



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

# Tiger Subsea Flaschenzug

## Modell SS20 und SS20-A (Adapter)

Tragfähigkeit  
von 500 kg bis 30 t.

Patentiertes Vierfach-  
Sperrklinken-System.

Für den Einsatz in extremen  
Umweltbedingungen.  
Auch unter Wasser.



Hauptmerkmale	3
Zertifizierung, Prüfung	4
Technische Ausstattung	7
Optionale Ausstattung	14
Anschlagkomponenten	15
Technische Daten, Tragfähigkeiten	16





Robuste und benutzerfreundliche  
Hakensicherung



Patentiertes  
Vierfach-Sperrklinken-System

- Tragfähigkeit von 500kg bis 30.000kg
- Geeignet für Einsätze in extremen Umweltbedingungen, auch unter Wasser
- DNV GL- geprüft und entspricht dem NORSOK R-002-Standard
- Ausgestattet mit patentiertem Vierfach-Sperrklinken-System
- Schon kleinste Lasten ab 2% der Tragfähigkeit können sicher angehoben, gehalten und abgesenkt werden
- Durch das Handkettenrad mit besonders tiefem Profil entstehen keine Tragfähigkeitsverluste bei Anwendungen wie Schrägzug, Driften oder Lastenübergabe bis zu einem Winkel von 45° zur Vertikalen
- Die Abdeckungen des Handkettenrads und der Bremskammer bieten einen hervorragenden Schutz aller Komponenten der Lastdruckbremse
- Vollständiger Korrosionsschutz des Gehäuses und der Komponenten, inklusive der Last- und der Handkette, für den langfristigen Einsatz in sehr rauen Umweltbedingungen und unter Wasser
- Über 1500 Stunden Korrosionsschutz unter den Bedingungen des Salzsprühnebeltests nach ASTM B117
- Selbstschmierende DU® Metall-Polymer-Gleitlager und Kettenrad-Lager aus Phosphorbronze
- Betriebstemperatur von -40°C bis +80°C (Geräte für Bereiche von -60°C bis +80°C erhältlich)
- SS20 Adapter Flaschenzug (Modellvariante), geschmiedete Adapter mit Kuppelanschluss ersetzen den Trag- und Lasthaken

## Zusätzliche Ausstattung

- Edelstahllastkette
- Funkengeschützte Trag- und Lasthaken
- Kettenbehälter, geeignet für den Einsatz in maritimen Umweltbedingungen
- Feste Integration in ein Tiger Fahrwerk, platzsparend und perfekt für besonders niedrige Bauhöhen
- Rutschkupplung als Überlastsicherung
- Nur für SS20-A (Adapter) Flaschenzug: Gabelkopfhaken, selbsttätig schließender Sicherheitslasthaken, Gabelschäkel und Aufhängering

Tiger produziert seit mehr als 50 Jahren professionelle Hebezeuge und steht für Innovation und Kundenzufriedenheit. Die Modellreihe SS20 ist das Produkt langjähriger Erfahrung und beinhaltet die neuesten technischen Entwicklungen und Optimierungen.

Die einzigartige Ausstattung des SS20 Flaschenzugs bietet umfangreiche Sicherheitsvorteile im Vergleich zu anderen Hebelzügen. Seine besonderes robuste Konstruktion und hohe Korrosionsbeständigkeit geben diesem Flaschenzug die idealen Eigenschaften als Werkzeug für den Einsatz in allen maritimen und anderen extremen Einsatzbedingungen. Der SS20 wird aus hochwertigem Stahl hergestellt und bietet eine außergewöhnlich lange Lebensdauer und geringe Wartungs- und Instandhaltungskosten.

## Zertifizierung, Prüfung

---

Der Flaschenzug ist DNV GL-geprüft und entspricht den Standards BS EN 13157: 2004+A1:2009, ANSI/ASME B30.16, AS1418.2\*, SANS 1594, sowie mit Überlastsicherung dem Standard NORSOK R-002.

\* SS20 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 Hebezeugen durchzuführen. Diese Tests wurden speziell entwickelt, um reale Unterwasser-Hebeszenarien nachzubilden. Sie untersuchten, wie mehrere Tiger Subsea SS12 Flaschenzüge einer vorher festgelegten Reihe von Salzwassertauchgängen standhielten.

Die Hebezeuge wurden für Unterwassereinsätze über 54 Tage getestet. ORE Catapult bestätigte die hervorragende Eignung und vielseitigen Einsatzmöglichkeiten der Tiger Subsea Flaschenzüge unter Wasser.

Das Nachfolgermodell SS20 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.

Der SS20 Flaschenzug erreicht gemäß ASTM B117-Bedingungen über 1500 Stunden Korrosionsschutz.





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

## Testprogramm

Tiger SS20 Flaschenzüge wurden einem umfassenden Testprogramm unterzogen. Zu diesem gehören eine Bruchprüfung mit 400% der maximalen Tragfähigkeit und ein Dauertest von über 1500 Arbeitsvorgängen.

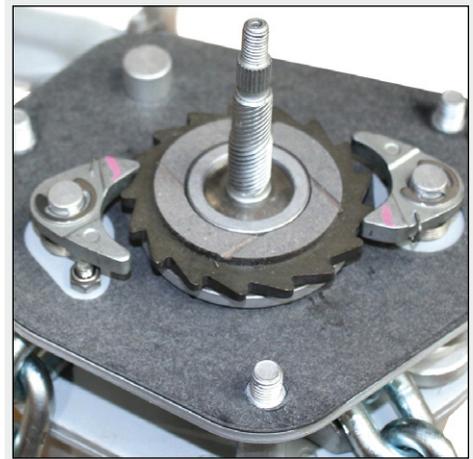
Die Modellreihe ist DNV GL-geprüft und entspricht den Standards BS EN 13157: 2004+A1:2009, ANSI/ASME B30.16, AS1418.2\*, SANS 1594, sowie mit Überlastsicherung dem Standard NORSOK R-002.

\* SS20 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 2,5-fache der Nenntragfähigkeit.

## Patentiertes Vierfach-Sperrklinken-System

Die patentierten Sperrklinken sind zweiarstig und in Form einer Schaltwippe ausgelegt. Im unerwünschten Fall des Bruchs der Sperrklinkenfeder bleibt 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

Das hocheffiziente und vollständig korrosionsgeschützte Bremssystem greift sofort und sicher, wenn die Hebe- oder Senkbewegung stoppt. Lasten können mit völliger Kontrolle abgesenkt und feinfühlig positioniert werden. Der SS20 erfüllt alle Anforderungen des BS 3243:1990.

Auch das Heben, Halten und Senken von kleinen Lasten wird durch das einzigartige Bremssystem des SS20 vereinfacht. Die Bremse schließt automatisch bei Lasten ab 2% der Tragfähigkeit



## 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.

## Verbundbrems scheiben, auch für den Einsatz unter Wasser

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



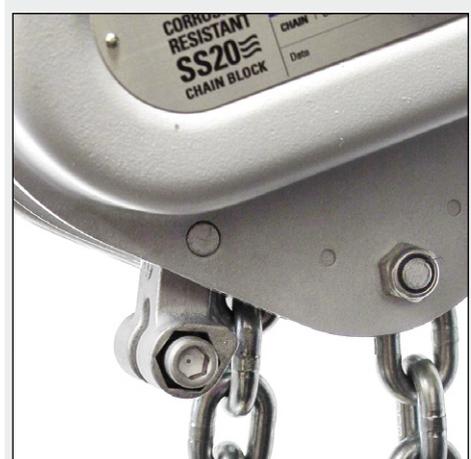
## Schutz der Bremskammer

Die Abdeckungen des Handkettenrads und der Bremskammer bieten einen hervorragenden Schutz aller Komponenten der Lastdruckbremse gegen Kontamination von außen und schützen sie zuverlässig gegen mechanische Einwirkung.



## Kettenendglied

Das Kettenendglied hält eine Last von mindestens dem 2,5-fachen der maximalen Tragfähigkeit, ohne Unterstützung durch die Lastdruckbremse oder des Getriebes. Dies bietet zusätzliche Sicherheit: Wird die Last über die gesamte Kettenlänge gesenkt, hält das Kettenendglied sie daraufhin sicher und verhindert Unfälle.



## Handkettenrad

Für den Einsatz von Flaschenzügen bis zu einem Winkel von 45° zur Vertikalen ist es entscheidend, dass die Handkette dennoch flüssig über das Handrad läuft, ohne sich zu verdrehen, zu verhaken oder zu verklemmen. Dies wird durch das besonders tiefe Profil im Handkettenrad der SS20 Serie sichergestellt. Auch bei einer Neigung bis zu 45° oder bei schräger Zugrichtung wird die Handkette sicher über das Handkettenrad geleitet.



## Phosphorbronze-Kettenrad-Lager

Das Lastkettenrad des Subsea SS20 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.



## Überlastsicherung - optional

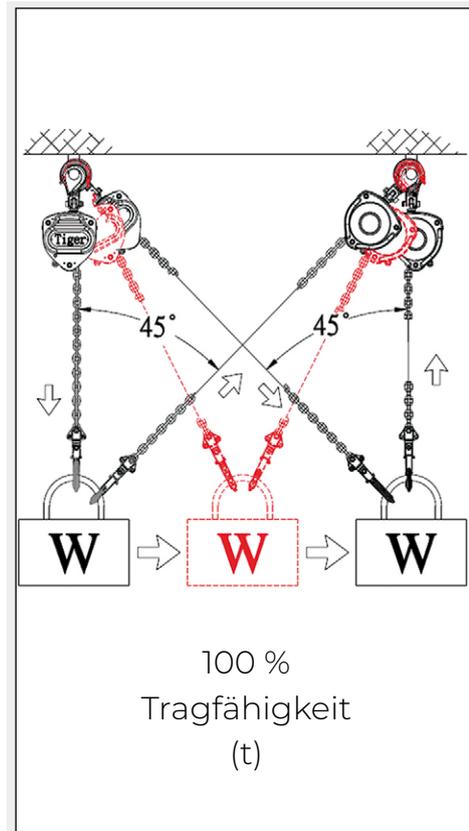
Der SS20 kann als optionale Ausstattung mit einer Rutschkupplung als Überlastsicherung versehen werden. Wird die maximale Tragfähigkeit überschritten, unterbricht die Rutschkupplung die Kraftübertragung vom Handkettenrad zum Getriebe. Das Senken der Last ist uneingeschränkt möglich.

Mit ausgestatteter Überlastsicherung ist der SS20 nach Standard NORSOK R-002 DNV GL zertifiziert.

## Lastenübergabe / Schrägzug / Driften

Die Flaschenzüge der SS20 Reihe sind mit einem patentierten Vierfach-Sperrklinken-Bremssystem ausgestattet. SS20 Geräte können bis zu einem Winkel von 45° sicher für Vorgänge wie Lastenübergabe, Schrägzug oder Driften eingesetzt werden. Dies sind Vorgänge, bei denen mehrere Hebezeuge verwendet werden, oder bei denen eine Last von einem Hebezeug an das andere übergeben wird.

Auch in dieser Position, halten die Flaschenzüge dank ihrer patentierten Bremskonstruktion die Last ohne Einschränkungen, und die Handkette verläuft sicher über das Handkettenrad, ohne abzuspringen.

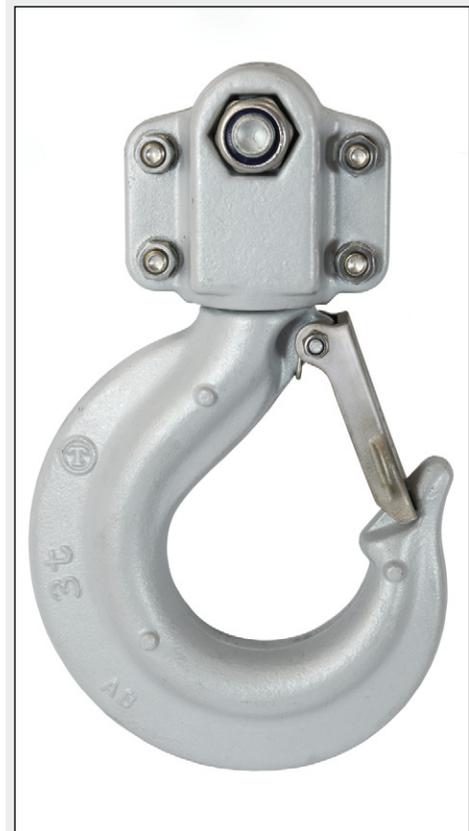


## Last- und Traghaken

Für den SS20 Subsea Flaschenzug 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 SS20 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.



## Last- und Traghaken

Das neue Flügeldesign der robusten Hakensicherung vergrößert die Bedienfläche und erleichtert das Öffnen im Einsatz.

Die Auflagefläche der Hakensicherung, in der geformten Nase der Hakenspitze, unterstützt ihre sichere Position bei seitlicher Belastung.

Optionale Ausstattung: Der SS20 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.



## 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.



## Fahrwerk- Flaschenzug-Kombination

Der SS20 Flaschenzug kann direkt in ein TIGER-Fahrwerk mit niedriger Bauhöhe integriert und somit besonders platzsparend montiert werden. Bei gleichbleibender Tragfähigkeit und Funktionalität können so auch sehr niedrige Raumhöhen optimal genutzt werden.



## Korrosionsschutz und Beschichtung

Die SS20 Subsea Flaschenzüge werden mit einer Zweischicht-Lackierung, entsprechend der Norm ISO12944 C5M beschichtet. Eine galvanischen Schicht als Basis und eine widerstandsfähige Pulverbeschichtung mit Sandstruktur erreichen einen sehr hohen und langlebigen Korrosions- und Schlag-schutz.

Alle wichtigen innenliegenden Bauelemente des Flaschenzugs sind mit einem abriebfesten Verbundstoff (OCP – Organic Compound Protection) beschichtet. Die Schraubverbindungen im gesamten Gerät sind aus Edelstahl gefertigt.

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

## DU® selbstschmierende Metall-Polymer-Gleitlager

Bei mehrsträngigen SS20 Geräten werden zur Lagerung der Kettenumlenkräder DU® 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.



## Premium-Hochleistungsschmierstoff

Für den SS20 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 SS20 wird durch die Verwendung dieses hervorragenden Schmierstoffes rundum optimiert.

## Lastketten

Für den SS20 Flaschenzug werden ausschließlich Hochleistungs-Lastketten, entsprechend EN 818-7 und ISO 16872 in G80 (T) oder G100 (VH) eingesetzt. Der SS20 wird standardmäßig mit einer Hubhöhe von 3,0m geliefert, kann aber mit jeder gewünschten Kettenlänge versehen werden.

Optionale Ausstattung: Auf Anfrage können die Geräte mit einer Lastkette aus Edelstahl ausgestattet werden.

## Temperaturbereich

Der Standard-Betriebstemperaturbereich des SS20 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.

## Mechanischer Wirkungsgrad

Alle Hauptkomponenten sind wärmebehandelt und in maschineller Präzisionsarbeit gefertigt, um einen dauerhaft reibungslosen Betrieb zu gewährleisten. Die hohe Übersetzung des Getriebes reduziert den nötigen Kraftaufwand des Verwenders auf ein Minimum.

- Edelstahllastkette
- Funkengeschützte Trag- und Lasthaken
- Kettenbehälter, geeignet für den Einsatz in maritimen Umweltbedingungen
- Feste Integration in ein Tiger Fahrwerk, platzsparend und perfekt für besonders niedrige Bauhöhen
- Rutschkupplung als Überlastsicherung
- Nur für SS20-A (Adapter) Flaschenzug: Gabelkopfhaken, selbsttätig schließender Sicherheitslasthaken, Gabelschäkel und Aufhängering

## Kettenbehälter

Alle SS20 Subsea Flaschenzüge sind optional mit Kettenbehältern verfügbar. Die Kettenbehälter bestehen aus einem Edelstahlrahmen und flexiblem und robustem PVC-Gewebe. Verstärkte kleine Öffnungen im Kettenbehälter lassen möglicherweise eindringendes Wasser sofort wieder ablaufen. Er ist hierdurch perfekt für den Einsatz in rauen und maritimen Umgebungen geeignet. Die Größe des Kettenbehälters wird genau auf die am Flaschenzug angebrachte Kettenlänge abgestimmt.

Mit dieser Zusatzausstattung wird verhindert, dass sich herabhängende Kette bei Hebe- oder Senkvorgängen verfängt, und während des Transports des Geräts wird die gesamte Kette geschützt.



## Last- und Traghaken

Der SS20 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.



## Erweiterte Ausstattung für Modell SS20-A (Adapter) Flaschenzug

SS20-A (Adapter) Flaschenzüge sind eine Modellvariante der SS20 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 Sicherheitslasthaken, Gabelschäkeln, Aufhängeringen oder Gabelkopfhaken möglich.

# Technische Daten



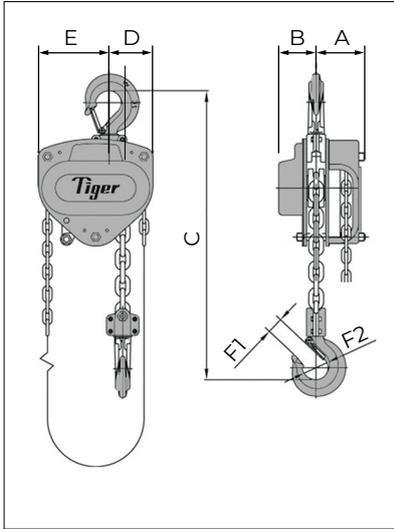
Modell	Nenntragfähigkeit (t)	Hubkraft bei Nennlast (daN)	Abmessungen (mm)						
			A	B	C	D	E	F1	F2
SCB-0050	0,5	21	93	66	305	52	78	24	38
SCB-0100	1,0	25	93	66	340	63	87	28	45
SCB-0150	1,5	32	98	73	385	78	102	34	51
SCB-0200	2,0	34	101	79	420	87	113	35	53
SCB-0300	3,0	38	109	84	550	98	157	36	56
SCB-0500	5,0	37	101	79	575	122	209	49	70
SCB-0600	6,0	38	109	84	635	86	220	49	70
SCB-0800	8,0	34	109	84	610	153	263	51	78
SCB-1000	10,0	40	109	84	660	153	263	54	87
SCB-1500	15,0	41	109	84	840	225	378	59	81
SCB-2000	20,0	43	161	90	1050	148	360	81	110
SCB-3000	30,0	42	220	220	1200	388	388	91	135

Modell	Lastkette		Standard-Hubhöhe (m)	Eigen-gewicht (kg)	Gewicht pro m Mehrhub (kg)
	Durchmesser (mm)	Anzahl Stränge			
SCB-0050	ø 6,3	1	3	10,5	1,9
SCB-0100	ø 6,3	1	3	11,5	1,9
SCB-0150	ø 7,1	1	3	16,0	2,1
SCB-0200	ø 8,0	1	3	20,0	2,4
SCB-0300	ø 10,0	1	3	30,5	3,2
SCB-0500	ø 8,0	3	3	37,5	5,2
SCB-0600	ø 10,0	2	3	45,5	5,3
SCB-0800	ø 10,0	3	3	61,0	7,5
SCB-1000	ø 10,0	3	3	64,0	7,5
SCB-1500	ø 10,0	5	3	128,5	11,8
SCB-2000	ø 10,0	6	3	178,5	14,2
SCB-3000	ø 10,0	10	3	307,0	23,8

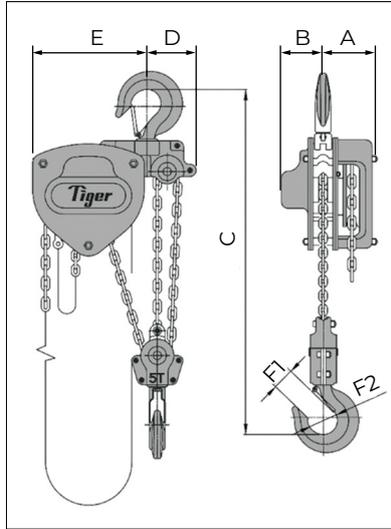
# Technische Daten



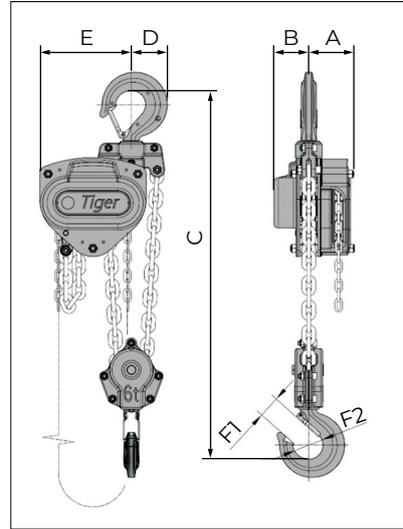
0,5t - 3,0t



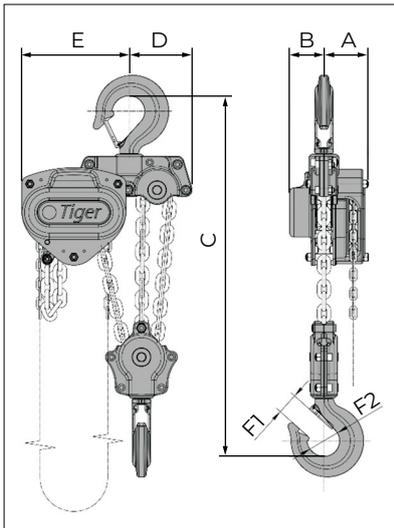
5,0t



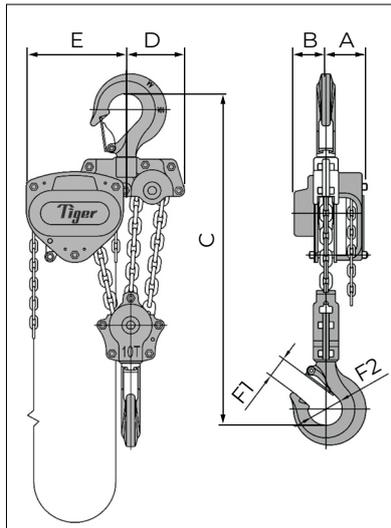
6,0t



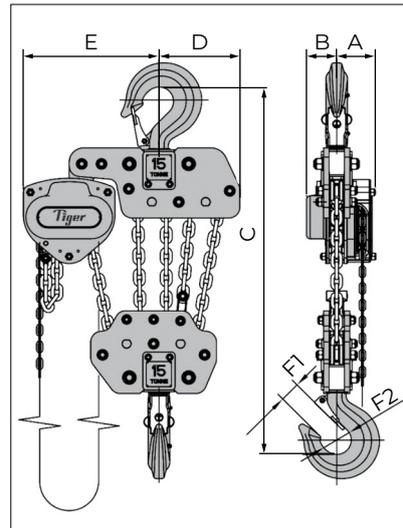
8,0t



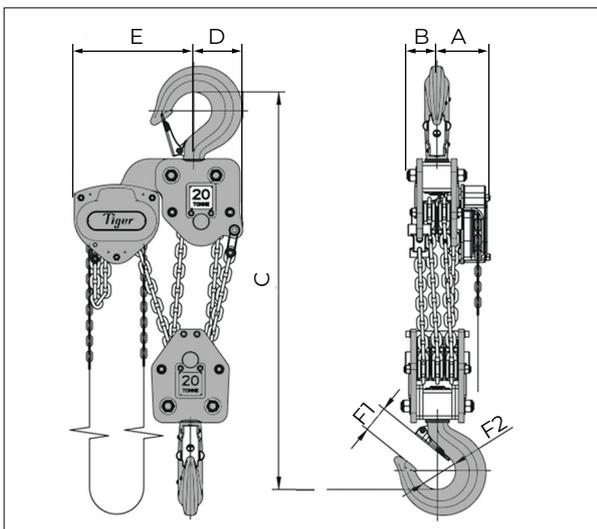
10,0t



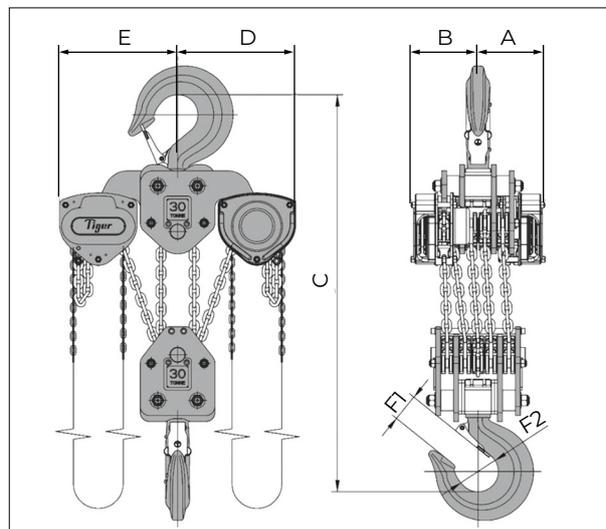
15,0t



20,0t

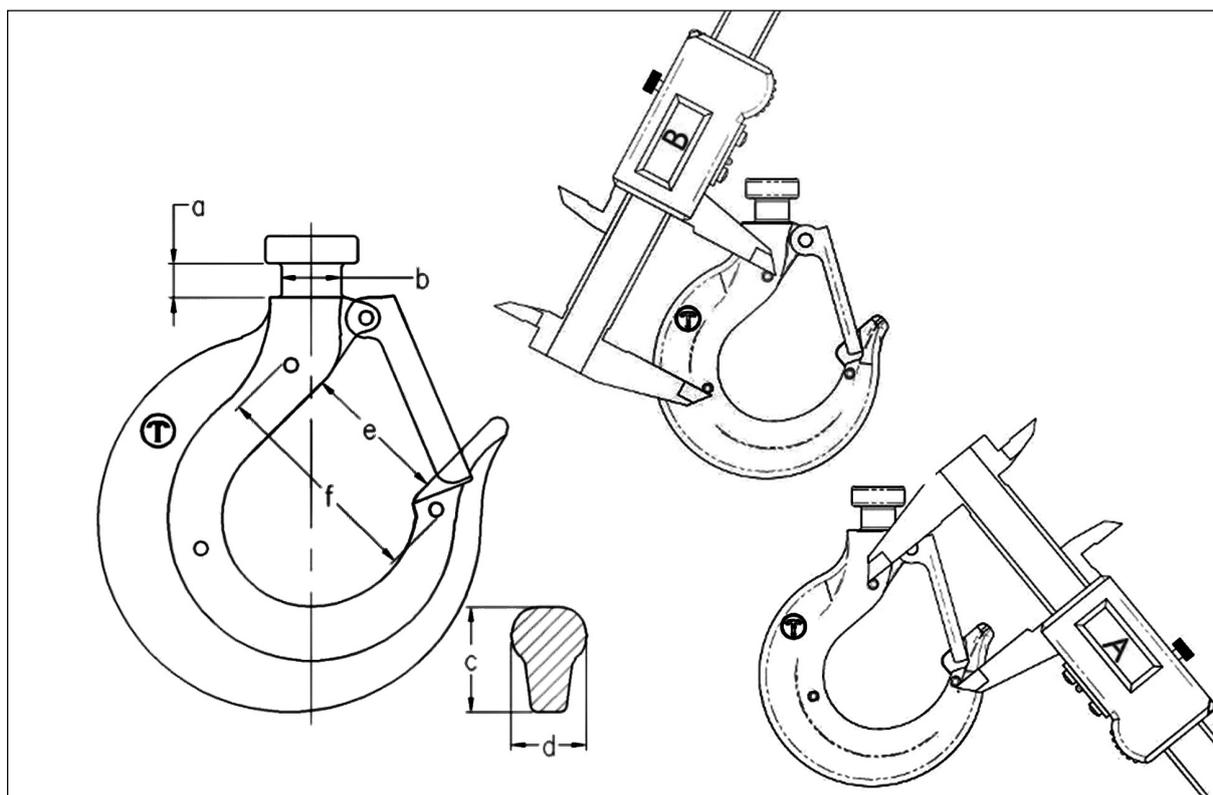


30,0t



## 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		
0,5	8	13,5	19	15	29	47
1,0	8	13,5	23	17	34	52
1,5	10	15,5	26	21	39	59
2,0	9	17,5	30	22	42	64
3,0	12,5	20	37	32	42	76
5,0/6,0	19	30	43	36	58	86
8,0	20,7	33	50	43	57	110
10,0	20	33	52	48	70	121
15,0	-	36	67	60	65	130
20,0	-	48	77	72	90	162
30,0	-	56	94	78	101	177



Die Haken der SS20 Flaschenzüge sind mit geschmiedeten Prüfpunkten nach dem Tiger EZ Check-System versehen. Um den betriebssicheren 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 betriebssicher.

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.

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