklusive Zentrierwerkzeug



Kontaktieren Sie uns für weitere Informationen.

## Erweiterte Ausstattung für Modell SS19-A (Adapter) Hebelzug

SS19-A (Adapter) Hebelzüge sind eine Modellvariante der SS19 Serie mit bis zu 10t Tragfähigkeit. Sie sind an der Trag- und der Lastseite mit eingebauten Adaptern versehen und können dadurch mit universellen Anschlagkomponenten ausgestattet werden. Die Anschlagkomponenten sind aus gesenkgeschmiedetem Material gefertigt und können um 360° gedreht und um 180° geneigt werden. Sie sind mit einem Sicherheitsfaktor von 4 : 1 getestet und zertifiziert.



In der Adjustage der Anschlagkomponenten sind an der Last- oder der Gehäuseseite alle Kombinationen mit selbstständig schließenden Sicherheitsthaken, Gabelschäkeln, Aufhängeringen oder Gabelkopfhaken möglich.

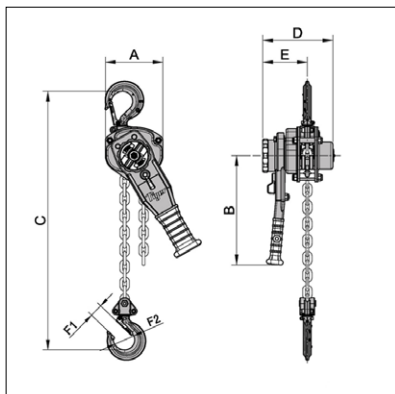
# Technische Daten



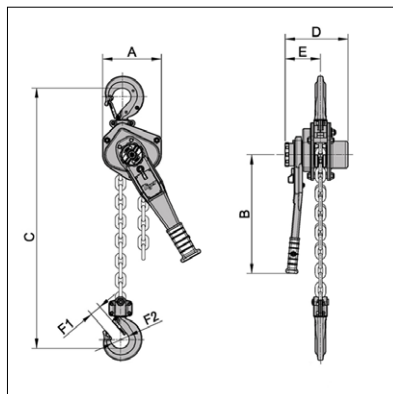
Modell	Nenntragfähigkeit (t)	Hubkraft bei Nennlast (daN)	Abmessungen (mm)						
			A	B	C	D	E	F1	F2
SS-0080	0,8	23	128	243	295	158	99	28	45
SS-0160	1,6	26	154	370	320	172	104	34	51
SS-0320	3,2	38	182	370	400	195	108	36	56
SS-0630	6,3	40	242	370	570	195	108	49	70
SS-0800	8,0	38	379	370	580	195	108	51	78
SS-1000	10,0	47	379	370	630	195	108	54	87
SS-1500	15,0	44	566	370	840	195	108	59	81
SS-2000	20,0	49	470	370	1050	250	160	81	110

Modell	Lastkette		Standard-Hubhöhe (m)	Eigengewicht (kg)	Gewicht pro m Mehrhub (kg)
	Durchmesser (mm)	Anzahl Stränge			
SS-0080	ø 6,3	1	3	9,0	0,9
SS-0160	ø 7,1	1	3	12,5	1,1
SS-0320	ø 10,0	1	3	22,0	2,2
SS-0630	ø 10,0	2	3	34,5	4,3
SS-0800	ø 10,0	3	3	52,0	6,5
SS-1000	ø 10,0	3	3	55,0	6,5
SS-1500	ø 10,0	5	3	128,0	10,8
SS-2000	ø 10,0	6	3	174,0	13,1

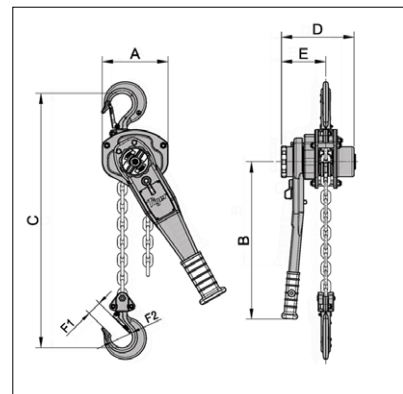
SS-0080 / 0,8t



SS-0160 / 1,6t



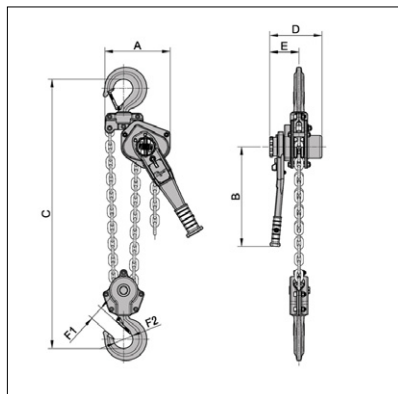
SS-0320 / 3,2t



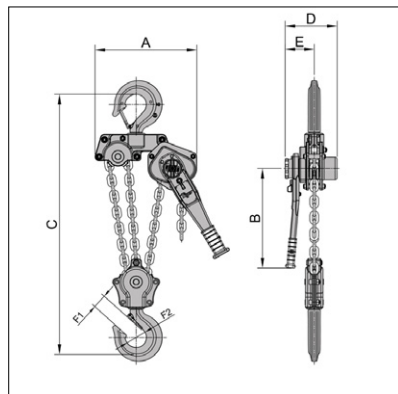
# Technische Daten



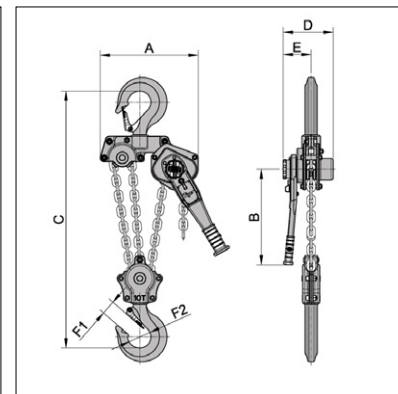
SS-0630 / 6,3t



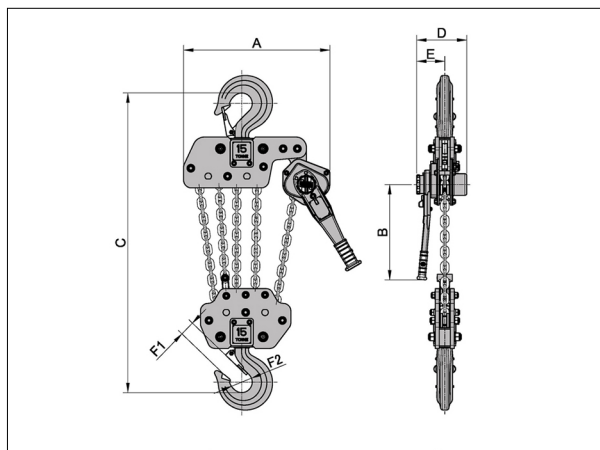
SS-0800 / 8,0t



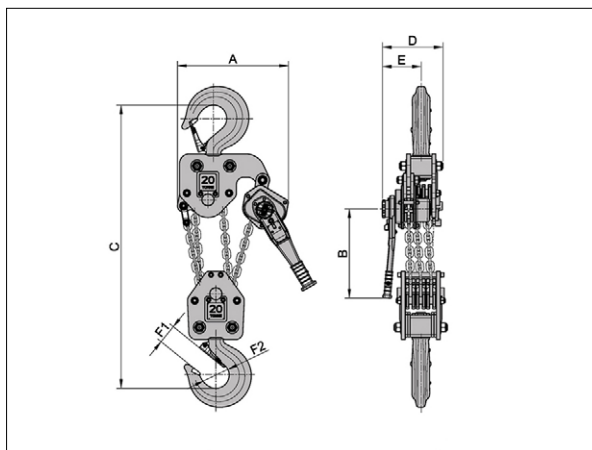
SS-1000 / 10,0t



SS-1500 / 15,0t

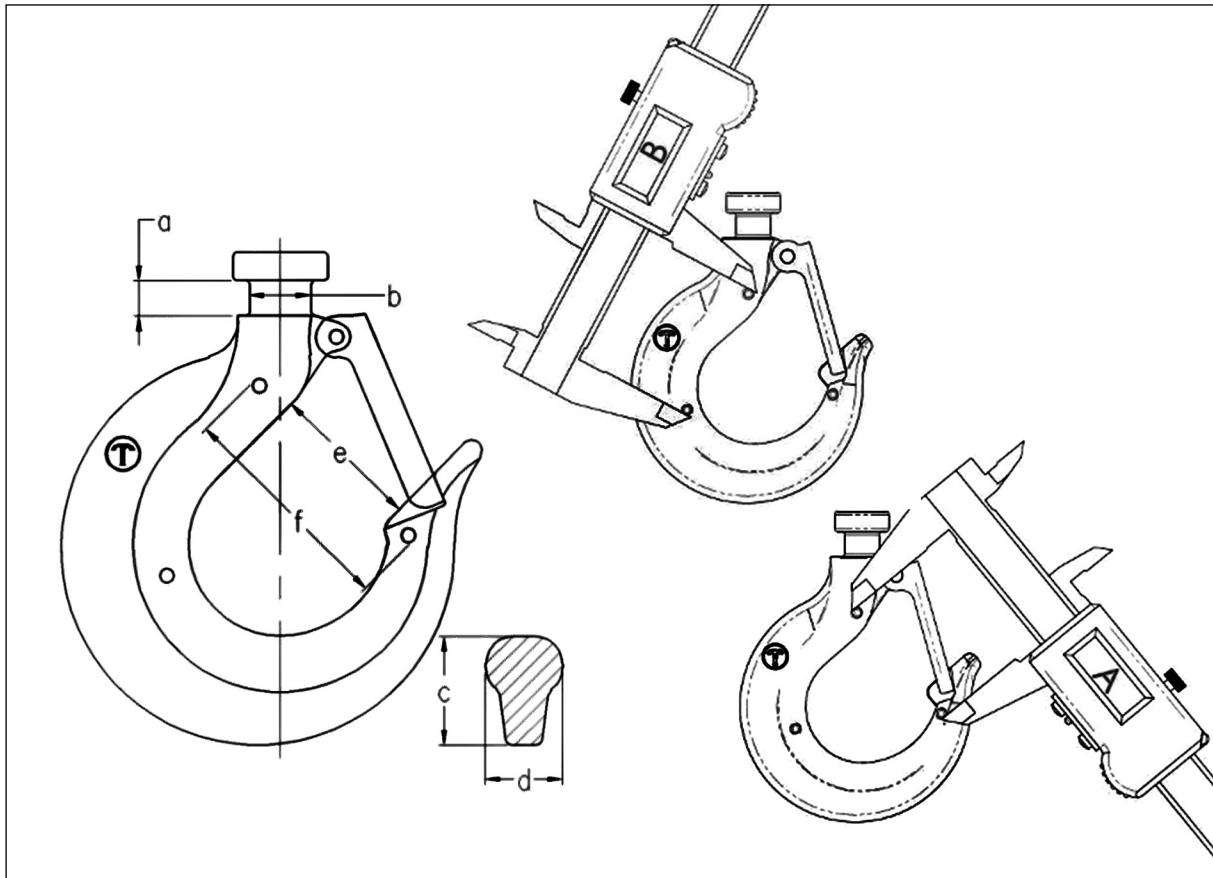


SS-2000 / 20,0t



## Technische Daten Last- und Traghaken

Nenntragfähigkeit (t)	Hakenbundabmessungen (mm)		Hakenhöhe und Hakenbreite am dargestellten Punkt (mm)		Hakenöffnung (mm)	„EZ Check“ Abmessungen (mm)
	a	b	c	d		
0,8	8	13,5	23	17	34	52
1,6	10	15,5	26	21	39	59
3,2	12,5	20	37	32	42	76
6,3	19	30	43	36	58	86
8,0	20,7	33	50	43	60	110
10,0	20	33	52	48	70	121
15,0	-	36	67	60	67	130
20,0	-	48	77	72	90	162



Die Haken der SS19 Hebelzüge sind mit geschmiedeten Prüfpunkten nach dem Tiger EZ Check-System versehen. Um den betriebs sicheren Zustand des Hakens zu prüfen, müssen nur die Abstände "A" und "B" (siehe Bild) gemessen und verglichen werden.

Messergebnis  $A \leq B$ :

Der Haken ist betriebs sicher.

Messergebnis  $A > B$ :

Der Haken ist ablegereif und muss ersetzt werden.

Wir entwickeln unsere Produkte ständig weiter. Aufgrund dessen können Abmessungen und technische Daten abweichen. Bitte sprechen Sie uns bei Ihrer Bestellung darauf an.

Gerne erstellen wir Ihnen ein individuelles Angebot. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Informationen.



Die Welt der Tiger Anschlag- und Lastaufnahmemittel  
- Heben - Klemmen - Winden -

Servicepartner  
Alte Bundesländer



Hebetechnik International GmbH  
Hettlinger Straße 18  
86637 Wertingen

central@hti-net.com  
www.hti-net.com

**Thomas Rayka**

Tel.: +49 8272 / 64221-14  
Fax: +49 8272 / 64221-29  
Mobil: +49 170 / 416 5182

**Markus Paa**

Tel.: +49 8272 / 64221-13  
Fax: +49 8272 / 64221-29  
Mobil: +49 170 / 416 5178

**Christian Leuchtle**

Tel.: +49 8272 / 64221-14  
Fax: +49 8272 / 64221-29

**Michaela Mayershofer**

Tel.: +49 8272 / 64221-10  
Fax: +49 8272 / 64221-29

Servicepartner  
Neue Bundesländer



SEWOTA GmbH - Seilerei Wolfram  
Bachgasse 6  
07922 Tanna/Thür.

info@sewota.de  
www.sewota.de

**Matthias Wolfram**

Tel.: +49 36646 / 3070  
Fax: +49 36646 / 3072  
Mobil: +49 172 / 772 5363

**Felix Wolfram**

Tel.: +49 36646 / 3070  
Fax: +49 36646 / 3072  
Mobil: +49 174 / 689 0933

**Stefanie Gräsel**

Tel.: +49 36646 / 3070  
Fax: +49 36646 / 3072

**Florian Roth**

Tel.: +49 36646 / 3070  
Fax: +49 36646 / 3072

..... unsere Innovation, Ihre Sicherheit .....