

LifTech

WIRE
LØFTEUTSTYR
LASTESIKRING
RIGGING
KONTROLL
SERTEFISERING
NTD SVEISTESTING
TEGNING
BEREGNING
ENGINEERING
ANALYSE



LifTech er en sakkyndig virksomhet som driver med salg og som utfører kontroll og sertifisering av løfteredskaper, vinsjer, taljer, lastebilkraner, løfte og stablevogner, masseforflytningsmaskiner, personløftere, fallsikring, scenerigging, bro/traverskraner tegning, beregning og NDT testing. Komplette wireproduksjon med 600 tonn wirepresse, spolemaskin og wirespisser. Vi kan teste opp til 150 tonn med 14 mtr. lang testbenk.

Vi har utstyret og kompetansen du trenger:

Wirepresse 600t

- Presser opp til 40 mm wire (over 40 mm på forespørsel)
- Til wirestroppe 1-4 part
- Presser winch & kranwirer

Spolemaskiner
Spissemaskiner
Testbenk

LifTech Wire rope

- Hightech kran wire
- Winch og stroppe wire
- Drill lines/chaser wire
- Towing wire
- Personheis wire

Lager av:

- Lastsikring
- Kjetting
- Løftekomponenter
- Fiberprodukter
- Sjakler
- Wire

Ansatte:

Åge Tønnessen

Daglig leder
Mobil: +47 91 59 80 90
E-post: aage@liftech.no

Svein Borgerud

Faglig leder/konrollør
Mobil: +47 48 84 47 11
E-post: svein@liftech.no

Arvid Morken

Sales/marketing Manager
Mobil: +47 91 89 21 20
E-post: amo@liftech.no

Torleif Mæland

Ingeniør Tegner/Beregning
Mobil: +47 900 28 935
E-post: torleif@liftech.no

Joachim Høiland

Rigger/Verksted
Mobil: +47 95 47 09 17



Sakkyndig bedrift

SERTIFIKAT SAKKYNDIG VIRKSOMHET

Nr. 30266

Sertifiseringsorganet for sakkyndig virksomhet A/S

bekrefter med dette at

Liftech AS
Spjotnesveien 36
4645 NODELAND
Organisasjonsnr.: 991 583 831

er sertifisert som **sakkyndig virksomhet**, jfr. Forskrift om administrative ordninger (best.nr 706) av 06.12.2011 § 8-6, innen følgende kompetanseområder (se baksiden):

S2: G3, G4, G7, G8, G10, G20, RX, MX, BX, PX, TX, SX

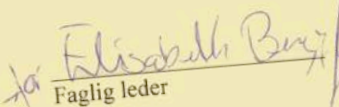
Ovenstående sertifisering er knyttet opp til kompetansen til følgende person(er) ansatt i selskapet:

Åge Tønnessen Svein Borgerud

Uavhengighet type (se baksiden):

C


Daglig leder


Faglig leder

LifTech er sakkyndig virksomhet som utfører kontroll, testing og sertifisering

LifTech er godkjent for støping og pressing av wire.

150t testbenk i våre lokaler i Søgne
Lengde: 14 mtr.

600t wirepresse
Spisse maskin
Spolemaskin



SERTIFISERINGSORGANET
for sakkyndig virksomhet as

Kompetanseområder

Sertifisering av Sakkyndig Virksomhet skal være knyttet opp til følgende kompetanseområder:

S1 Generell sertifisering

S2 Rett til å utføre periodisk kontroll, og også rett til å sertifisere arbeidsutstyret når det foreligger attest på at dette er konstruert etter anerkjente normer

G Løfteinnretninger for hengende last

- GX Alle typer
- G1 Mobilkraner og havnemobilkraner
- G2 Tårnkraner
- G3 Portal-, Sving og Container-kraner
- G4 Bro/traverskraner, inkl. motoriserte søylesving-, veggsving-, veggløper- og shuttlelift-kraner

- G7 Vinsjer/spill/taljer, manuelle lett-, søylesving- og veggsving-kraner
- G8 Kjøretøy-monterte kraner
- G9 Kabelkraner
- G10 Manuelle taljer, etc
- G13 Spesielt løfteutstyr
- G20 Fastmonterte hydrauliske kraner

R Løfteredskaper

- RX Alle typer
- R1 Kjetting
- R2 Fiber
- R3 Ståltausstropper

- R4 Løst utstyr (Plateklyper, øyebolter, sjakler, betongtobber, stålkasser, pallegaffler, osv.)
- R5 Løfteåk
- R6 Annet utstyr

T Løfte og stablevogner for gods

- TX Alle typer

TB Trallebaner

- TBX Alle typer

M Masseforflytningsmaskiner med større effekt enn 15kW

- MX Alle typer

BH Byggeplasseiser

- BHX Alle typer

B Utstyr på bergningsvogner

- BX Alt utstyr
- B1 Bilkran
- B2 Vinsj
- B3 Redskap
- B4 Annet utstyr

P Personløftere

- PX Alle typer
- P1 Løftebord
- P2 Arbeidsplattformer (bil- eller tilhenger-monterte)
- P3 Andre

H Hengestillas

- HX Alle typer

K Klatrestillas for høyder over 3m

- KX Alle typer

S Studio- og scene-rigger

- SX Alt utstyr (Må i tillegg være godkjent innen andre aktuelle fagområder)
- S1 Deler av riggen (Må spesifiseres)

Uavhengighet type A

Uavhengighet type B

Uavhengighet type C

Sakkyndig virksomhet utfører kontroll som upartisk tredjepart
Sakkyndig virksomhet utfører kontrollen på utstyr som eies av hovedorganisasjonen, hvor sakkyndig virksomhet inngår som adskilt og identifiserbar del av organisasjonen
Sakkyndig virksomhet inngår som en del av organisasjonen som arbeider med utforming, levering, installering, bruk eller vedlikehold av arbeidsutstyr som de kontrollerer, og kan utføre kontroll for andre parter enn hovedorganisasjonen.

SERTIFISERINGSORGANET FOR SAKKYNDIG VIRKSOMHET AS
Postboks 4320, 4082 STAVANGER

Tel. 51 89 14 87 Epost: post@sertifiseringsorganet.no
Organisasjonsnummer 980 843 378 MVA

Løftetabell for Grade 80

SWL-Safe Working Load (ILO)

(Største tillatte arbeidsbelastning i tonn)

To-, tre og fire-partere løfteredskap er sertifisert og merket v/ arbeidsvinkel 30°.

WWL- Working Load Limit (ISO/EN)

(Største tillatte arbeidsbelastning i tonn)

To-, tre og fire-partere løfteredskap er sertifisert og merket v/ arbeidsvinkel 45°.

Sikkerhetsfaktorer




ILO 4,5:1

ISO/EN 4:1

Arbeidstemperatur: -40°C - +250°C.



Andre dimensjoner bygges på ønsket mål.
Ta kontakt for uforpliktende tilbud

Ø																		
	Rett		Snaret		U/Dobbel		30 Grader		45 Grader		60 Grader		30 Grader		45 Grader		60 Grader	
mm	SWL	WLL	SWL	WLL	SWL	WLL	SWL	WLL	SWL	WLL	SWL	WLL	SWL	WLL	SWL	WLL	SWL	WLL
6	1,0	1,1	0,8	0,9	2,0	2,2	1,7	1,9	1,3	1,6	1,0	1,1	2,5	2,8	2,0	2,3	1,4	1,7
7	1,3	1,5	1,0	1,2	2,6	3,0	2,2	2,5	1,9	2,1	1,3	1,5	3,4	3,8	2,8	3,1	2,0	2,2
8	1,8	2,0	1,4	1,6	3,6	4,0	3,0	3,4	2,5	2,8	1,8	2,0	4,5	5,1	3,7	4,2	2,7	3,0
10	2,8	3,2	2,2	2,5	5,6	6,4	4,9	5,5	4,0	4,3	2,8	3,2	7,4	8,3	6,0	6,7	4,3	4,8
11	3,3	3,7	2,6	2,9	6,6	7,4	5,6	6,3	4,6	5,2	3,3	3,7	9,0	10,1	6,9	7,8	5,0	5,4
13	4,8	5,3	3,8	4,2	9,6	10,6	8,3	9,3	6,8	7,5	4,8	5,3	12,4	14,0	10,1	11,2	7,2	8,0
16	7,2	8,0	5,7	6,4	14,4	16,0	12,3	13,8	10,0	11,2	7,2	8,0	18,4	20,7	15,0	17,0	10,7	11,8
18	8,9	10,0	7,1	8,0	17,8	20,0	15,4	17,3	12,5	14,0	8,9	10,0	23,0	25,9	18,8	21,2	13,3	15,0
19	10,2	11,2	8,1	9,0	20,4	22,4	17,7	19,3	14,4	16,0	10,2	11,2	26,5	29,8	21,6	23,6	15,3	17,0
20	11,1	12,5	8,9	10,0	22,2	25,0	19,2	21,6	15,6	17,0	11,1	12,5	28,8	32,4	23,6	26,5	16,6	19,0
22	13,3	15,0	10,6	12,0	26,6	30,0	23,8	26,8	19,5	21,2	13,3	15,0	35,7	40,2	29,2	31,5	20,6	22,4
23	14,2	16,0	11,3	12,8	28,4	32,0	26,0	29,2	21,2	23,6	14,2	16,0	39,0	43,9	31,8	35,5	22,5	25,0
25	17,8	20,0	14,2	16,0	35,6	40,0	30,8	34,6	25,0	28,0	17,8	20,0	46,1	51,9	37,8	40,4	26,7	30,0
26	19,0	21,2	15,2	17,2	38,0	42,4	33,2	37,4	27,1	30,0	19,0	21,2	49,9	56,1	40,7	45,0	28,8	31,5
32																		
	1,0		0,8		2,0		1,7		1,4		1,0		2,6		2,1		1,5	
	1,0		-		-		1,0		1,0		1,0		1,7		1,5		1,0	

Løftetabell for Grade 100

SWL-Safe Working Load (ILO)

(Største tillatte arbeidsbelastning i tonn)

To-, tre og fire-partere løfteredskap er sertifisert og merket v/ arbeidsvinkel 30°.

WWL- Working Load Limit (ISO/EN)

(Største tillatte arbeidsbelastning i tonn)

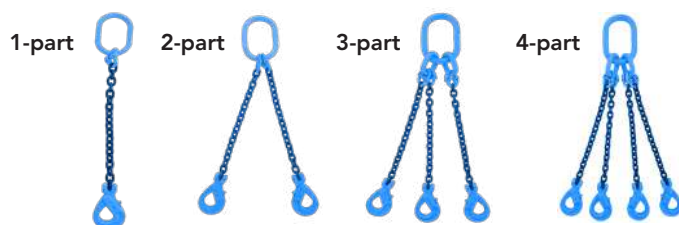
To-, tre og fire-partere løfteredskap er sertifisert og merket v/ arbeidsvinkel 45°.

Sikkerhetsfaktorer




ILO 4,5:1

ISO/EN 4:1

Arbeidstemperatur: -40°C - +250°C.





Andre dimensjoner bygges på ønsket mål.
Ta kontakt for uforpliktende tilbud

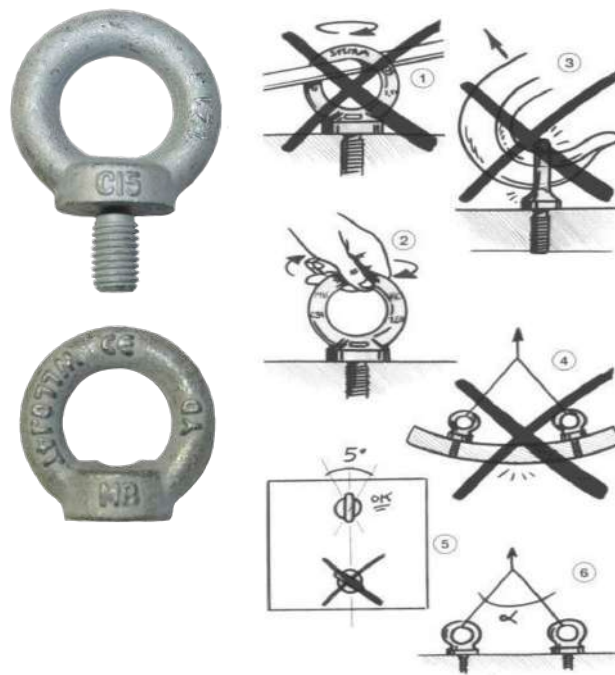
Ø							
	Rett	Snaret	U/Løft	2-part 0-45°	2-part 45°-60°	3-4-part 0-45°	3-4-part 45°-60°
mm	WLL (Tonn)	WLL (Tonn)	WLL (Tonn)	WLL (Tonn)	WLL (Tonn)	WLL (Tonn)	WLL (Tonn)
6	1,4	1,2	2,8	2,0	1,4	3,0	2,12
7	1,9	1,52	3,8	2,65	1,9	4,0	2,8
8	2,5	2,0	5,0	3,55	2,5	5,3	3,75
10	4,0	3,2	8,0	5,6	4,0	8,0	6,0
13	6,7	5,63	13,4	9,5	6,7	14,0	10,0
16	10,0	8,0	20,0	14,0	10,0	21,2	15,0
19	14,0	11,2	28,0	20,0	14,0	30,0	21,2
22	19,0	15,2	38,0	26,5	19,0	40,0	28,0
Faktor	1	0,8	2	1,4	1	2,1	1,5



Løftetabell for DIN 580 og 582 øyebolt og mutter

WWL- Working Load Limit (ISO/EN)
(Største tillatte arbeidsbelastning i tonn)

Ø		
mm	Rett	2-part 0-45°
	WLL (Tonn)	WLL (Tonn)
6	0,09	0,05
8	0,14	0,095
10	0,23	0,17
12	0,34	0,24
14	0,5	0,35
16	0,7	0,5
18	0,93	0,65
20	1,2	0,83
22	1,5	1,05
24	1,8	1,27
30	3,2	2,6
36	5,1	3,7



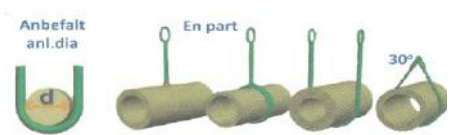
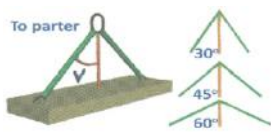

Løftetabell for fiberstropper

- Rundsling og båndstropper av polyester (PES)

WWL- Working Load Limit (ISO/EN)
(Største tillatte arbeidsbelastning i tonn)
To-, tre og fire-partere fiberredskap
er sertifisert og merket v/ arbeidsvinkel 45°.

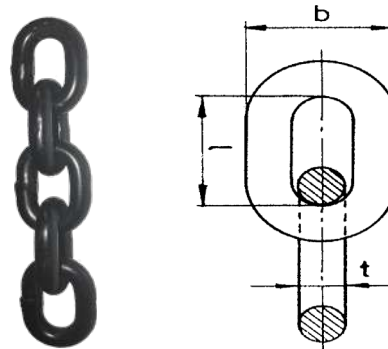
Sikkerhetsfaktorer 7:1
Arbeidstemperatur: Opp til +100°C.



Ø											
	mm	Rett	Snaret	U/Dobbel	V=30°	V=45°	V=60°	V=30°	V=45°	V=60°	
Fiolett	20	1,0	0,8	2,0	1,7	1,7	1,4	1,0	2,6	2,1	1,5
Grønn	20	2,0	1,6	4,0	3,4	3,4	2,8	2,0	5,2	4,2	3,0
Gul	30	3,0	2,4	6,0	5,1	5,1	4,2	3,0	7,8	6,3	4,5
Grå	40	4,0	3,2	8,0	6,8	6,8	5,6	4,0	10,4	8,4	6,0
Rød	50	5,0	4,0	10,0	8,5	8,5	7,0	5,0	13,0	10,5	7,5
Brun	60	6,0	4,8	12,0	10,2	10,2	8,4	6,0	15,6	12,6	9,0
Blå	80	8,0	6,4	16,0	13,6	13,6	11,2	8,0	20,8	16,8	12,0
Orange	80	10,0	8,0	20,0	17,0	17,0	14,0	10,0	26,0	21,0	15,0
Orange	115	15,0	-	30,0	25,5	25,5	21,0	15,0	39,0	31,5	22,5
Orange	130	20,0	-	40,0	34,0	34,0	28,0	20,0	52,0	42,0	30,0
Orange	135	25,0	-	50,0	42,5	42,5	35,0	25,0	65,0	52,5	37,5
Orange	150	30,0	-	60,0	51,0	51,0	42,0	30,0	78,0	63,0	45,0
Orange	180	40,0	-	80,0	68,0	68,0	56,0	40,0	104,0	84,0	60,0
Orange	210	50,0	-	100,0	85,0	85,0	70,0	50,0	130,0	105,0	75,0
Symetrisk	1,0	0,8	2,0	2,0	1,7	1,7	1,4	1,0	2,6	2,1	1,5
U-symetrisk	1,0	-	-	-	-	1,0	1,0	1,0	1,7	1,5	1,0

Grade 80 kjetting / Grade 8 Chains

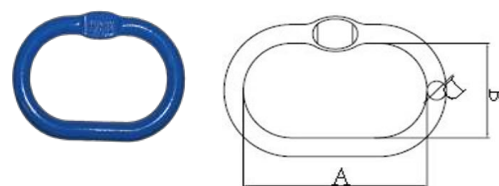
Art.nr Item no.	t mm	l mm	b mm	Kg /m	WLL 1:4 Tonn/Ton
921006	6	18	20,7	0,86	1,12
921007	7	21	24,8	1,20	1,5
921008	8	24	27,5	1,49	2,0
921010	10	30	34,5	2,41	3,15
921013	13	39	45	3,99	5,3
921016	16	48	55,5	5,94	8,0
921019	19	57	64	8,12	11,2
901020	20	60	68	8,64	12,5
921022	22	66	73,5	10,40	15,0
921026	26	78	89	14,80	21,2
921032	32	96	112	22,36	31,5



Standard EN 818-2.
Overflate: Sort Elektroforetisk lakkert.
Sikkerhetsfaktor: 4:1
Standard EN 818-2.
Surface: Black Electrophoretic.
Factor of safety: 4:1

Toppløkker EK-95 / Masterlinks EK-95

Art.nr Item no.	D mm	A mm	B mm	Kg/stk Kg/Pcs	WLL 1:4 Tonn/Ton
905813	13	115	60	0,35	2,7
905816	16	120	70	0,6	4,1
905820	20	150	80	1,1	6,7
905822	22	170	90	1,53	8,2
905825	25	190	100	2,21	10,7
905828	28	210	110	3,06	12,9
905832	32	270	140	5,05	17,1
905838	38	270	140	7,3	28,1
905845	45	320	170	12,2	38,3
905850	50	380	200	17,65	45,0
905860	60	430	220	28,85	65,3
905870	70	500	250	45,48	84,4

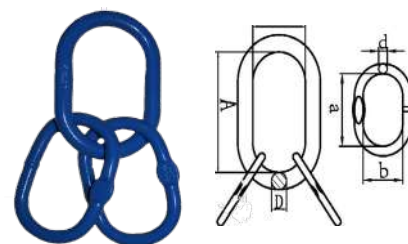


Bassert på Standard EN 1677-4*.
Overflate: Blå pulverlakkert RAL 5015.
Sikkerhetsfaktor: 4:1
*Avviker fra EN 1677-4 med hensyn
til mål og tonnasje.

Standard EN 1677-4*.
Surface: Blue. Powder coated RAL 5015.
Factor of safety: 4:1
* Deviates from EN 1677-4 with regarding
to dimensions and tonnage

Løftehoder EK-96 / Master link assemblies EK-96

Art.nr Item no.	For dim.	Toppløkke/ Masterlink			Balanseløkker/ Intermediate M.L.			Kg/stk Kg/Pcs	WLL 1:4 Tonn/Ton
		D mm	A mm	B mm	d mm	a mm	b mm		
905916	7-8	16	120	70	13	95	51	1,19	4,10
905920	8	20	170	90	16	120	70	2,5	6,50
905922	10	22	170	90	20	150	80	3,77	8,20
905925	12	25	190	100	20	150	80	4,45	10,70
905928	13	28	210	110	22	170	90	6,12	12,90
905932	15	32	270	140	25	190	100	9,47	17,10
905938	16	38	270	140	32	270	140	17,4	28,10
905945	20	45	320	170	38	270	140	26,76	38,30
905950	22	50	380	200	38	270	140	33,2	45,00
905960	26	60	430	220	50	380	200	65	65,80
905970	32	70	500	250	60	430	220	103	84,40

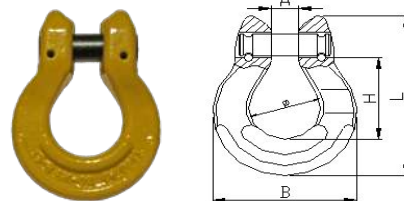


Bassert på Standard EN 1677-4*. Overflate: Blå pulverlakkert RAL 5015. Sikkerhetsfaktor: 4:1
*Avviker fra EN 1677-4 med hensyn til mål og tonnasje.

Standard EN 1677-4*. Surface: Blue. Powder coated RAL 5015. Factor of safety: 4:1
* Deviates from EN 1677-4 with regarding to dimensions and tonnage

Omega kobling EK-2 / Omega Links EK-2

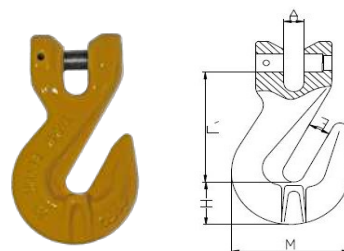
Art.nr Item no.	For dim.	A mm	B mm	L mm	H mm	Kg/stk Kg/Pcs	WLL 1:4 Tonn/Ton
904808	7+8 mm	10	52	68,5	35	0,22	2,0
904810	10 mm	12	62	81	40,5	0,36	3,15
904813	13 mm	15	81	108	54	0,71	5,3
904816	16 mm	19	99	126	64	1,3	8,0
904819	20 mm	23	118	152	75,6	2,2	12,5



Standard EN 1677-1. Overflate: Gul pulverlakkert RAL 1003. Sikkerhetsfaktor: 1:4.
Standard EN 1677-1. Surface: Yellow. Powder coated RAL 1003. Factor of safety: 4:1

Innkorting med gaffel EK-86 / Clevis grab hooks EK-86

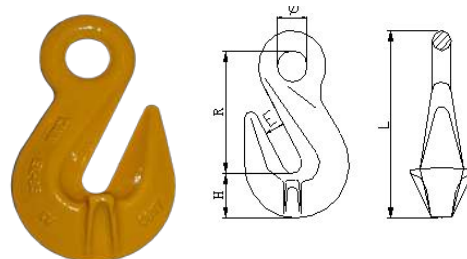
Art.nr Item no.	For dim:	F mm	H mm	L mm	Kg/stk Kg/Pcs	WLL 1:4 Tonn/Ton
903908	7+8 mm	11	21	89	0,32	2,0
903910	10 mm	13	29	126	0,73	3,15



Standard EN 1677-1. Overflate: Gul pulverlakkert RAL 1003. Sikkerhetsfaktor: 1:4.
Standard EN 1677-1. Surface: Yellow. Powder coated RAL 1003. Factor of safety: 4:1

Innkorting med øye EK-85 / Eye grab hooks EK-85

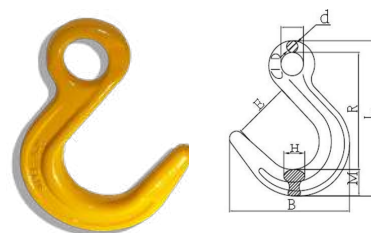
Art.nr Item no.	For dim:	E mm	R mm	L mm	Kg/stk Kg/Pcs	WLL 1:4 Tonn/Ton
903406	6 mm	8	51,4	75,3	0,14	1,12
903408	7/8 mm	10,8	61,5	91,2	0,245	2,0
903410	10 mm	13	80	122	0,65	3,15
903413	13 mm	16,5	99,7	158	1,39	5,3
903416	16 mm	20	104	169	2,2	8,0
903420	20 mm	25	140	219	4,6	12,5
903422	22 mm	28	165	259	8,2	15,0
90326	26 mm	30	188,8	298	9,8	21,2



Standard EN 1677-1. Overflate: Gul pulverlakkert RAL 1003. Sikkerhetsfaktor: 1:4.
Standard EN 1677-1. Surface: Yellow. Powder coated RAL 1003. Factor of safety: 4:1

Støperi krok med øye EK-116 / Eye foundry hooks EK-116

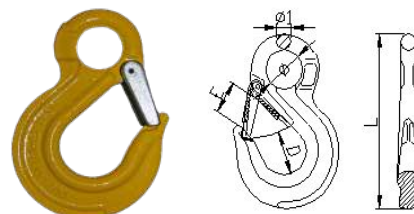
Art.nr Item no.	For dim:	E mm	B mm	H mm	M mm	L mm	Kg/stk Kg/Pcs	WLL 1:4 Tonn/Ton
901008	7+8 mm	62	130	19	26	158	0,72	2,0
901010	10 mm	73	152	25	31	199	1,25	3,15
901013	13 mm	90	186	33	38,5	241	2,32	5,3
901016	16 mm	105	218	37	41	279	3,45	8,0



Standard EN 1677-1. Overflate: Gul pulverlakkert RAL 1003. Sikkerhetsfaktor: 1:4.
Standard EN 1677-1. Surface: Yellow. Powder coated RAL 1003. Factor of safety: 4:1

Sperrekrok med øye EK-13 / Slinghooks with eye EK-13

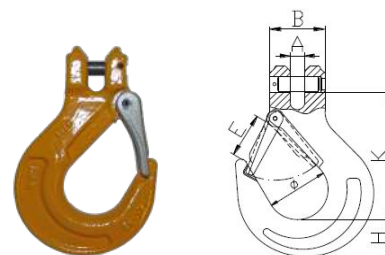
Art.nr Item no.	For dim:	L mm	E mm	Ø mm	D mm	Kg/stk Kg/Pcs	WLL 1:4 Tonn/Ton
903306	6 mm	108	24	20	21	0,3	1,12
903308	7+8 mm	133	30	25	26	0,4	2,0
903310	10 mm	167	34	38	39	0,9	3,15
903313	13 mm	213	39	43	54	1,7	5,3
903316	16 mm	255	46	50	64	3,2	8,0
903320	20 mm	305	48	63	80,4	5,8	12,5



Standard EN 1677-2. Overflate: Gul pulverlakkert RAL 1003. Sikkerhetsfaktor: 1:4.
Standard EN 1677-2. Surface: Yellow. Powder coated RAL 1003. Factor of safety: 1:4
Rep sett på side 12 / spare parts on page 12

Sperrekrok med gaffel EK-12 / Clevis slinghooks EK-12

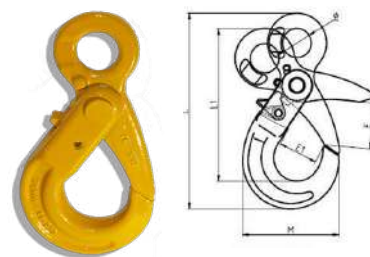
Art.nr Item no.	For dim:	L mm	E mm	Ø mm	D mm	Kg/stk Kg/Pcs	WLL 1:4 Tonn/Ton
903306	6 mm	108	24	20	21	0,3	1,12
903308	7+8 mm	133	30	25	26	0,4	2,0
903310	10 mm	167	34	38	39	0,9	3,15
903313	13 mm	213	39	43	54	1,7	5,3
903316	16 mm	255	46	50	64	3,2	8,0
903320	20 mm	305	48	63	80,4	5,8	12,5



Standard EN 1677-2. Overflate: Gul pulverlakkert RAL 1003. Sikkerhetsfaktor: 1:4.
Standard EN 1677-2. Surface: Yellow. Powder coated RAL 1003. Factor of safety: 1:4
Rep sett på side 12 / spare parts on page 12

Selvlukkende krok med øye EK-737 / Eye self locking hooks EK-737

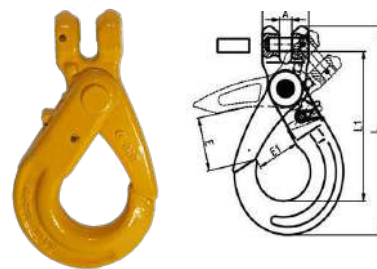
Art.nr Item no.	For dim:	E mm	E1 mm	Ø mm	L mm	L1 mm	Kg/stk Kg/Pcs	WLL 1:4 Tonn/Ton
903506	6 mm	35	28	21	141	110	0,5	1,12
903508	7+8 mm	40	35	25	175	136	0,88	2,0
903510	10 mm	50	45	34,5	214	168	1,58	3,15
903513	13 mm	60	52,5	40	268	207	3,0	5,3
903516	16 mm	65	63,3	50	332	254	5,9	8,0
903520	20 mm	80	86	64,5	332	274	7,0	12,5
903522	22 mm	83	76	70	415	319	12,3	15,0



Standard EN 1677-3. Overflate: Gul pulverlakkert RAL 1003. Sikkerhetsfaktor: 1:4.
Standard EN 1677-3. Surface: Yellow. Powder coated RAL 1003. Factor of safety: 1:4
Rep sett på side 12 / spare parts on page 12

Selvlukkende krok med gaffel EK-82/738 / Clevis self locking hooks EK-82/738

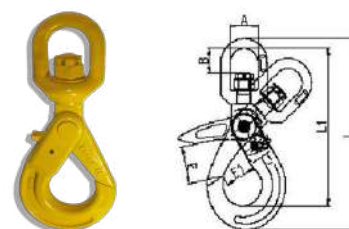
Art.nr Item no.	For dim:	B mm	E mm	E1 mm	L mm	L1 mm	Kg/stk Kg/Pcs	WLL 1:4 Tonn/Ton
903606	6 mm	32	35	28	131	96	0,44	1,12
903608	7+8 mm	38,5	40	35,8	162	119	0,8	2,0
903610	10 mm	46	50	45	195	142	1,38	3,15
903213	13 mm	59	60	52,5	249	179	2,81	5,3
903216	16 mm	77	65	63,3	310	225	6,0	8,0



Standard EN 1677-3. Overflate: Gul pulverlakkert RAL 1003. Sikkerhetsfaktor: 1:4.
Standard EN 1677-3. Surface: Yellow. Powder coated RAL 1003. Factor of safety: 1:4
Rep sett på side 12 / spare parts on page 12

Selvlukkende krok med svivel EK-83/755 / Swivel self locking hooks EK-83/755

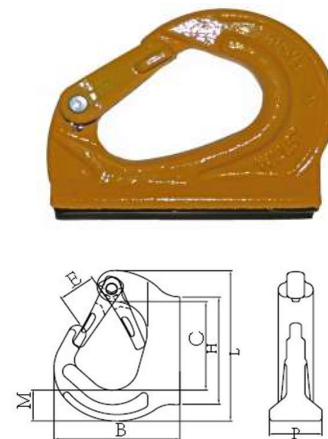
Art.nr Item no.	For dim:	A mm	B mm	E mm	L mm	L1 mm	Kg/stk Kg/Pcs	WLL 1:4 Tonn/Ton
904908	7+8 mm	36	29,5	40	228	189	1,15	2,0
904910	10 mm	42	35	50	270	224	1,86	3,15
904913	13 mm	50	41	60	324	267	3,51	5,3
904916	16 mm	61	56,8	65	406	355	7,33	8,0



Standard EN 1677-3. Overflate: Gul pulverlakkert RAL 1003. Sikkerhetsfaktor: 1:4.
Standard EN 1677-3. Surface: Yellow. Powder coated RAL 1003. Factor of safety: 1:4
Rep sett på side 12 / spare parts on page 12

Gravemaskin krok EK-19 / Excavator Weld-on-hooks EK-19

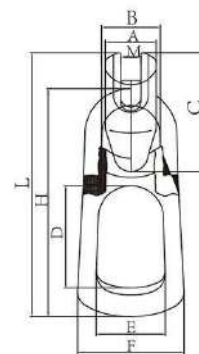
Art.nr Item no.	E mm	B mm	H mm	L mm	P mm	Kg/stk Kg/Pcs	WLL 1:4 Tonn/Ton
903802	30	92	81	114	34	0,83	2,0
903803	33,2	106	116	129	36	1,20	3,0
903805	35	133	159	171	43,5	2,46	5,0
903808	43,3	136,5	159	177	51	3,26	8,0
903810	50,5	169,5	194	223	53	5,17	10,0



Standard EN 1677-2. Overflate: Gul pulverlakkert RAL 1003. Sikkerhetsfaktor: 1:5.
Standard EN 1677-2. Surface: Yellow. Powder coated RAL 1003. Factor of safety: 1:5
Rep sett på side 12 / spare parts on page 12

Kumringsbeslag EK-101 / Lifting clutch EK-101

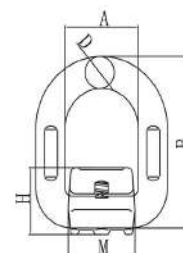
Art.nr Item no.	E mm	L mm	D mm	M mm	B mm	Kg/stk Kg/Pcs	WLL 1:4 Tonn/Ton
901205	45	181	70,5	11,5	42	0,89	1 - 1,3
901210	57	220	85	16	49	1,3	1,5 - 2,5
901221	69	271	88	22	70	3,24	3 - 5
901240	83	386	116	30	92	10,01	6 - 10
901280	107,5	497	133,5	42	114,5	20,37	12 - 20



Standard EN 1677-1. Overflate: Gul pulverlakkert RAL 1003. Sikkerhetsfaktor: 1:4.
Standard EN 1677-1. Surface: Yellow. Powder coated RAL 1003. Factor of safety: 1:4

Sveisbare løfteøyer EK-344 / Weldable lifting pad eyes EK-344

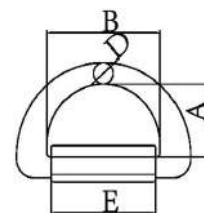
Art.nr Item no.	A mm	B mm	D mm	M mm	H mm	Kg/stk Kg/Pcs	WLL 1:4 Tonn/ Ton
904302	55	118	22	61	52	1,46	5,3



Standard EN 1677-1. Overflate: Gul pulverlakkert RAL 1003. Sikkerhetsfaktor: 1:4.
Standard EN 1677-1. Surface: Yellow. Powder coated RAL 1003. Factor of safety: 1:4

Sveisbare Surrefester EK-310 / Weldable lashing pad eyes EK-310

Art.nr Item no.	A mm	B mm	D mm	E mm	Kg/stk Kg/Pcs	MBL Tonn / ton
904304	78	130	23	121	2,75	36

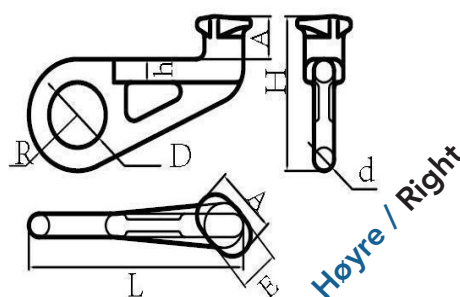
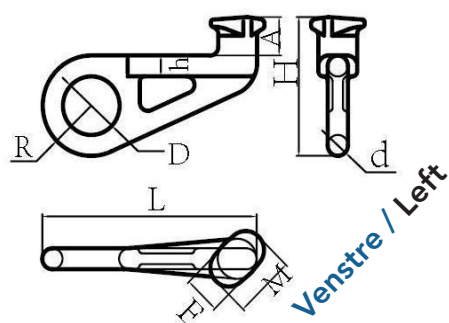


Standard EN 1677-1. Overflate: Gul pulverlakkert RAL 1003. Sikkerhetsfaktor: 1:4.
Standard EN 1677-1. Surface: Yellow. Powder coated RAL 1003. Factor of safety: 1:4

Containerbeslag EK-633 / Container Lifting lugs EK-633

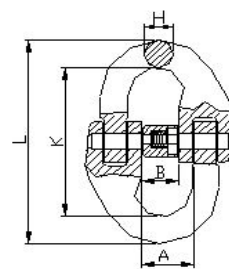
Art.nr Item no.	Type form	L mm	H mm	D mm	E mm	Kg/stk Kg/Pcs	WLL 1:4 Tonn/Ton
904306	Venstre/Left	265	166	70	48	4,0	12,5
904307	Høyre/Right	265	166	70	48	4,0	12,5

Standard EN 1677-1. Overflate: Gul pulverlakkert RAL 1003. Sikkerhetsfaktor: 1:4.
Standard EN 1677-1. Surface: Yellow. Powder coated RAL 1003. Factor of safety: 1:4



Koblingsledd EK-74 / Connecting links EK-74

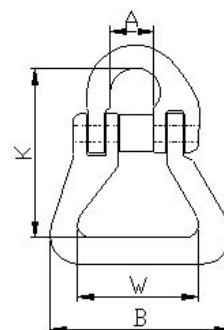
Art.nr Item no.	For dim.	A mm	L mm	K mm	H mm	Kg/stk Kg/Pcs	WLL 1:4 Tonn/Ton
904606	6 mm	16,2	58	42	7	0,08	1,12
904608	7+8 mm	20,5	79,5	60,5	8,5	0,146	2,0
904610	10 mm	28	93	68	11,5	0,30	3,15
904613	13 mm	30	117	87	15	0,65	5,3
904616	16 mm	36,5	148	108	19,8	1,15	8,0
904620	20 mm	44	169,5	121,5	24	2,10	12,5
904622	22 mm	51	193,5	141,5	26	2,87	15,0
904626	26 mm	58	220	158	30	4,50	21,2
904632	32 mm	67,5	281	205	37	8,21	31,5



Standard EN 1677-1. Overflate: Gul pulverlakkert RAL 1003. Sikkerhetsfaktor: 1:4
 Standard EN 1677-1. Surface: Yellow. Powder coated RAL 1003. Factor of safety: 1:4
 Rep sett på side 12 / spare parts on page 12

Rundslingskobling EK-1 / Round sling couplings EK-1

Art.nr Item no.	For dim.	A mm	B mm	K mm	G mm	Kg/stk Kg/Pcs	WLL 1:4 Tonn/Ton
904708	7+8 mm	20	61,5	63,7	24	0,3	2,0
904710	10 mm	24	66	83	30,5	0,68	3,15
904713	13 mm	28	88	93,7	36,8	1,47	5,3
904716	16 mm	34,5	108	120	45,2	2,3	8,0



Standard EN 1677-1. Overflate: Gul pulverlakkert RAL 1003. Sikkerhetsfaktor: 1:4.
 Standard EN 1677-1. Surface: Yellow. Powder coated RAL 1003. Factor of safety: 1:4
 Rep sett på side 12 / spare parts on page 12

Fatløfter for stående fat / Drum Lifter

Art.nr Item no.	Lengde / Length	Kjetting / Chain	Kg/stk Kg/Pcs	WLL 1:4 Tonn/Ton
921920	690 mm	6 mm	3,0	0,7

Standard EN 818-4. Overflate: Gul pulverlakkert RAL 1003. Sikkerhetsfaktor: 1:4.
 Standard EN 818-4. Surface: Yellow. Powder coated RAL 1003. Factor of safety: 1:4



Trommeløfter kulelager svivel / Tumble lifter ball bearing swivel

Art.nr Item no.	Hulldia på trommel / Hole dia. on drum	Lengde / Length	Kjetting / Chain	Kg/stk Kg/Pcs	WLL 1:4 Tonn/Ton
921908	45 mm	0,8 meter	8	4,4	2,0
921910	65 mm	1,0 meter	10	6,7	3,15
921913	70 mm	1,0 meter	13	13,1	5,3

Standard EN 818-4, og EN 1677. Overflate: Rød pulverlakkert RAL 3020. Sikkerhetsfaktor: 1:4.
 Standard EN 818-4. Surface: Red. Powder coated RAL 3020. Factor of safety: 1:4

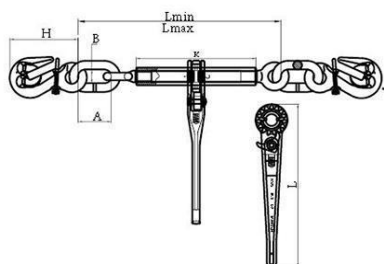


Kjettingstrammere Grade 80 / Ratchet load binders G8

Art.nr Item no.	For kjetting dim./ For chain dia.	MBL kN	LC kN	Kg/stk Kg/Pcs	A mm	B mm	H mm	Lmin mm	Lmax mm	L mm
916008	6 - 8 mm	44	22	1,6	-	-	-	260	400	-
916010	8 - 10 mm	80,4	43	5	50	25	92	340	500	210
916013	10 - 13 mm	126	75	6	50	25	118	365	525	280
916016	13 - 16 mm	212	104	8	72	30	146,5	365	525	355
916017	16 mm (Gul)	223	111,5	11,5	72	32	178	390	550	355

Standard EN 12195-3, Overflate: Rød pulverlakkert RAL 3020.

Standard EN 12195-3. Surface: Red. Powder coated RAL 3020.



Kjetting: Standard EN 818-2. Overflate: Elektroforetisk

Kroker.: Standard EN 1677-1. Overflate: Gul pulverlakkert RAL 1003.

Surrekjetting leveres i henhold til standard EN 12195-3

Chain: Standard EN 818-2. Surface: Black Electrophoretic. Factor of safety: 4:1

Hooks: Standard EN 1677-1. Surface: Yellow. Powder coated RAL 1003. Factor of safety: 1:4

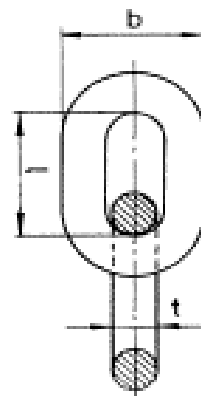
Lashing chain are delivered according to EN 12195-3



Grade 100 løfteketting / Grade 10 Lifting chains

Art.nr Item no.	t mm	l mm	b mm	Kg/mtr Kg/mtr	WLL 1:4 Tonn/Ton
920006	6	18	20,7	0,86	1,4
920007	7	21	24,8	1,20	1,9
920008	8	24	27,5	1,49	2,5
920010	10	30	34,5	2,41	4,0
920013	13	39	45	3,99	6,7
920016	16	48	55,5	5,94	10,0
920019	19	57	64	8,12	14,0
920022	22	66	73,5	10,40	19,0

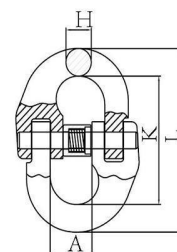
Standard EN 818-2. Overflate: Blå Elektroforetisk lakkert. Sikkerhetsfaktor: 4:1
Standard EN 818-2. Surface: Blue Electrophoretic RAL 5015. Factor of safety: 4:1



Koblingsledd EK-1001 / Connecting link EK-1001

Art.nr Item no.	Kjetting Dim/ Chain dia.	A mm	L mm	K mm	H mm	Kg/stk Kg/Pcs	WLL 1:4 Tonn/Ton
984606	6 mm	16,2	58	42	7	0,08	1,12
984608	8 mm	20,5	79,5	60,5	8,5	0,146	2,0
984610	10 mm	28	93	68	11,5	0,30	3,15
984613	13 mm	30	117	87	15	0,65	5,3
984616	16 mm	36,5	148	108	19,8	1,15	8,0

Standard EN 1677-1. Overflate: Blå pulverlakkert RAL 5015. Sikkerhetsfaktor: 1:4
Standard EN 1677-4. Surface: Blue powder coated RAL 5015. Factor of safety: 4:1
Rep. sett på side 12 / Spare part at page 12



Innkorting med øye EK-1008 / Eye grab hook EK-1008

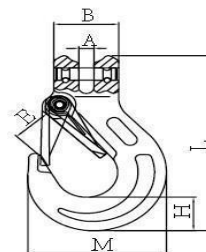
Art.nr Item no.	Kjetting Dim/ Chain dia.	E mm	B mm	M mm	L mm	Kg/stk Kg/Pcs	WLL 1:4 Tonn/Ton
983406	6 mm	8	14,5	43,5	71	0,2	1,4
983408	8 mm	10,8	18	53	91,5	0,28	2,5
983410	10 mm	13,5	22,5	72	127,5	0,72	4,0
983413	13 mm	16,5	28	96	163	1,6	6,7
983416	16 mm	19,2	36	112,5	183	2,45	10,0

Standard EN 1677-1. Overflate: Blå pulverlakkert RAL 5015. Sikkerhetsfaktor: 1:4.
Standard EN 1677-1. Surface: Blue powder coated RAL 5015. Factor of safety: 4:1



Sperrekrok med gaffel EK-1004 / Clevis slinghooks EK-1004

Art.nr Item no.	Kjetting Dim/ Chain dia.	L mm	E mm	H mm	M mm	Kg/stk Kg/Pcs	WLL 1:4 Tonn/Ton
983206	6 mm	109	18,5	21	68,5	0,33	1,4
983208	8 mm	134	25	27,5	88	0,7	2,5
983210	10 mm	161,5	28	33,5	105,5	1,3	4,0
983213	13 mm	203	38	42	134	2,3	6,7
983216	16 mm	248	44	50	160,5	3,6	10,0



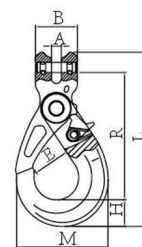
Standard EN 1677-2. Overflate: Blå pulverlakkert RAL 5015. Sikkerhetsfaktor: 1:4.

Standard EN 1677-2. Surface: Blue powder coated RAL 5015. Factor of safety: 4:1

Rep. sett på side 12 / Spare part at page 12

Selvlukkende krok med gaffel EK-1006 / Clevis self locking hook EK-1006

Art.nr Item no.	Kjetting Dim/ Chain dia.	A mm	E mm	H mm	L mm	M mm	Kg/stk Kg/Pcs	WLL 1:4 Tonn/Ton
983606	6 mm	7,5	28	20	131	70	0,5	1,4
983608	8 mm	9,5	35,5	26	166	90	0,9	2,5
983610	10 mm	12	45	30	196	109	1,6	4,0
983613	13 mm	15	53,5	40,5	251	138	2,9	6,7
983616	16 mm	17,5	62	50,5	303	170	5,8	10,0



Standard EN 1677-3. Overflate: Blå pulverlakkert RAL 5015. Sikkerhetsfaktor: 1:4.

Standard EN 1677-3. Surface: Blue powder coated RAL 5015. Factor of safety: 4:1

Rep. sett på side 12 / Spare part at page 12

Selvlukkende krok med øye EK-1005 / Eye self locking hook EK-1005

Art.nr Item no.	Kjetting Dim/ Chain dia.	A mm	E mm	R mm	L mm	H mm	Kg/stk Kg/Pcs	WLL 1:4 Tonn/Ton
983508	8 mm	27	51	137	175	26	0,9	2,5
983510	10 mm	34,5	64,3	169	212,5	30	1,5	4,0



Standard EN 1677-3. Overflate: Blå pulverlakkert RAL 5015. Sikkerhetsfaktor: 1:4.

Standard EN 1677-3. Surface: Blue powder coated RAL 5015. Factor of safety: 4:1

Rep. sett på side 12 / Spare part at page 12

Rundsling kroer EK-1055 Grade 100 / Round sling hook EK-1055 Grade 10

Art.nr Item no.	WLL 1:4 Tonn/Ton	Kg/stk Kg/Pcs
985001	1,0	0,73
985002	2,0	1,28
985003	3,0	2,23
985005	5,0	4,63



1 Tonn/Ton



2 Tonn/Ton



3 Tonn/Ton



5 Tonn/Ton

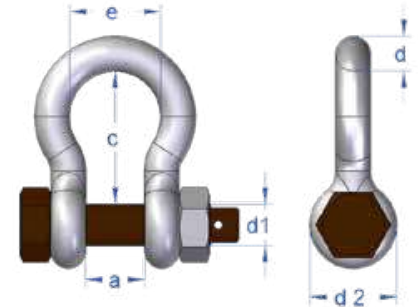
Standard EN 1677-2. Sikkerhetsfaktor: 1:4.

Standard EN 1677-2. Factor of safety: 4:1

Bow Shackle No 855

Standard: DNV 2.7-1 Type Approved, EN 13889 and U.S Fed. Spec. RR-C-271
 Material: High Tensile Carbon Steel, Quenched and tempered, Grade 6
 Finish: All parts hot dip galvanized, brown painted bolts on top of galv.
 Safety factor: 6:1
 Documentation: Test certificate and traceable raw material/inspection certificate according to EN-10204 -3.1. DNV 2.7-1 and DNV 2.7-3 Type Approval
 Temperature: - 20°C to 200°C

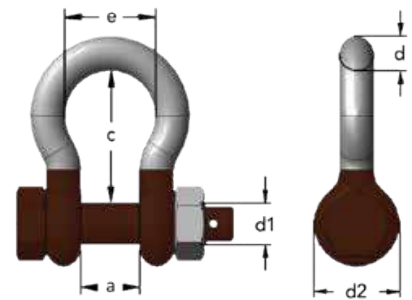
Art.nr Item no.	WLL 1:6 Tonn/Ton	Dim. d1	Størrelse mm	a* mm	c* mm	e mm	d2 mm	Kg/stk Kg/Pcs
A085513	2,0	16	13	21	47	33	33	0,42
A085516	3,25	19	16	27	60	42	40	0,70
A085519	4,75	22	19	31	71	49	48	1,20
A085522	6,5	25	22	37	84	60	52	1,70
A085525	8,5	28	25	43	95	68	60	2,58
A085528	9,5	32	28	46	108	74	64	3,40
A085532	12,0	35	32	52	119	83	72	4,80
A085535	13,5	38	35	57	132	89	76	7,00
A085538	17,0	42	38	60	146	98	84	9,00
A085545	25,0	50	45	74	178	127	105	15,00
A085552	35,0	57	50	83	197	138	112	21,00
A085564	55,0	70	65	105	260	180	145	39,00



Arctic Shackle No 856

Unique benefits with the Arctic Shackle
 Adverse weather and rough sea conditions in combination with extremely low temperatures, as often encountered for instance in the North Sea, places tough requirements on the products used. Gunnebo Industries has a range of shackles specially designed for these conditions. The Arctic Shackle is type approved to DNV 2.7-1 Offshore containers and meets the impact requirements of 42 J at - 40 degrees °C.
 The Arctic Shackle is a grade 8 shackle with all parts hot dipped galvanized, including the safety bolt, and has the characteristic brown color marking.

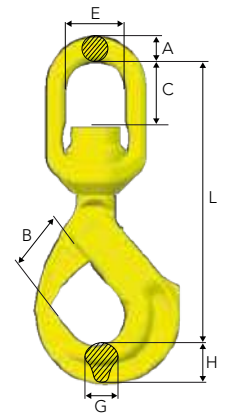
Standard: DNV 2.7-1, U.S. Fed. Spec. RR.C-271 and EN-13889
 Material: Special Alloy Steel, Quenched and Tempered, Grade 8
 Finish: All parts hot dip galvanized + brown color marking
 Safety factor: As specified in the table below
 Documentation: Test certificate and traceable raw material / inspection certificate according to EN 10204 - 3.1 DNV 2.7-1 and DNV 2.7-3 Type Approval Certification.
 Temperature: - 40 °C to 200 °C



Art.nr Item no.	WLL 1:6 Tonn/Ton	Dim. d1	Størrelse mm	a* mm	c* mm	d2 mm	e mm	Kg/stk Kg/Pcs	Sikkerthets faktor/ Safety factor
A085613	2,0	16	13	21	47	33	33	0,42	8,00
A085616	3,25	19	16	27	60	40	40	0,70	8,00
A085619	4,75	22	19	31	71	48	48	1,20	8,00
A085622	6,5	25	22	37	84	52	52	1,70	7,85
A085625	8,5	28	25	43	95	60	60	2,58	7,25
A085628	9,5	32	28	46	108	64	64	3,40	6,94
A085632	12,0	35	32	52	119	72	72	4,80	6,40
A085635	13,5	38	35	57	132	76	76	7,00	6,10
A085638	17,0	42	38	60	146	84	98	9,00	6,00
A085645	25,0	50	45	74	178	105	127	15,00	6,00
A085652	35,0	57	50	83	197	116	138	21,00	6,00
A085664	55,0	70	65	105	260	145	180	39,00	6,00

Swivel Safety Hook BKLK Offshore HDG

Art.nr Item no.	Code	WLL 4:1 Tonn/ Ton	WLL 5:1 Tonn/ Ton	L mm	B mm	C mm	E mm	A mm	G mm	H mm	Kg/stk Kg/Pcs
ZG101370	BKLK-13-8 OS W HDG	6.7	5.4	307	55	72	61	25	30	40	4.9
ZG101371	BKLK-16-8 OS W HDG	10.3	8.2	365	62	88	82	26	37	50	8.4
ZG1013561	BKLK-18/20-8 OS W HDG	16.0	12.8	395	68	88	80	35	46	64	13.9
ZG101294	BKLK-22-8 OS HDG	20.0	16.0	436	79	80	80	35	50	62	16.8
ZG101295	BKLK-26-8 OS HDG	27.3	21.6	486	100	110	102	45	54	68	26.5
ZG101344	BKLK-32-8 OS HDG	32.8	26.2	533	120	110	102	45	62	86	32.3
With double latch											
ZGS1167	BKLKD-13-8 OS W HDG	6.7	5.4	307	55	72	61	25	30	40	5.0
ZGS1168	BKLKD-16-8 OS W HDG	10.3	8.2	365	62	88	82	26	37	50	8.8
ZGS1169	BKLKD-18/20-8 OS W HDG	16.0	12.8	395	68	88	80	35	46	64	14.3



Fulfills requirements in: DNVGL-ST-0377:2016, DNVGL-ST-0378:2016, NORSOK R-002:2017, EN 1677:2008 (WLL+25%), ASTM A952/A952M-02, AS3776:2015 and AS 3775:2014.

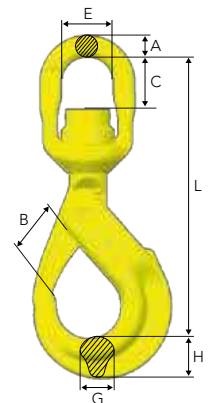
Double latch

Due to the motion of the sea when loading and unloading offshore, direct impact on the hook could cause the latch to unintentionally open when not being under load, risking the load to unhitch. The double latch safety hook has an extra latch retaining the load in this case.

Swivel Safety Hook BKLK

Safety hook with ball-bearing for 360° rotation under full WLL.

Art.nr Item no.	Code	WLL Tonn/Ton*	L mm	B mm	C mm	E mm	A mm	G mm	H mm	Kg/stk Kg/Pcs
Z101116	BKLK-6-10	1.5	149	29	24	33	11	15	21	0.7
Z101106	BKLK-7/8-10	2.6	183	37	27	38	12	17	26	1.2
Z101030	BKLK-10-10	4.0	218	45	35	44	15	21	31	2.0
Z101038	BKLK-13-10	6.8	280	55	45	48	19	30	40	4.0
Z101046	BKLK-16-10	10.3	339	62	62	61	25	37	50	7.3
Z101095	BKLK-18/20-10	16.0	368	68	60	72	31	44	62	11.5
Z101294	BKLK-22-10	20.0	436	79	80	80	35	50	62	16.8
Z101295	BKLK-26-10	27.3	486	100	110	102	45	54	68	26.0



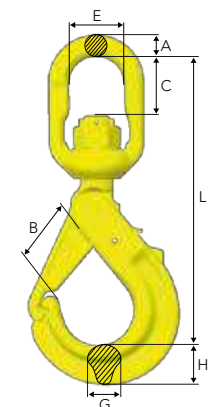
Fulfills requirements in: EN 1677:2008 (WLL +25%), ASTM A952/A952M-02 and AS 3776:2015.

For larger sizes, see Classic Grade 8.

Swivel Safety Hook with Griplatch LBK

Safety hook with griplatch and swivel for improved positioning of the hook before the load is lifted (360° rotation).

Art.nr Item no.	Code	WLL Tonn/Ton*	L mm	B mm	C mm	E mm	A mm	G mm	H mm	Kg/stk Kg/Pcs
Z100978	LBK-7/8-10	2.6	177	37	27	38	12	20	22	1.1
Z100960	LBK-10-10	4.0	214	47	37	44	15	22	29	1.8
Z100993	LBK-13-10	6,8	262	53	45	48	19	29	38	3.5
Z100995	LBK-16-10	10,3	324	68	66	61	25	30	45	5.9



Fulfills requirements in: EN 1677:2008 (WLL +25%), ASTM A952/A952M-02 and AS 3776:2015.

Alloy Steel Rigging Screw, No 801, 802, 804

Standard: Working load according to U.S. Fed. spec. FF-T-791.b
Supplied with closed body from 2,5-17 T, larger dimensions open body.

Material: Quenched and tempered alloy steel

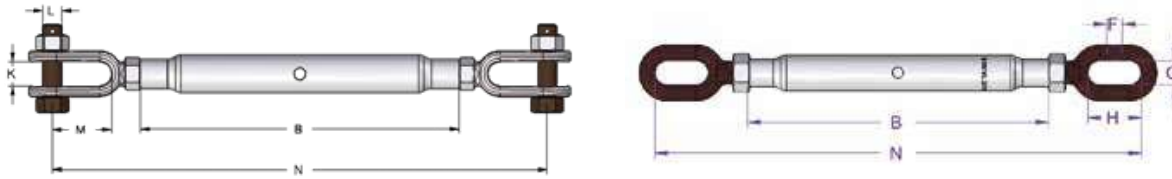
Surface treatment: Hot dip galvanized

Safety factor: 5:1

Certificate: Test certificate and traceable 3.1 certificate supplied on request.

Tolerances: +/- 5%

Temperature: -20 oC to 200 °C



Art.nr Jaw/Jaw	Art.nr Jaw/Eye	Art.nr Eye/Eye	Thread M/UNC	WLL Tonn/ Ton	Take up range mm	B mm	N mm	K mm	L mm	M mm	F mm	G mm	H mm	Kg/stk Kg/Pcs
A801420	A802420	A804420	M 20	2.5	210	270	455	20	16	50	13	21	45	2.3
A801424	A802424	A804424	M 24	5.0	250	340	570	28	22	65	19	28	56	4.6
A801432	A802432	A804432	1.1/4"	7.0	270	370	680	38	28	85	22	35	70	8.0
A801438	A802438	A804438	1.1/2"	10.0	300	400	790	45	32	100	25	40	78	14.0
A801445	A802445	A804445	1.3/4"	13.0	360	500	870	50	39	105	30	45	90	24.0
A801450	A802450	A804450	2"	17.0	450	600	1030	58	45	120	35	45	100	38.0
A801464			*2.1/2"	27.2	534	780	1312	75	57	142				88.0
A801470			*2.3/4"	34.0	576	780	1418	90	70	145				98.0

* Open turnbuckle body without nut and split pin

Rigging Screw No 401, 402, 404 - Hot Dip Galvanized

Design: Jaw-Jaw (jaw-eye and eye-eye on request)

Standard: According to B.S. 4429, closed body - with locking nut

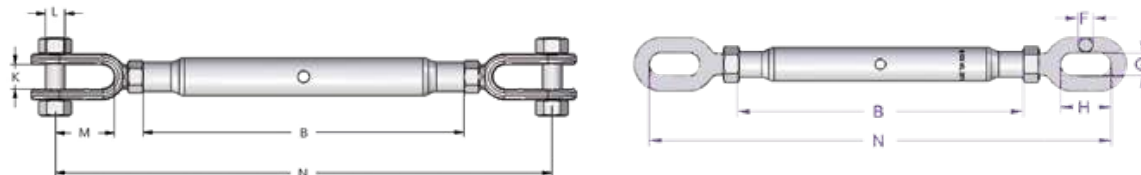
Material: St. 42/St. 52, normalized

Surface treatment: Hot dip galvanized (M6 & M8 zinc plated)

Safety factor: 5:1

Note: The items marked with * below are not for lifting

Tolerances: +/-5%

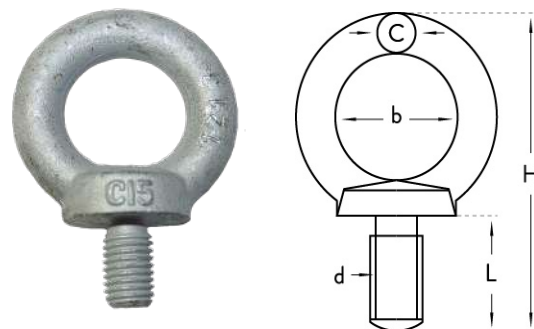


Art.nr Jaw/Jaw	Art.nr Jaw/Eye	Art.nr Eye/Eye	Thread M/UNC	WLL Tonn/ Ton	Take up range mm	B mm	N mm	L mm	M mm	K mm	F mm	G mm	H mm	Kg/stk Kg/Pcs
	*A402406		M 6	-	80	100	175	5	18	8	5	10	10	0,13
	*A402408		M 8	-	85	110	210	6	21	9	6	12	12	0,25
A401510	*A402410	*A404410	M 10	0.5	90	145	225	8	20	9,5	7	13	13	0,3
A401512	*A402412	*A404412	M 12	0.7	155	195	315	10	30	13	10	14	28	0,65
A401516	*A402416	*A404416	M 16	1.2	185	230	380	12	44	18	12	18	45	1,25
A401520	A402420	A404520	M 20	1.5	210	270	450	16	50	20	13	21	45	2,2
A401422	A402422	A404422	M 22	2.2	230	295	500	20	60	25	16	24	50	3,3
A401424	A402424	A404424	M 24	3.2	250	325	555	22	65	28	19	28	56	4,6
A401432	A402432	A404432	1.1/4"	4.8	290	370	680	28	85	38	22	35	70	8,5
A401438	A402438	A404438	1.1/2"	6.0	300	400	760	32	100	45	25	40	90	14,5
A401445	A402450	A404445	1.3/4"	8.5	290	400	760	38	105	50	30	45	90	20,9
A401452	A402452	A404452	2"	11.0	290	400	820	45	120	58	35	45	100	24,0

* Will not be delivered with lifting certificate.

Øyebolter C15 DIN 580 / Eyebolts C15 DIN 580

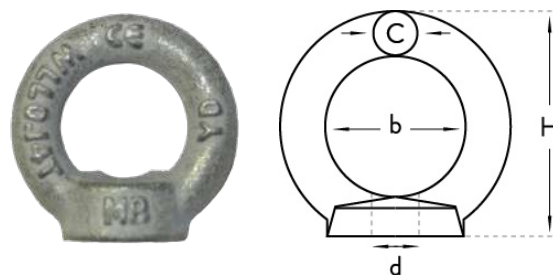
Art.nr Item no.	WLL 1:4 Tonn/Ton	d mm	H mm	b mm	c mm	L mm	Kg/stk Kg/Pcs
103106	0,09	M6	47	16	6	13	0,06
103108	0,14	M8	49	20	8	13	0,07
103110	0,23	M10	62	25	10	17	0,15
103112	0,34	M12	73	30	12	20,5	0,19
103114	0,5	M14	89	35	14	27	0,27
103116	0,7	M16	89	35	14	27	0,31
103118	0,93	M18	101	40	16	30	0,45
103120	1,2	M20	101	40	16	30	0,61
103122	1,5	M22	126	50	20	36	0,64
103124	1,8	M24	126	50	20	36	0,9
103130	3,2	M30	154	60	24	45	1,63
103136	5,1	M36	182	70	28	54	2,72



Standard DIN 580. Overflate: Galv. Sikkerhetsfaktor: 4:1.
Standard DIN 580. Surface: Galvanized. Factor of safety: 4:1

Øyemutter C15 DIN 582 / Eye nuts C15 DIN 582

Art.nr Item no.	WLL 1:4 Tonn/Ton	d mm	H mm	b mm	c mm	L mm	Kg/stk Kg/Pcs
103206	0,09	M6	34	20	6	13	0,06
103208	0,14	M8	36	20	8	13	0,07
103210	0,23	M10	45	25	10	17	0,15
103212	0,34	M12	53	30	12	20,5	0,19
103214	0,5	M14	62	35	14	27	0,27
103216	0,7	M16	62	35	14	27	0,31
103220	1,2	M20	71	40	16	30	0,61
103224	1,8	M24	90	50	20	36	0,9
103230	3,2	M30	109	60	24	45	1,63
103236	5,1	M36	128	70	28	54	2,72



Standard DIN 582. Overflate: Galv. Sikkerhetsfaktor: 4:1.
Standard DIN 582. Surface: Galvanized. Factor of safety: 4:1

Polyester Lastsurringer / Polyester webbing for lashing

Art.nr Item no.	LC daN	lengde meter/ Length meter	MBL Kg
720605	500	0,3+5,7	1000
720620	1000	0,3+5,7	2000
721050	2500	0,5+9,5	5000



Rundsling / Webbing round sling

Art.nr Item no.	WLL 1:7 Tonn/Ton	Arbejdslenge/ Working length	Omkrets circumference
701001	1,0	0,5 meter	1,0 meter
701002	1,0	1,0 meter	2,0 meter
701003	1,0	1,5 meter	3,0 meter
701004	1,0	2,0 meter	4,0 meter
701005	1,0	2,5 meter	5,0 meter
701006	1,0	3,0 meter	6,0 meter
701008	1,0	4,0 meter	8,0 meter
701010	1,0	5,0 meter	10,0 meter
701012	1,0	6,0 meter	12,0 meter

Art.nr Item no.	WLL 1:7 Tonn/Ton	Arbejdslenge/ Working length	Omkrets/ Circumference
701001	5,0	0,5 meter	1,0 meter
701002	5,0	1,0 meter	2,0 meter
701003	5,0	1,5 meter	3,0 meter
701004	5,0	2,0 meter	4,0 meter
701005	5,0	2,5 meter	5,0 meter
701006	5,0	3,0 meter	6,0 meter
701008	5,0	4,0 meter	8,0 meter
701010	5,0	5,0 meter	10,0 meter
701012	5,0	6,0 meter	12,0 meter

Art.nr Item no.	WLL 1:7 Tonn/Ton	Arbejdslenge/ Working length	Omkrets circumference
702001	2,0	0,5 meter	1,0 meter
702002	2,0	1,0 meter	2,0 meter
702003	2,0	1,5 meter	3,0 meter
702004	2,0	2,0 meter	4,0 meter
702005	2,0	2,5 meter	5,0 meter
702006	2,0	3,0 meter	6,0 meter
702008	2,0	4,0 meter	8,0 meter
702010	2,0	5,0 meter	10,0 meter
702012	2,0	6,0 meter	12,0 meter

Art.nr Item no.	WLL 1:7 Tonn/Ton	Arbejdslenge/ Working length	Omkrets/ Circumference
702001	8,0	0,5 meter	1,0 meter
702002	8,0	1,0 meter	2,0 meter
702003	8,0	1,5 meter	3,0 meter
702004	8,0	2,0 meter	4,0 meter
702005	8,0	2,5 meter	5,0 meter
702006	8,0	3,0 meter	6,0 meter
702008	8,0	4,0 meter	8,0 meter
702010	8,0	5,0 meter	10,0 meter
702012	8,0	6,0 meter	12,0 meter

Art.nr Item no.	WLL 1:7 Tonn/Ton	Arbejdslenge/ Working length	Omkrets circumference
703001	3,0	0,5 meter	1,0 meter
703002	3,0	1,0 meter	2,0 meter
703003	3,0	1,5 meter	3,0 meter
703004	3,0	2,0 meter	4,0 meter
703005	3,0	2,5 meter	5,0 meter
703006	3,0	3,0 meter	6,0 meter
703008	3,0	4,0 meter	8,0 meter
703010	3,0	5,0 meter	10,0 meter
703012	3,0	6,0 meter	12,0 meter

Andre størrelser på forespørgsel.
Other length and sizes on request.



Rundslinger blir levert i enhold til standard EN-1492-2 100% polyester. Sikkerhetsfaktor 7:1
Round slings are delivered according to EN-1492-2. 100% Polyester. Factor of safety 7:1

Båndstropp / Webbing sling

Art.nr Item no.	WLL 1:7 Tonn/Ton	Båndbredde / Width	Arbeidslenge/ Working length
701001	1,0	50 mm	1,0 meter
701002	1,0	50 mm	2,0 meter
701003	1,0	50 mm	3,0 meter
701004	1,0	50 mm	4,0 meter
701005	1,0	50 mm	5,0 meter
701006	1,0	50 mm	6,0 meter
701008	1,0	50 mm	8,0 meter
701010	1,0	50 mm	10,0 meter
701012	1,0	50 mm	12,0 meter

Art.nr Item no.	WLL 1:7 Tonn/Ton	Båndbredde / Width	Arbeidslenge/ Working length
701001	5,0	150 mm	1,0 meter
701002	5,0	150 mm	2,0 meter
701003	5,0	150 mm	3,0 meter
701004	5,0	150 mm	4,0 meter
701005	5,0	150 mm	5,0 meter
701006	5,0	150 mm	6,0 meter
701008	5,0	150 mm	8,0 meter
701010	5,0	150 mm	10,0 meter
701012	5,0	150 mm	12,0 meter

Art.nr Item no.	WLL 1:7 Tonn/Ton	Båndbredde / Width	Arbeidslenge/ Working length
702001	2,0	60 mm	1,0 meter
702002	2,0	60 mm	2,0 meter
702003	2,0	60 mm	3,0 meter
702004	2,0	60 mm	4,0 meter
702005	2,0	60 mm	5,0 meter
702006	2,0	60 mm	6,0 meter
702008	2,0	60 mm	8,0 meter
702010	2,0	60 mm	10,0 meter
702012	2,0	60 mm	12,0 meter

Art.nr Item no.	WLL 1:7 Tonn/Ton	Båndbredde / Width	Arbeidslenge/ Working length
702001	8,0	240 mm	1,0 meter
702002	8,0	240 mm	2,0 meter
702003	8,0	240 mm	3,0 meter
702004	8,0	240 mm	4,0 meter
702005	8,0	240 mm	5,0 meter
702006	8,0	240 mm	6,0 meter
702008	8,0	240 mm	8,0 meter
702010	8,0	240 mm	10,0 meter
702012	8,0	240 mm	12,0 meter

Art.nr Item no.	WLL 1:7 Tonn/Ton	Båndbredde / Width	Arbeidslenge/ Working length
703001	3,0	90 mm	1,0 meter
703002	3,0	90 mm	2,0 meter
703003	3,0	90 mm	3,0 meter
703004	3,0	90 mm	4,0 meter
703005	3,0	90 mm	5,0 meter
703006	3,0	90 mm	6,0 meter
703008	3,0	90 mm	8,0 meter
703010	3,0	90 mm	10,0 meter
703012	3,0	90 mm	12,0 meter

Andre størrelser på forespørsel.
Other length and sizes on request.



Båndstroppe blir levert i enhold til standard EN-1492-1 100% polyester. Sikkerhetsfaktor 7:1
Webbing slings are delivered according to EN-1492-1. 100% Polyester. Factor of safety 7:1

Pallegaffler

Type: Smart

Selvbalanserende pallegaffel til løft av europaller.

Pallegaffelen er sammenleggbar og blir levert med tynn gaffelhøyde.

Når gaffelen er satt sammen tar den liten plass, mest brukt på kranbil.

Type: Euro

Selvbalanserende pallegaffel til løft av europaller.

Pallegaffelen ha faste bein, og leveres med ulik gaffellengde.

Denne typen anbefales til bruk på båter, og på steder hvor det løftes standardpaller.

Vi har stort sortiment pallegaffler for spesialløft.

Alle våre modeller leveres med EU-godkjennelse og

brukerveiledning. Vi kan tilby pallegaffler med spesielle mål.



Taljer

Beskrivelse	Løfthøyde i meter	Antall parter	WLL i kg
Klokketalje	3M	1	250
Klokketalje	3M	1	500
Klokketalje	3M	1	1000
Klokketalje	3M	1	2000
Klokketalje	3M	1	3200
Klokketalje	6M	2	5000
Klokketalje	6M	3	7500
Klokketalje	6M	4	10000

Beskrivelse	Løfthøyde i meter	Antall parter	WLL i kg
Jekketalje MINI	3M	1	250
Jekketalje MINI	3M	1	500
Jekketalje	3M	1	800
Jekketalje	3M	1	1600
Jekketalje	3M	1	2500
Jekketalje	3M	1	3200
Jekketalje	6M	2	6300
Jekketalje	6M	3	9000



Ståltau/Wire (froskekjeft)

Art.nr Item no.	Kode	Rope Ø mm	Stagwire mm ²	Bruddlast tonn	Øye mm	Vekt kg
FK-1	4101	1-5	1-16	1	20	0,3
FK-2	4101	3-9	6-36	2	22	0,8
FK-3	4101	4-12	16-17	3,4	27	1,1
FK-4	4101	6-18	50-150	6	25x38	1,9
FK-5	4101	10-28	90-400	7	30-40	3,7



For oppspenning og/eller fremdragning av ståltau, tråd og kabler av stål eller kobber. Den innebygde fjærkonstruksjonen medfører at bakkene alltid holder grepet rundt tauet. **Ikke godkjent for løft.**

Løst løfteutstyr

Dette er et lite utvalg av våre produkter vi kan levere fra Codipro. De kan leveres med spesielle boltelengder, gjengetyper og spesielle overflatebehandlinger. RUD- produktene kan leveres på forespørsel



DSR
Øyebolt med svivel og løkke



FE.DSR
Øyemutter med svivel



SS.DSR
Øyebolt med svivel og løkke



SS.FE.DSR
Øyemutter



DSS
Øyebolt med svivel og sjakkel



Mega DSS
Øyebolt med svivel og sjakkel



FE.DSS
Øyemutter med svivel og sjakkel



SS.FE.DSS
Øyemutter



SS.DSS
Øyebolt med dobbel svivel



SEB
Øyebolt med svivel



FE.SEB
Øyemutter



SEB+C med senterring
Øyebolt med svivel



RUD PP-S
Svivelbolt med krok
Metrisk og UNC gjenger



RUD PP-B
Svivelholder med løkke
Metriske og UNC gjenger



RUD PP-VIP
Svivelbolt for kjetting
Metriske og UNC gjenger



RUD WPPH-S
Sveisefeste for løft, med krok



RUD WPPH-B
Sveisefeste for løft, med løkke



RUD WPPH-VIP
Sveisefeste for kjetting



RUD WPP-S
Sveisefeste med svivel og krok



RUD WPP-B
Sveisefeste med svivel og løkke



RUD WPP-VIP
Sveisefeste med svivel,
for kjetting



RUD RBG 3
Løfteøre med bolter



RUD RBG 8 og VRBG 10 og 16
Løfteøre med bolter



RUD RBG 30, 50 og 80
Løfteøre med bolter

Wirestrømpe enkel

Enkel strømpe med kause i øyet for tau og kabeltrekking eller avlastning, flettet av doble ståltau.



Art.nr Item no. Rustfri	Art.nr Item no. Galv.	Grip Ø mm	Min. bruddlast kg
356810	3568	10-15	600
356811	3568	15-22	1000
356812	3568	22-32	1625
356813	3568	32-45	3750
356814	3568	45-55	6250
356815	3568	55-70	6250
356816	3568	70-90	800
356817	3568	90-110	6500

Talurit lås,
rett lås aluminium



T-lås med rette kanter mot ståltauet. Utvendig diameter er ca 2x ståltaudiameter.

Konisk lås,
Aluminium



TK-lås med konen mot ståltauet i en ende, andre enden rett. Utvendig diameter er ca 5-6x ståltaudiameter.

Rundlås,
Aluminium



Rundlås er ment å bruke på enkel vaier som f.eks endestopper.

Kobberlås,



For bruk på rustfri ståltau.

Tirfor-talje for ekstreme løft- og trekk operasjoner

Tirfor TU serien er arbeidshester som ikke gir seg. Skal du arbeide og løfte eller trekke i vanskelige posisjoner både over og under vann er Tirfor TU serien ideell. Kontakt oss for mer informasjon og undervannstaljer.

Navn	Art.nr Item no.	Vekt kg	Kapasitet kg	Wire dimensjon mm
Tirfor TU-8	18009	8,4	800	8,3
Tirfor TU-16	18029	20	1600	11,5
Tirfor TU-32	18039	27	3200	16,3



Leverer komplett løfteåk i aluminium/stål.
Størrelser og mål på forespørsel.



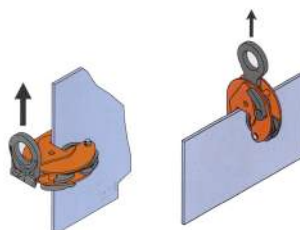
Plateklyper - takler alle utfordringer

Løfteklyper med bevegelige ledd i løfteøye for løft og flytting av stålplater fra alle posisjoner, horisontalt, vertikalt og sideveis.

Til vertikal løfting og flytting av stålplater og strukturer.

Plateklyperne er utstyrt med sikkerhetsmekanisme, slik at klemma aldri slipper hvis instruksene er fulgt. Klypen låser både i åpen og lukket posisjon.

Viktig: Lasten som skal løftes må ikke være under 10% av WLL



Fører alt i fallsikring og kontroll av fallsikringsutstyr



Fallsikringsseler



Fallsikringssеле 1 pkt.

FA1010200
Enkel fallsikringssеле med D-ring på rygg. EN361.



Fallsikringssеле 2 pkt.

FA1010500A
Fallsikringsselen er utstyrt med D-ring på rygg og bryst samt hurtigspenner for enkel av og på setting.



Fallsikringssеле Delta - 2 pkt.

1112910
Fallsikringsselen er utstyrt med D-ring på rygg og bryst, hurtigspenner for enkel av og på setting. Selen er i tillegg utstyrt med strammehjul for enkel regulering av overdel. Selen har et elastisk hofteparti for komfort ved bevegelse.



KRATOS Fallsikringssеле m/vest - Gul hurtigspenner str. UN

FA1030200
Selen er utstyrt med tilkoblingspunkt på rygg samt løkker på bryststroppene. Disse kan kobles sammen ved hjelp av karabinkrok (EN362) eller et godkjent koblingsstykke på din forbindelse. Brukervekt inntil 140 kg. Standard: EN 361, EN 358



Falldempere, Liner og Fallsikringsblokker.



Falldemper med Y-line 2 meter elastisk.

FA30100020

Falldempere har integrert demping i elastisk line. Linens elastisitet gjør at den trekker seg sammen når den ikke er belastet for å redusere faren for å snuble eller hekte seg fast. Kroker i legert aluminium. Stillaskrok 60 mm åpning. EN355.



Kernmantle line

FA2010210

Kernmantle line 10 meter med reguleringslås.

FA2010220

Kernmantle line 20 meter med reguleringslås.

FA2010230

Kernmantle line 30 meter med reguleringslås. EN353-2

Leveres uten krok i topp.



Fallsikringsblokk OLYMPE-S/EGDE, 2 meter bånd, stillaskrok

FA2050302

Blokken leveres med stillaskrok med 60 mm åpning. Blokken er testet for fall over kant, max. brukervekt 100 kg, og i fallfaktor 2 med brukervekt på inntil 140 kg. Fallblokken kan bygges til dobbel utgave ved hjelp av koblingsstykke FA2050200B.

Standard: EN 360, VG11.060



Fallsikringsblokk HELIXON galv. wire

FA2040210B. 10 meter.

FA2040215. 15 meter.

FA2040220. 20 meter.

Fallsikringsblokk med brukervekt inntil 140kg - vertikalt bruk. Blokken er i tillegg Atex godkjent. Standard: EN360, Atex



Falldemper 2 meter.

FA3050320

Falldemper 2 meter med kernmantel-line og stillaskrok. EN355.

Forankring/redning/oppbevaring.



Forankringssystem 20 meter for 2 pers

FA6000700

Forankringslinen monteres horisontalt mellom f.eks. 2 stk søyler. Linen er justerbar fra 2-20 meter. Hver ende er utstyrt med Y-kobling for enkel forankring til endefeste. Hver ende er forsynt med skrukarabin for sammenføyning eller individuell forankring. Til linen kan inntil 2 brukere feste sitt personlige fallsikringsutstyr. En ideell forankring for fallforhindrende arbeid langs kant. Enheten oppbevares i medfølgende bæreseske. Krav til endefeste min. 15kN.



Redningsstige i sekk, 6 meter

FA7002906

Enkel redningsenhet for falt person som er ved bevissthet. Systemet består av en sekk med opphengspunkt, samt glidelås i bunnen for enkel og rask uttrekking av taustigen. Stigtrinnene er forsterket for enkel klatring. I opphengspunktet finnes en ekstra løkke for tilleggsikring av falt person. Total lengde 6 meter. Vekt 2,9 kg.



Forankringsstropp 200 cm

KM421

45 mm polyesterbånd med 6 mm sklisikker gummi-polstring og rustfrie lenker. Produktet strupes rundt konstruksjonen. Minimum bruddstyrke: 22 kN Standard: EN 795 klasse B

KM419: 90 cm



Traumastropper, par

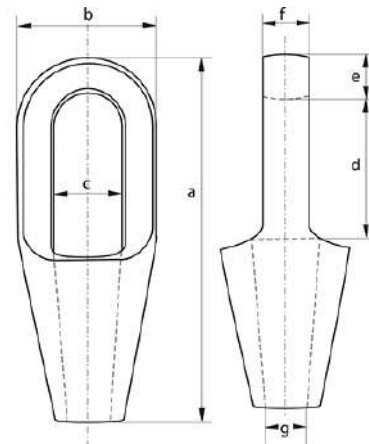
FA1090100

Stroppene kan monteres på de fleste selere med krysstykker i hofter. Den ene stroppen er utstyrt med krok og den andre med løkker for ulike benlengder. Kroken føres inn i løkken og du kan «stå i se-len» slik at presset på lysken reduseres og ved det faren for hengttraume etter et fall.



Bag 24 liter med dokumentlomme og hardplast bunn, 41x23x26 cm

FA9010200



Closed Spelter Sockets

Available for wire rope sizes from \varnothing 6 mm to \varnothing 128 mm (1/4" to 5") with an efficiency rating of 100%.

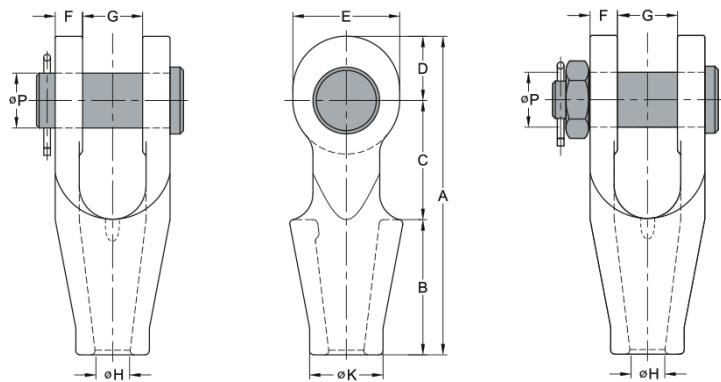
AQUALLINE CLOSED SPELTER SOCKET MM DIMENSIONS

Model Number	MBL (Mtons)	For Wire Rope \varnothing mm	Structural Strand \varnothing mm	Approx. Resin Volume (cc)	Dimensions (mm)									Vekt (kg)
					A	B	C	D	E	F	G	\varnothing H	\varnothing K	
CSS 296	8	6 - 7	-	10	102	46	45	11	14	38	22	10	20	0.3
CSS 297	12	8 - 10	-	20	120	54	52	14	17.5	44	24	13.5	26	0.5
CSS 298	20	11 - 13	-	35	140	64	59	17	23	53	30	15	30	0.7
CSS 299	25	14 - 16	12 - 13	50	162	76	65	21	26	67	36	18.5	38.5	1.3
CSS 200	40	18 - 19	14 - 16	80	194	89	78	27	32	77	42	22.5	46	2.1
CSS 201	55	20 - 22	18 - 19	125	224	101	90	33	38	92	50	26.8	55	3.6
CSS 204	80	23 - 26	20 - 22	160	253	114	103	36	45	101	57	29.5	62	5.1
CSS 207	100	27 - 30	24 - 26	210	282	127	116	39	51	114	65	34	70	7
CSS 212	130	31 - 36	27 - 28	350	312	139	130	43	57	127	71	40	83	10.4
CSS 215	160	37 - 39	30 - 32	425	358	152	155	51	63	140	80	44.5	90	15
CSS 217	200	40 - 42	33 - 35	500	390	165	171	54	70	148	84	48	97	18.5
CSS 219	250	43 - 48	36 - 40	700	443	190	198	55	76	171	95	53	112	27.5
CSS 222	300	49 - 54	42 - 45	1250	502	216	224	62	82	193	111	58.5	125	39.5
CSS 224	375	55 - 60	46 - 48	1425	550	229	248	73	92	219	125	68.5	135	51
CSS 226	450	61 - 68	50 - 54	1850	597	248	270	79	102	241	140	77.5	150	67
CSS 227	500	69 - 75	56 - 62	2300	644	279	286	79	124	273	159	83	160	96
CSS 228	600	76 - 80	64 - 67	3400	689	305	298	86	133	292	171	89	170	118
CSS 229	650	81 - 86	70 - 73	4100	736	330	311	95	146	311	184	95	180	142
CSS 230	750	87 - 93	76 - 80	5200	788	356	330	102	159	330	197	99	200	175
CSS 231	900	94 - 102	83 - 92	7700	845	381	356	108	178	362	216	110	215	230
CSS 233	1200	108 - 115	96 - 108	10500	965	440	400	125	190	405	235	128	250	315
CSS 240	1400	120 - 128	112 - 121	14000	1070	490	450	130	205	450	260	143	270	390



Open Spelter Sockets

Available for wire rope sizes from \varnothing 6 mm to \varnothing 128 mm (1/4" to 5") with an efficiency rating of 100%.



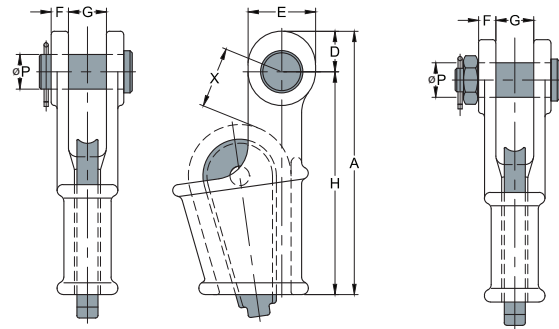
AQUALLINE OPEN SPELTER SOCKET MM DIMENSIONS

Model Number	MBL (Mtons)	For Wire Rope \varnothing mm	Structural Strand \varnothing mm	Approx. Resin Volume (cc)	Dimensions (mm)										Vekt (kg)
					A	B	C	D	E	F	G	\varnothing H	\varnothing K	\varnothing P	
OSS 196	8	6 - 7	-	10	105	46	40	19	34	9	18	10	20	17,5	0,4
OSS 197	12	8 - 10	-	20	122	54	45	23	40	11,2	20,6	13,5	26	20,6	0,8
OSS 198	20	11 - 13	-	35	142	64	51	27	48	12,7	25,6	15	30	25,4	1,1
OSS 199	25	14 - 16	12 - 13	50	171	76	63	32	56	14,5	32	18,5	38,5	30	1,9
OSS 100	40	18 - 19	14 - 16	80	205	89	76	40	68	16,5	38	22,5	46	35	3,2
OSS 104	55	20 - 22	18 - 19	125	238	101	89	48	80	20,5	45	26,8	55	41	5,3
OSS 108	80	23 - 26	20 - 22	160	273	114	101	58	98	22,5	51	29,5	62	51	8,4
OSS 111	100	27 - 30	24 - 26	210	306	127	114	65	110	25	57	34	70	57	11,3
OSS 115	130	31 - 36	27 - 28	350	338	139	127	72	124	28	63	40	83	63	16
OSS 118	160	37 - 39	30 - 32	425	394	152	162	80	140	30	76	44,5	90	70	23
OSS 120	200	40 - 42	33 - 35	500	415	165	165	85	148	33,5	76	48	97	76	29
OSS 125	250	43 - 48	36 - 40	700	467	191	178	98	170	39	89	53	112	89	43
OSS 128	300	49 - 54	42 - 45	1250	552	216	228	108	186	46	101	58,5	125	95	64
OSS 130	375	55 - 60	46 - 48	1425	603	229	254	120	210	53	113	68,5	135	108	85
OSS 132	450	61 - 68	50 - 54	1850	654	248	273	133	230	60	127	77,5	150	121	119
OSS 135	500	69 - 75	56 - 62	2300	696	279	279	138	240	73	133	83	160	127	158
OSS 138	600	76 - 80	64 - 67	3400	736	305	286	145	250	76	146	89	170	133	186
OSS 140	650	81 - 86	70 - 73	4100	790	330	300	160	275	79	159	95	180	140	227
OSS 142	750	87 - 93	76 - 80	5200	849	356	318	175	300	82	172	99	200	152	280
OSS 144	900	94 - 102	83 - 92	7700	922	381	343	198	336	89	191	110	215	178	375
OSS 146	1200	108 - 115	96 - 108	10500	1100	440	450	220	370	100	205	128	250	195	525
OSS 150	1400	120 - 128	112 - 121	14000	1185	490	440	255	430	113	225	143	270	220	680



Open Wedge Sockets

Available for wire rope sizes from \varnothing 5 mm to \varnothing 86 mm with an efficiency rating of 80-87%.



AQUALLINE CLOSED SPELTER SOCKET MM DIMENSIONS

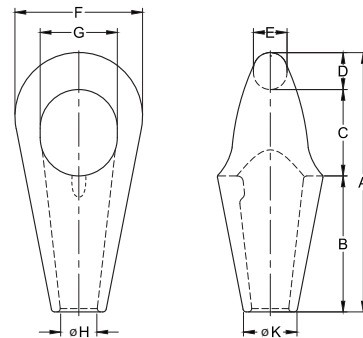
Model Number	MBL (Mtons)	For Wire Rope \varnothing mm	Dimensions (mm)								Vekt (kg)
			A	D	E	F	G	H	\varnothing P	X	
OSW 0,15	5	5 - 6	101	17	30	8	17	84	16	35	0,5
OSW 0,25	8	7 - 8	130	20	34	9	18	110	17,5	40	0,7
OSW 0,5	12	9 - 10	150	23	40	11	20,5	125	20,6	45	1,2
OSW 1	20	11 - 13	183	27	48	12,7	25,6	156	25,4	60	2,3
OSW 2	25	14 - 16	224	32	56	14,5	32	192	30	65	3,6
OSW 3	40	17 - 19	272	40	68	16,5	38	232	35	70	6,3
OSW 4	55	20 - 22	312	48	80	20,5	45	264	41	80	10,3
OSW 5	80	23 - 26	370	58	100	22,5	51	312	51	90	16
OSW 6	100	27 - 29	413	65	110	25	57	348	57	100	21,5
OSW 7	120	30 - 32	455	72	124	28	63	384	63	110	30
OSW 8	130	34 - 36	508	76	132	28	70	432	63	125	36
OSW 9	160	37 - 39	548	80	140	30	76	468	70	140	50
OSW 10	200	40 - 42	589	85	150	33	76	504	76	155	60
OSW 11	250	43 - 48	674	98	170	39	89	576	89	175	90
OSW 12	300	49 - 52	733	108	186	46	101	625	95	195	125
OSW 13	375	54 - 58	816	120	210	53	113	696	108	220	175
OSW 14	450	60 - 68	950	133	230	60	127	817	121	250	250
OSW 15	600	72 - 76	1057	145	250	76	146	912	133	280	400
OSW 16	650	81 - 86	1160	160	275	79	159	1000	140	330	515



Anchor Pendant Sockets

Available for wire rope sizes from \varnothing 31 mm to \varnothing 128 mm with an efficiency rating of 100%.

AQUALLINE OPEN SPELTER SOCKET MM DIMENSIONS

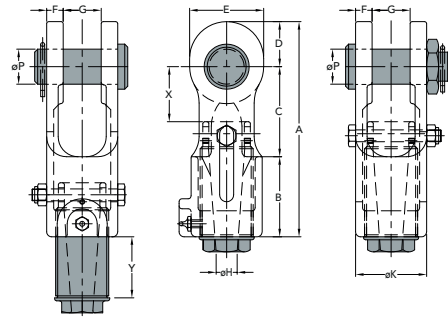


Model Number	MBL (Mtons)	For Wire Rope \varnothing mm	Approx. Resin Volume (cc)	Dimensions (mm)									Vekt (kg)
				A	B	C	D	E	F	G	\varnothing H	\varnothing K	
APS 521	130	31 - 36	350	270	141	88	40	36	140	82	41	60	7
APS 517	160	37 - 42	500	309	162	103	44	40	152	92	46	67	11
APS 519	200	43 - 48	700	369	193	123	53	48	176	110	53	74	16
APS 522	250	49 - 54	1250	408	210	140	58	52	200	125	58,5	83	22
APS 524	320	55 - 60	1425	452	230	157	65	58	226	140	68	96	31
APS 526	400	61 - 68	1850	499	250	174	75	66	250	156	76	107	42
APS 527	500	69 - 75	2300	551	280	191	80	70	275	171	80	115	54
APS 528	600	76 - 80	3400	591	309	196	86	76	290	180	89	125	70
APS 529	700	81 - 86	4100	643	332	211	100	90	304	188	94	133	85
APS 530	800	87 - 93	5200	685	360	220	105	95	332	210	99	142	118
APS 531	900	94 - 102	7700	722	375	235	112	101	366	220	110	157	142
APS 533	1000	108 - 115	10500	818	420	270	126	112	405	240	128	180	180
APS 540	1200	120 - 128	14000	920	490	290	140	126	450	276	140	200	320



Adjustable Open Spelter Sockets

Available for wire rope sizes from \varnothing 18 mm to \varnothing 48 mm with an efficiency rating of 100%.



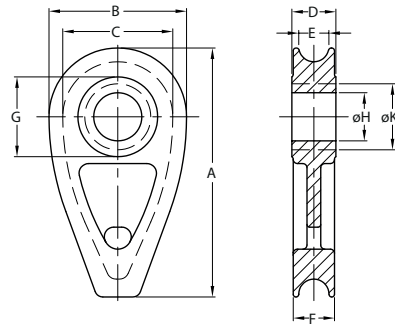
AQUALLINE OPEN SPELTER SOCKET MM DIMENSIONS

Model Number	MBL (Mtons)	For Wire Rope \varnothing mm	Approx. Resin Volume (cc)	Dimensions (mm)												Vekt (kg)
				A	B	C	D	E	F	G	\varnothing H	\varnothing K	\varnothing P	X	Y	
AOSS 800	40	18 - 19	80	216	80	90	45	74	16,5	38	22,5	71	35	60	55	5
AOSS 804	55	20 - 22	125	243	90	100	53	90	20,5	45	26,8	86	41	65	65	8
AOSS 808	80	23 - 26	160	289	105	120	64	108	22,5	51	29,5	96	51	70	75	13
AOSS 811	100	27 - 30	210	317	120	130	67	114	25	57	34	108	57	80	85	17
AOSS 815	130	31 - 36	350	362	135	150	77	135	28	63	40	120	63	90	90	23
AOSS 818	160	37 - 39	425	403	150	170	83	146	30	76	44,5	136	70	100	100	33
AOSS 820	200	40 - 42	500	490	165	180	89	156	33	76	48	142	76	110	110	40
AOSS 825	250	43 - 48	700	572	185	215	102	178	39	89	53	167	89	120	125	60



Solid Wire Rope Thimbles

Available for wire rope sizes from \varnothing 7 mm to \varnothing 80 mm with an efficiency rating of 90%.



AQUALLINE CLOSED SPELTER SOCKET MM DIMENSIONS

Model Number	For Wire Rope \varnothing mm	Dimensions (mm)										Vekt (kg)
		A	B	C	D	E	F	G	\varnothing H	\varnothing K		
SWRT 8	7 - 8	74	40	32	15,5	9	14	28	14	22	0,2	
SWRT 10	9 - 10	92	50	40	18	11	16,5	32	18	27	0,35	
SWRT 12	11 - 12	110	60	48	20,5	13	19	40	21	34	0,55	
SWRT14	13 - 14	128	70	56	24	16	22,5	45	25	38	0,9	
SWRT 16	15 - 16	146	80	64	27	18	25	50	28	43	1	
SWRT 18	17 - 18	167	90	72	29	20	27	54	31	49	1,4	
SWRT 20	19 - 20	181	100	80	32	22	30	58	35	52	2	
SWRT 22	21 - 22	204	110	88	34	24	32	65	40	59	2,4	
SWRT 24	23 - 24	222	120	96	37	26	35	70	42	62	3	
SWRT 26	25 - 26	235	130	104	40	29	37	75	45	68	4	
SWRT 28	27 - 28	259	140	112	43	31	40	80	48	72	5	
SWRT 32	30 - 32	297	160	128	47	35	44	90	53	82	7	
SWRT 36	34 - 36	334	180	144	54	40	51	100	60	90	10	
SWRT 40	38 - 40	366	200	160	60	44	56	118	65	105	12,5	
SWRT 44	42 - 44	403	220	176	64	48	60	125	70	112	16,5	
SWRT 48	46 - 48	440	240	192	70	53	66	140	76	125	22	
SWRT 52	50 - 52	476	260	208	75	57	71	150	82	135	27	
SWRT 56	54 - 56	514	280	224	82	62	78	160	88	145	34	
SWRT 64	58 - 64	586	320	256	92	70	88	180	95	165	50	
SWRT 72	68 - 72	659	360	288	103	78	98	200	105	180	70	
SWRT 80	76 - 80	720	400	320	115	88	109	220	115	200	100	

General Purpose / General purops

* 6x36+FC / 6x36+IWRC / * 6x36+FC / 6x36+IWRC

Nominal dia.	Minimum Breaking Load (Metric Ton)			Approx Weight	
	180 Kg/m ² 1770 N/m ²		200 Kg/m ² 1960 N/m ²	Kg/m	
mm	FC	IWRC	IWRC	FC	IWRC
6	2,1	2,3	2,5	0,13	0,14
7	2,8	3,2	3,5	0,17	0,19
8	3,7	4,2	4,6	0,23	0,25
9	4,7	5,5	5,9	0,29	0,32
10	5,8	6,6	7,1	0,36	0,40
11	7,1	8,0	8,6	0,44	0,49
12	8,4	9,5	10,4	0,52	0,58
13	9,9	11,2	12,1	0,61	0,68
14	11,5	13,2	14,2	0,71	0,79
16	15,0	17,1	18,4	0,93	1,04
18	19,0	21,5	23,2	1,18	1,31
20	23,5	26,6	28,7	1,46	1,62
22	28,4	32,2	34,8	1,76	1,95
24	33,8	38,3	41,3	2,10	2,33
26	39,7	45,0	48,5	2,46	2,74
28	46,1	52,1	56,3	2,85	3,16
30	52,9	60,0	64,8	3,28	3,65
32	60,2	68,0	73,7	3,73	4,15
34	67,9	76,9	83,0	4,21	4,68
36	76,1	86,2	93,1	4,72	5,25
38	84,8	96,1	103,0	5,26	5,85
40	94,0	106,0	115,0	5,82	6,48
42	104,0	117,0		6,42	7,14
44	114,0	129,0		7,05	7,84
46	124,0	141,0		7,70	8,57
48	135,0	153,0		8,39	9,33
50	147,0	166,0		9,10	10,10
52	159,0	180,0		9,84	11,00
54	171,0	194,0		10,6	11,80
56	184,0	209,0		11,4	12,70
58	198,0	224,0		12,2	13,60
60	212,0	240,0		13,1	14,60
62	226,0	256,0		14,0	15,60
64	241,0	273,0		14,9	16,60
66	256,0	290,0		15,9	17,60

> På forespørsel



PRODUCTION OF THE VESTO ROPES

PARALLEL ROPES

By producing the ropes in a parallel lay high stress concentrations at crossover points are avoided.

With the parallel wires ropes the individual wires are placed in a parallel lay to reduce internal friction and increase the service life of the rope.

FLATTEN® TECHNOLOGY

Together with Mr. Bernard Guenot we developed our own FLATTEN® wire rope. This technology ensures our customers with the best and most sophisticated wire rope on the market. In short the FLATTEN® way of producing wire ropes is increasing the surface coverage in the grooves or sheeves.

The FLATTEN® technology ensures:

- High breaking strength
- Reduction or possible elimination of imprints on the sheeves
- Smooth surface for less indentions or pressure

COMPACTING THE WIRE ROPE

Compacting concerns the individual strands of the wire rope. Each strand goes through a set of rolls which acts as a laminating system to decrease the diameter of the rope and increase the cross section.

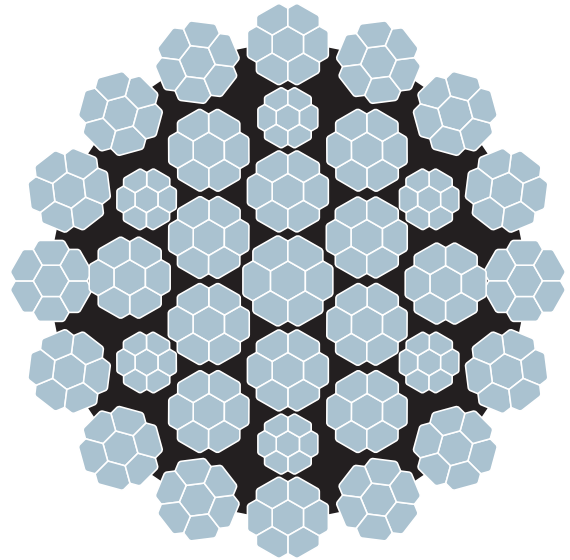
ROTATION-RESISTANT ROPES

We have several rotation-resistant ropes in our product range. The VESTO FLATTEN® 35 is one of the ropes with the lowest torque factor available, worldwide. The core of the rotation-resistant ropes is independent and rotates in the opposite direction of the outer strands. In this way the wire rope becomes rotation resistant. Because the inner core and outer strand are closed in opposite directions, you create a rotate resistant wire rope.

SWIVEL USE

Our VESTO rotation resistant ropes can be used with a swivel. All other ropes can not be used with a swivel.

VESTO 35C



PRODUCT DETAILS

- Full non rotating rope
- Excellent life time
- High breaking load
- Excellent Wear-resistant
- Protect internal wires by plastic impregnating
- Resistance of crushing damage
- Extended life of winch drum and sheave
- Protected internal wires by plastic impregnation (Optional)

APPLICATIONS

- Tower Crane
- Deck Crane
- Crawler Crane
- Level Luffing Crane
- Hydro Crane
- Ocean Industry

SHEAVE GROOVE DIAMTER

Minimum 5% up to 10% larger than nominal diameter of wire rope. 6% is recommended. Ideally, at least 1% bigger than the actual diameter of new rope. 2% is recommended.

OVERVIEW

Type	Type 35W x K7 / 35W x K19S
Size	8mm ~ 64mm
Number of total wires	245 / 665
Number of outer load bearing wires	112 / 304
Rope diameter tolerance	+2.0% - +4.0%
Fill factor	0.723
Spin loss factors	1960 N/mm ² : 0.83 / 2160 N/mm ² : 0.81
Torque factor / Elastic modulus	0.020 / 116,000N/mm ² + or- 5,000N/mm ²

• Available Right and Left hand — Standard Lang lay (Regular lay on request)

Wire Rope discard : ISO 4309 RCN 23-2 / n >300

NOMINAL DIA			Minimum Breaking Load (kN)		Approx Weight
mm	inch	mm ²	1960 N/mm ²	2160 N/mm ²	kg/m
8	5/16	36.3	58.6	62.7	0.33
9		46.0	74.1	79.4	0.41
10		56.8	91.5	98.0	0.51
11		68.7	110.7	118.6	0.62
12		81.8	131.8	141.1	0.73
13	7/16	96.0	154.6	165.6	0.86
14		111.3	179.3	192.1	1.00
14,3	9/16	116.1	187.1	200.4	1.04
15		127.8	205.9	220.5	1.15
16	5/8	145.4	234.2	250.9	1.31
17,5	11/16	173.9	280.2	300.1	1.56
18		184.0	296.5	317.5	1.65
19		205.0	330.3	353.8	1.84
20		227.1	366.0	392.0	2.04
21	13/6	250.4	403.5	432.2	2.25
22		274.8	442.9	474.3	2.47
22,2	7/8	279.9	450.9	483.0	2.51
23		300.4	484.0	518.4	2.70
24	15/16	327.1	527.0	564.5	2.94
25		354.9	571.9	612.5	3.19
25,4	1	366.4	590.3	632.3	3.29
26		383.9	618.5	662.5	3.45
28		445.2	717.4	768.3	4.00
28,6	1-1/8	464.5	748.4	801.6	4.17
30	1-3/16	511.1	823.5	882.0	4.59
31,8	1-1/4	574.2	925.3	991.0	5.16
32		581.5	937.0	1003.5	5.22
34		656.4	1057.7	1132.9	5.89
36		735.9	1185.8	1270.1	6.61
38	1-1/2	820.0	1321.3	1415.1	7.36
40		908.6	1464.0	1568.0	8.16
42		1001.7	1645.0	1737.0	8.99
44		1099.3	1805.4	1906.4	9.87
46		1201.6	1973.3	2083.6	10.79
48		1308.3	2148.6	2268.7	11.75
50		1419.6	2331.3	2461.6	12.75
52		1535.5	2521.5	2662.4	13.79
54	2-1/8	1655.8	2719.2	2871.2	14.87
56		1780.8	2924.4	3087.8	15.99
58		1910.2	3137.0	3312.3	17.15
60		2044.2	3313.5	3520.9	18.36
62		2182.8	3538.1	3759.5	19.60
64		2325.9	3770.0	4006.0	20.89

Construction

Single Layer Drum

Multi Layer Drum

*d = nominal diameter of rope

35 x K7
35 x K19S

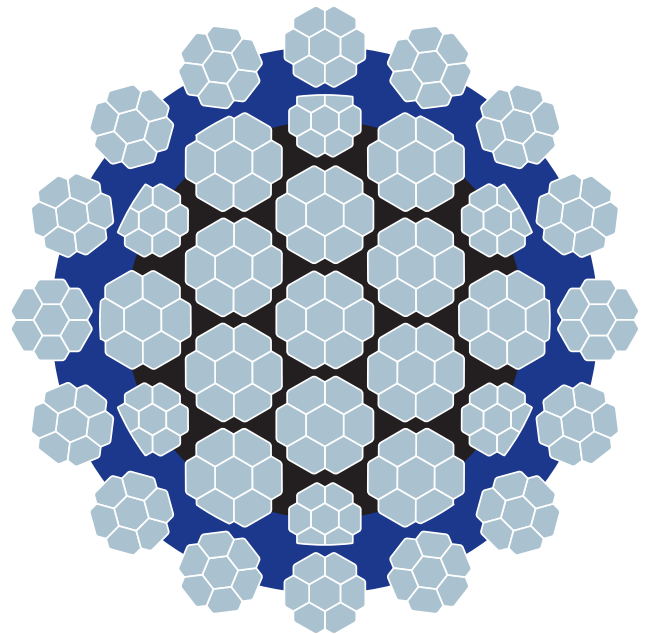
3 Broken wires in (6d*)
6 Broken wires in (6d*)

5 Broken wires in (30d*)
12 Broken wires in (30d*)

5 Broken wires in (6d*)
12 Broken wires in (6d*)

10 Broken wires in (30d*)
24 Broken wires in (30d*)

VESTO FLATTEN[®] 35



PRODUCT DETAILS

- Full non rotating rope
- Excellent life time
- Very high breaking load
- Excellent Wear-resistant
- Protect internal wires by plastic impregnating
- Resistance of crushing damage
- Extended life of winch drum and sheave
- Very high MBL
- Protected internal wires by plastic impregnation (Optional)

APPLICATIONS

- Tower Crane
- Crawler Crane
- Level Luffing Crane
- Hydro Crane
- Deck Crane
- Offshore Crane
- Ocean Industry

SHEAVE GROOVE DIAMTER

Minimum 5% up to 10% larger than nominal diameter of wire rope. 6% is recommended. Ideally, at least 1% bigger than the actual diameter of new rope. 2% is recommended.

OVERVIEW

Type	35W x K7 / 35W x K19S
Size	8mm ~ 64mm
Number of total wires	245 / 665
Number of outer load bearing wires	112 / 304
Rope diameter tolerance	+2.0% - +4.0%
Fill factor	0.738
Spin loss factors	1960 N/mm ² : 0.83 / 2160 N/mm ² : 0.81
Torque factor / Elastic modulus	0.007(@20% MBL) / 119,000N/mm ² + or- 5,000N/mm ²

• Available Right and Left hand — Standard Lang lay (Regular lay on request)

Wire Rope discard : ISO 4309 RCN 23-2 / n >300

NOMINAL DIA		Minimum Breaking Load (kN)			Approx Weight
mm	inch	mm ²	1960 N/mm ²	2160 N/mm ²	kg/m
8		37.1	61.1	66.9	0.32
9		47.0	77.3	84.7	0.40
9.53	3/8	52.6	86.7	94.9	0.45
10		58.0	95.4	104.5	0.50
11.2	7/16	72.7	119.7	131.1	0.62
12		83.5	137.4	150.5	0.72
12.7	1/2	93.5	153.9	168.6	0.80
13	7/16	98.0	161.3	176.6	0.84
14		113.6	187.1	204.9	0.98
14.3	9/16	118.5	195.2	213.7	1.02
15		130.4	214.7	235.2	1.12
16	5/8	148.4	244.3	267.6	1.28
17.5	11/16	177.5	292.3	320.1	1.53
18		187.8	309.2	338.7	1.61
19		209.3	344.5	377.3	1.80
29		231.9	381.7	418.1	1.99
21	13/16	255.6	420.9	461.0	2.20
22		280.6	461.9	505.9	2.41
22.2	7/8	285.7	470.3	515.1	2.46
23		306.6	504.9	552.9	2.64
24	15/16	333.9	549.7	602.1	2.87
25		362.3	596.5	653.3	3.11
25.4	1	374.0	615.7	674.4	3.21
26		391.9	645.1	706.6	3.37
28		454.5	748.2	819.5	3.91
28.6	1-1/8	474.1	780.6	855.0	4.08
30	1-3/16	521.7	858.9	940.7	4.48
31.8	1-1/4	586.2	965.1	1057.0	5.04
32		593.6	977.3	1070.3	5.10
34		670.1	1103.2	1208.3	5.76
36		751.2	1236.8	1354.6	6.46
38	1-1/2	837.0	1378.1	1509.3	7.19
40		927.5	1527.0	1672.4	7.97
42		1022.5	1683.5	1843.8	8.98
44		1122.2	1847.6	2023.6	9.85
46		1250.6	2019.4	2255.1	10.77
48		1361.7	2198.8	2455.5	11.73
50		1477.6	2385.9	2664.3	12.73
50.8	2	1525.2	2462.9	2750.3	13.14
52		1598.1	2580.6	2881.8	13.76
54		1723.4	2782.9	3107.7	14.84
56		1853.5	2992.9	3196.8	15.96
57.2	2-1/4	1933.7	3122.5	3335.3	16.65
58		1988.2	3210.5	3429.3	17.12
60		2127.7	3435.7	3669.8	18.32
62		2271.9	3668.6	3918.6	19.57
63.5	2-1/2	2383.2	3848.2	4110.5	20.52
64		2420.8	3909.0	4175.5	20.85

Construction

Single Layer Drum

Multi Layer Drum

*d = nominal diameter of rope

35 x K7
35 x K19S

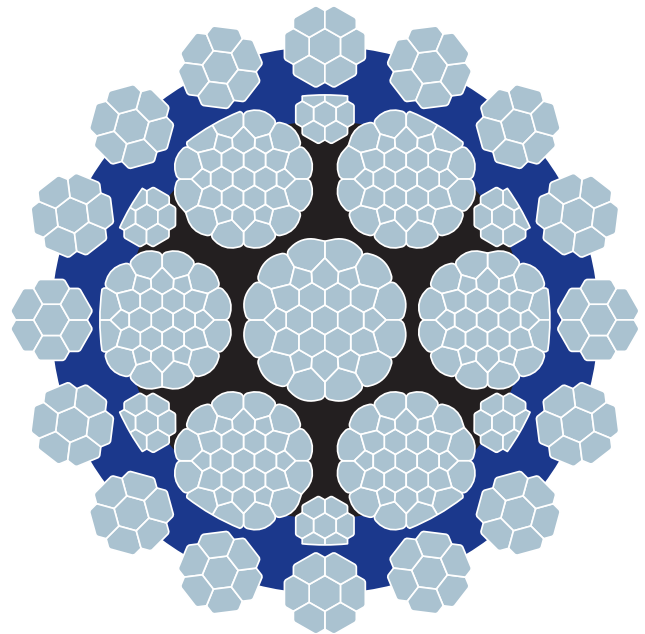
3 Broken wires in (6d*)
6 Broken wires in (6d*)

5 Broken wires in (30d*)
12 Broken wires in (30d*)

5 Broken wires in (6d*)
12 Broken wires in (6d*)

10 Broken wires in (30d*)
24 Broken wires in (30d*)

VESTO FLATTEN[®] 29I



PRODUCT DETAILS

- Rotating resistant rope
- Excellent life time
- Very High breaking load
- Excellent Wear-resistant
- High flexibility
- Resistance of crushing damage
- Extended life of winch drum and sheave
- Extremely high MBL
- Core without plastic impregnation (Optional)

APPLICATIONS

- Tower Crane
- Deck Crane
- Offshore Crane
- Level Luffing Crane
- Hydro Crane
- Crawler Crane
- Ocean Industry

SHEAVE GROOVE DIAMTER

Minimum 5% up to 10% larger than nominal diameter of wire rope. 6% is recommended. Ideally, at least 1% bigger than the actual diameter of new rope. 2% is recommended.

OVERVIEW

Type	16 x K7 + [31WS+6xK31WS+6xK7]
Size	8mm ~ 44mm
Number of total wires	371
Number of outer load bearing wires	112
Rope diameter tolerance	+2.0% - +4.0%
Fill factor	0.752
Spin loss factors	1960 N/mm ² : 0.84 / 2160 N/mm ² : 0.82
Torque factor / Elastic modulus	0.007(@20% MBL) / 120,000N/mm ² + or- 5,000N/mm ²

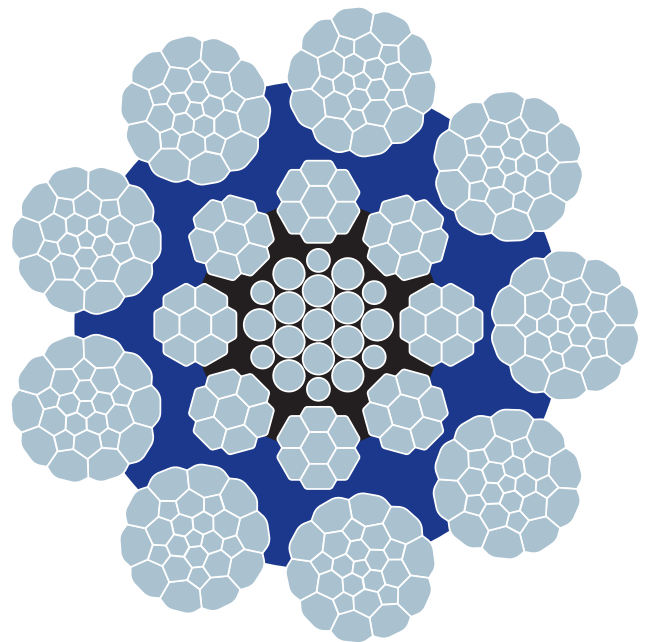
• Available Right and Left hand — Standard Lang lay (Regular lay on request)

Wire Rope discard : ISO 4309 RCN 23-2

NOMINAL DIA			Minimum Breaking Load (kN)		Approx Weight
mm	inch	mm ²	1960 N/mm ²	2160 N/mm ²	kg/m
8	7/16	37.8	62.2	68.2	0.33
9		47.8	78.8	86.3	0.42
10		59.1	97.3	106.5	0.51
11		71.5	117.7	128.9	0.62
12		85.1	140.0	153.4	0.74
13	7/16	99.8	164.4	180.0	0.87
14		115.8	190.6	208.8	1.00
14.3	9/16	120.8	198.9	217.8	1.05
15		132.9	218.8	239.7	1.15
16	5/8	151.2	249.0	272.7	1.31
17.5	11/16	180.9	297.8	326.2	1.57
18		191.4	315.1	345.1	1.66
19		213.2	351.1	384.5	1.85
20		236.3	389.0	426.1	2.05
21	13/16	260.5	428.9	469.7	2.26
22		285.9	470.7	515.5	2.48
22.2	7/8	291.1	479.3	525.0	2.53
23		312.5	514.5	563.5	2.71
24	15/16	340.2	560.2	613.5	2.95
25		369.2	607.8	665.7	3.20
25.4	1	381.1	627.4	687.2	3.31
26		399.3	657.4	720.0	3.46
28		463.1	762.5	835.1	4.02
28.6	1-1/8	483.2	795.5	871.3	4.19
30	1-3/16	531.6	875.3	958.6	4.61
31.8	1-1/4	597.3	983.5	1077.1	5.18
32		604.9	995.9	1090.7	5.25
34		682.9	1124.3	1231.3	5.92
36		765.6	1260.4	1380.4	6.64
38	1-1/2	853.0	1404.3	1538.1	7.40
40		945.1	1556.1	1704.3	8.20
42		1042.0	1715.6	1878.9	9.04
44		1143.6	1882.8	2062.1	9.92

Construction	Single Layer Drum	Multi Layer Drum		*d = nominal diameter of rope
VESTO 29Si	3 Broken wires in (6d*)	5 Broken wires in (30d*)	5 Broken wires in (6d*)	10 Broken wires in (30d*)

VESTO 9C



PRODUCT DETAILS

- Excellent life time
- High breaking load
- Good Flexibility
- Excellent resistance of abrasion
- Protect internal wires by plastic impregnating
- Extended life of winch drum and sheave
- Application for cranes where rotation resistant ropes are not required

APPLICATIONS

- Container Crane
- Offshore Crane
- Over Head Crane
- Boom Hoist
- Mobile Harbor Crane

SHEAVE GROOVE DIAMTER

Minimum 5% up to 10% larger than nominal diameter of wire rope. 6% is recommended. Ideally, at least 1% bigger than the actual diameter of new rope. 2% is recommended.

OVERVIEW

Type	9 x K26WS + EPIWRC
Size	8mm ~ 45mm
Number of total wires	309
Number of outer load bearing wires	234
Rope diameter tolerance	+2.0% - +4.0%
Fill factor	0.685
Spin loss factors	1960 N/mm ² : 0.83 / 2160 N/mm ² : 0.81
Torque factor / Elastic modulus	105,000N/mm ² + or- 5,000N/mm ²

• Available Right and Left hand — Standard Lang lay (Regular lay on request)

Wire Rope discard : ISO 4309 RCN 23-2 / n >300

NOMINAL DIA

Minimum Breaking Load (kN)

Approx Weight

mm	inch	mm ²	1960 N/mm ²	2160 N/mm ²	kg/m
6		18.7	30.5	32.6	0.16
6.35	1/4	21.0	34.1	36.5	0.18
6.5		22.0	35.7	38.3	0.19
7		25.5	41.4	44.4	0.22
7.5		29.3	47.6	51.0	0.26
8	5/16	33.3	54.1	58.0	0.29
9		43.8	71.2	76.3	0.38
9.5	3/8	48.8	79.4	85.0	0.43
10		54.1	87.9	94.2	0.47
11		65.4	106	114	0.57
12		77.9	127	136	0.68
12.7	1/2	87.2	142	152	0.76
13		91.4	149	159	0.80
14	9/16	106	172	185	0.93
15		122	198	212	1.07
16	5/8	138	225	241	1.21
17		156	254	272	1.37
18		175	285	305	1.54
19	3/4	195	317	340	1.71
20		215	350	375	1.89
22	7/8	260	423	453	2.28
24		310	504	540	2.72
25		336	546	585	2.95
25.4	1	347	564	604	3.04
26		364	591	633	3.19
28		422	685	734	3.70
28.6	1-1/8	440	715	766	3.86
30		484	787	843	4.25
32	1-1/4	542	881	944	4.76
34		628	1022	1080	5.52
35	1-3/8	663	1078	1140	5.82
36		704	1145	1211	6.18
38	1-1/2	789	1283	1356	6.93
40		870	1414	1495	7.64
42	1-5/8	959	1559	1648	8.42
44	1-3/4	1074	1746	1846	9.43
45		1101	1790	1892	9.66
48		1252	2036	2152	10.99

Single Layer Drum Ordinary lay

10 Broken wires in (6d*)
19 Broken wires in (30d*)

Lang lay

5 Broken wires in (6d*)
10 Broken wires in (30d*)

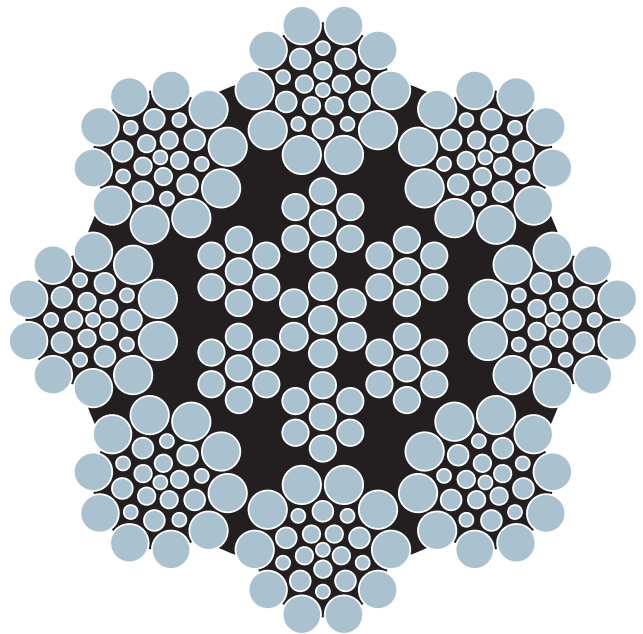
Multi Layer Drum Ordinary lay & Lang lay

20 Broken wires in (6d*)

*d = nominal diameter of rope

38 Broken wires in (30d*)

VESTO 8



PRODUCT DETAILS

- Excellent life time
- Very high breaking load
- Excellent resistance of abrasion
- Protect internal wires by plastic impregnating
- Excellent resistance of crushing damage
- Extended life of winch drum and sheave
- Application for cranes where rotation resistant ropes are not required
- Also available with compacted strands fill 76mm

APPLICATIONS

- Container Crane
- Offshore Crane
- Over Head Crane
- Boom Hoist
- Mobile Harbor Crane

SHEAVE GROOVE DIAMTER

Minimum 5% up to 10% larger than nominal diameter of wire rope. 6% is recommended. Ideally, at least 1% bigger than the actual diameter of new rope. 2% is recommended.

OVERVIEW

Type	8 Strand 19S or (26/31/36)WS + IWRC
Size	8mm ~ 58mm
Number of total wires	257
Number of outer load bearing wires	208
Rope diameter tolerance	+2.0% - +4.0%
Fill factor	0.628
Spin loss factors	1960 N/mm ² : 0.84 / 2160 N/mm ² : 0.82
Elastic modulus	97,000N/mm ² + or- 5,000N/mm ²

• Available Right and Left hand — Standard Lang lay (Regular lay on request)

Wire Rope discard : ISO 4309 RCN 09

NOMINAL DIA

Minimum Breaking Load (kN)

Approx Weight

mm	inch	mm ²	1960 N/mm ²	2160 N/mm ²	kg/m
8	5/16	31.6	48.0	51.9	0.28
9		40.0	60.7	65.7	0.35
10		49.3	75.0	81.1	0.43
11		59.7	90.7	98.2	0.53
12		71.1	108.0	116.8	0.63
13		83.4	126.7	137.1	0.74
14		96.7	147.0	159.0	0.85
14.3	9/16	100.9	153.3	165.9	0.89
15		111.0	168.7	182.5	0.98
16	5/8	126.3	191.9	207.7	1.11
17.5	11/16	151.1	229.6	248.4	1.33
18		159.9	242.9	262.8	1.41
19	3/4	178.1	270.7	292.9	1.57
20		197.4	299.9	324.5	1.74
22		238.8	362.9	392.6	2.11
24		284.2	431.9	467.3	2.51
25		308.4	468.6	507.0	2.72
26		333.6	506.8	548.4	2.94
28		386.9	587.8	636.0	3.41
28.6	1-1/8	403.6	613.3	663.5	3.56
30	1-3/16	444.1	674.8	730.1	3.91
32		505.3	767.7	830.7	4.45
34		570.5	866.7	937.8	5.03
35		604.5	918.4	993.8	5.33
36		639.5	971.7	1051.3	5.64
38		712.6	1082.6	1171.4	6.28
38.1	1-1/2	716.3	1088.3	1177.6	6.31
40		789.6	1199.6	1298.0	6.96
42		870.5	1322.6	1431.0	7.67
44		955.4	1451.5	1570.5	8.42
45		999.3	1518.2	1642.7	8.81
46		1044.2	1586.5	1716.6	9.20
48		1137.0	1727.4	1869.1	10.0
50		1233.7	1874.4	2028.1	10.9
50.8	2	1273.5	1934.8	2093.5	11.2
52		1334.4	2027.3	2193.6	11.8
54		1439.0	2186.3	2365.5	12.7
56		1547.5	2351.2	2544.0	13.6
58		1660.1	2522.1	2729.0	14.6
60.3	2-3/8	1794.3	2743.2	2880.33	15.8
63.5	2-1/2	1989.8	3042.0	3194.15	17.5
66.7	2-5/8	2195.4	3356.4	3524.19	19.4
70	2-3/4	2418.0	3696.7	3881.54	21.3
71		2487.6	3803.1	3993.23	21.9
73	2-7/8	2629.7	4020.4	4221.37	23.2
74		2702.3	4131.3	4337.81	23.8
76.2	3	2865.3	4380.5	4599.57	25.3

Single Layer Drum Ordinary lay

9 Broken wires in (6d*)
18 Broken wires in (30d*)

Lang lay

4 Broken wires in (6d*)
9 Broken wires in (30d*)

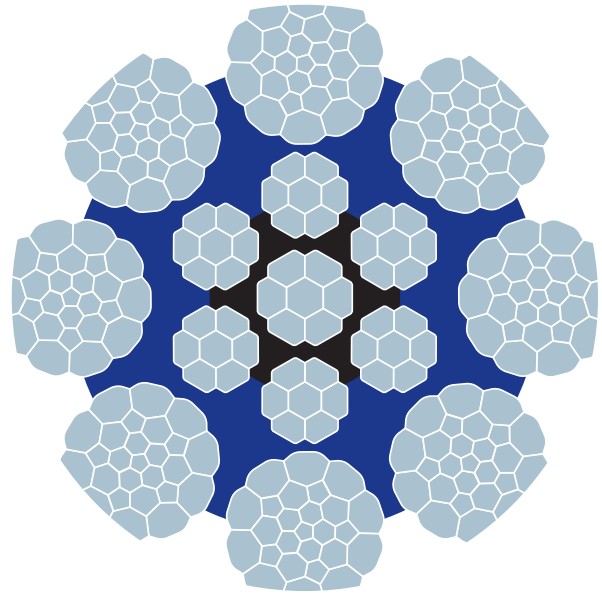
Multi Layer Drum Ordinary lay & Lang lay

18 Broken wires in (6d*)

*d = nominal diameter of rope

36 Broken wires in (30d*)

VESTO FLATTEN[®] 8



PRODUCT DETAILS

- Excellent life time
- Very high breaking load
- Excellent resistance of abrasion
- Protect internal wires by plastic impregnating
- Excellent resistance of crushing damage
- Extended life of winch drum and sheave
- No print and groove wearing
- Application for cranes where rotation resistant ropes are not required

APPLICATIONS

- Container Crane
- Over Head Crane
- Mobile Harbor Crane
- Boom Hoist
- Offshore Crane

SHEAVE GROOVE DIAMTER

Minimum 5% up to 10% larger than nominal diameter of wire rope. 6% is recommended. Ideally, at least 1% bigger than the actual diameter of new rope. 2% is recommended.

*Elastic modulus: 115,000N/mm² + or- 5,000N/mm²

OVERVIEW

Type	8 x K26WS + EPIWRC
Size	8mm ~ 52mm
Number of total wires	257
Number of outer load bearing wires	208
Outer wire diameter factor	0.0642
Rope diameter tolerance	+2.0% - +4.0%
Fill factor	0.708

NOMINAL DIA

Minimum Breaking Load (kN)

Approx Weight

mm	inch	mm ²	1960 N/mm ²	2160 N/mm ²	kg/m
8	5/16	0.58	59.4	65.5	0.31
9		0.65	74.8	80.0	0.38
10		0.72	92.5	98.5	0.48
11	7/16	0.79	111	119	0.58
12		0.86	129	141	0.69
13	1/2	0.93	156	166	0.82
14		1.01	180	192	0.95
15		0.96	210	224	1.08
16	5/8	1.03	238	259	1.23
18		1.16	302	329	1.26
19	3/4	1.22	337	359	1.75
20		1.28	373	398	1.93
22		1.41	451	482	2.33
24		1.54	532	569	2.74
25		1.61	588	616	3.02
25.4		1.63	596	635	3.10
26		1.67	625	667	3.24
28		1.80	724	774	3.74
28.6	1-1/8	1.84	756	808	3.90
30		1.93	832	882	4.30
32	1-1/4	2.05	947	1012	4.88
34		2.18	1069	1140	5.52
35	1-3/8	2.25	1132	1210	5.85
36		2.31	1200	1280	6.18
38	1-1/2	2.44	1335	1425	6.96
40		2.24	1480	1580	7.62
42	1-5/8	2.35	1632	1742	8.45
44		2.47	1772	1894	9.24
44.5	1-3/4	2.49	1855	1980	9.40
46		2.58	1938	2070	10.02
48	1-7/8	2.69	2110	2250	10.95
50.8	2	2.53	2290	/	12.30
52		2.59	2470	/	13.10

Single Layer Drum Ordinary lay

9 Broken wires in (6d*)
18 Broken wires in (30d*)

Lang lay

4 Broken wires in (6d*)
9 Broken wires in (30d*)

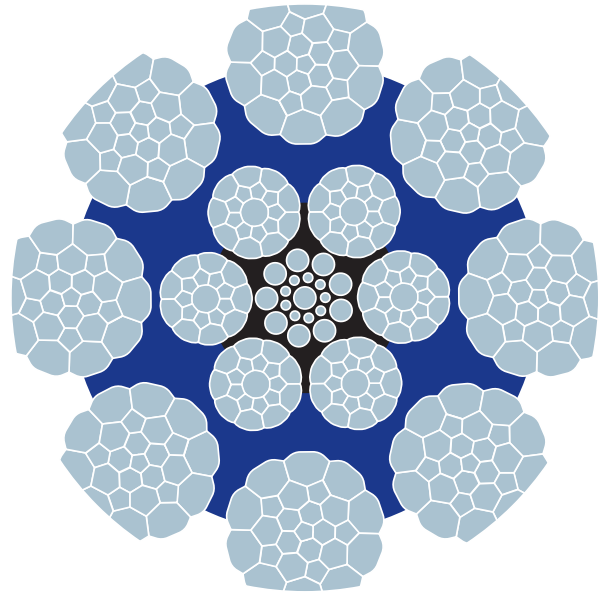
Multi Layer Drum Ordinary lay & Lang lay

18 Broken wires in (6d*)

*d = nominal diameter of rope

36 Broken wires in (30d*)

VESTO FLATTEN® 8DT



PRODUCT DETAILS

- Excellent life time & very high breaking load
- Excellent resistance of abrasion
- Protect internal wires by plastic impregnating
- Excellent resistance of crushing damage
- Extended life of winch drum and sheave
- Application for cranes where rotation resistant ropes are not required
- Increasing the service life
- VESTO FLATTEN® 8 DT with higher MBL (on special request)

APPLICATIONS

- Container Crane
- Offshore Crane
- Over Head Crane
- Boom Hoist
- Mobile Harbor Crane

SHEAVE GROOVE DIAMTER

Minimum 5% up to 10% larger than nominal diameter of wire rope. 6% is recommended. Ideally, at least 1% bigger than the actual diameter of new rope. 2% is recommended.

OVERVIEW

Type	8 Strand K19S or K(26/31/36)WS + EPIWRC
Size	6mm ~ 52mm
Number of total wires	257
Number of outer load bearing wires	152 / 208 / 248 / 288
Rope diameter tolerance	+2.0% - +4.0%
Fill factor	0.715
Spin loss factors	1960 N/mm ² : 0.84 / 2160 N/mm ² : 0.82
Torque factor / Elastic modulus	115,000N/mm ² + or- 5,000N/mm ²

• Available Right and Left hand — Standard Lang lay (Regular lay on request)

Wire Rope discard : ISO 4309 RCN 09

NOMINAL DIA**Minimum Breaking Load (Metric Ton)
DUAL T/S****Approx Weight**

mm	inch	mm ²	1770 / 1960 kg/m	kg/m
6		20.5	32.2	0.181
6.4	1/4	23.4	36.7	0.206
7		27.9	43.9	0.246
8		36.5	57.4	0.322
9		46.2	72.6	0.407
9.5	3/8	51.5	80.9	0.454
10		57.0	89.6	0.503
11	7/16	69.0	108.5	0.608
12		82.1	129.1	0.724
13		96.4	151.5	0.850
14		112	175.7	0.99
14.3	9/16	117	183.3	1.03
15		128	201.7	1.13
16	5/8	146	229.5	1.29
18		185	290.4	1.63
19		207	323.6	1.81
20		228	358.5	2.01
22		276	433.8	2.43
24		328	516.3	2.90
25		356	560.2	3.14
25.4		368	578.3	3.24
26		385	605.9	3.40
28		447	702.7	3.94
28.6		466	733.2	4.11
30		513	806.7	4.52
32		584	917.9	5.15
34		659	1036.2	5.81
35		698	1098.0	6.16
36		739	1161.7	6.51
38		823	1294.3	7.26
39		867	1363.3	7.65
40		912	1434.2	8.04
42		1006	1581.2	8.87
44		1104	1735.3	9.73
44.5		1129	1775.0	9.95
46		1207	1896.7	10.64
48		1314	2065.2	11.58
50.8		1471	2313.2	12.97
52		1542	2423.7	13.59

**Single Layer Drum
Ordinary lay**

9 Broken wires in (6d*)
18 Broken wires in (30d*)

Lang lay

4 Broken wires in (6d*)
9 Broken wires in (30d*)

**Multi Layer Drum
Ordinary lay & Lang lay**

18 Broken wires in (6d*)

*d = nominal diameter of rope

36 Broken wires in (30d*)

VESTO ROPES

For almost two centuries all mankind are using steel wire ropes for different kind of purposes. Especially in the last century the manufacturing of steel wire ropes evolved. For example, the minimum breaking load of wire ropes doubled over and over again. VESTO Ropes really wants to shake up the business and introduce a new steel wire rope concept with specific designs. The ropes are designed to decrease wire rope breaks and to increase the lifetime of the wire ropes.

CENTER OF EXCELLENCE

Because of the close connection with Vermeulen Europoort and Bernard Guenot, VESTO Ropes can build on a strong fundament of technical knowledge, skills and overall know how. VESTO Ropes states humbly that it's the center of excellence due to their outstanding technical innovation department. All aspects of a high-performance rope brand are done 'in house'. VESTO Ropes has access to the best socketing methods in the world, the DX11 Smart Termination. The patented DX11 socketing method invented by Tom Vermeulen sr. has proven itself to be the best and left it's mark at terminals globally.

The skills and know-how of Bernard Guenot are unexceeded and respected market wide. Bernard spent his career helping and developing steel wire ropes factories at each and every continent. The team of VESTO Ropes has the ability to advise and engineer a wire rope according to your needs.

MARKETS WE SERVE

VESTO Ropes operates in several segments within the global market. VESTO Ropes promises to make the best possible products in all the high end segments. From mobile harbor cranes to overhead cranes and heavy lifting deck cranes, VESTO Ropes will deliver the best product at any time.

PERFORMANCE IS KEY

The VESTO ropes brand will differentiate itself with outstanding quality, especially in mobile harbour cranes. Already VESTO Ropes is outperforming the best brands within the market with their new wire rope, the VESTO FLATTEN® 8 DT as magnum opus.

Tom Vermeulen Jr.



Bernard Guenot

Design & Application Expert



Rotation-resistant ropes

Number of wire breaks, reached or exceeded, of visible broken wires occurring in rotation-resistant ropes, signalling discard of rope

Rope category number RCN	Number of outer strands and total number of load-bearing wires in the outer layer of strands in the rope ^a n	Number of visible broken outer wires ^b			
		Sections of rope working in steel sheaves and/or spooling on single-layer drum (wire breaks randomly distributed)		Sections of rope spooling on a multi-layer drum ^c	
		Over a length of 6d ^e	Over a length of 30d ^e	Over a length of 6d ^e	Over a length of 30d ^e
21	4 strands n ≤ 100	2	4	2	4
22	3 or 4 strands n ≥ 100	2	4	4	8
	At least 11 outer strands				
23-1	71 ≤ n ≤ 100	2	4	4	8
23-2	101 ≤ n ≤ 120	3	5	5	10
23-3	121 ≤ n ≤ 140	3	5	6	11
24	141 ≤ n ≤ 160	3	6	6	13
25	161 ≤ n ≤ 180	4	7	7	14
26	181 ≤ n ≤ 200	4	8	8	16
27	201 ≤ n ≤ 220	4	9	9	18
28	221 ≤ n ≤ 240	5	10	10	19
29	241 ≤ n ≤ 260	5	10	10	21
30	261 ≤ n ≤ 280	6	11	11	22
31	281 ≤ n ≤ 300	6	12	12	24
	n > 300	6	12	12	24

NOTE

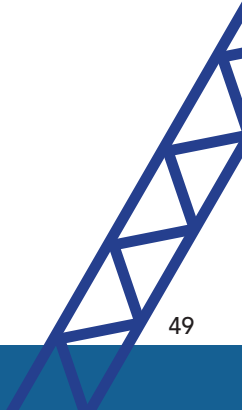
Ropes having outer strands of Seale construction where the number of wires in each strand is 19 or less (e.g. 18 x 19 Seale –WSC) are placed in this table two rows above that row in which the construction would normally be placed based on the number of wires in the outer layer of strands

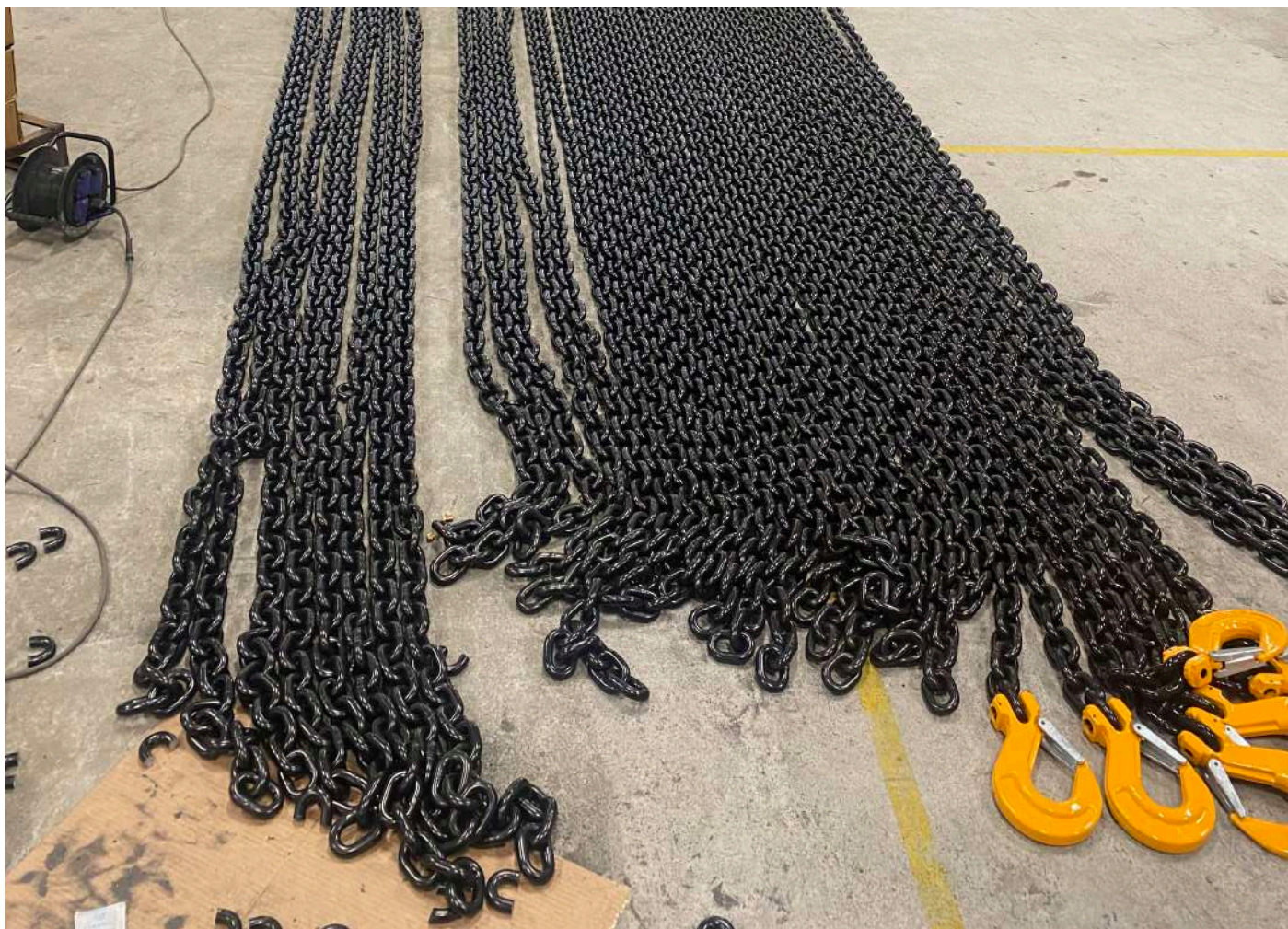
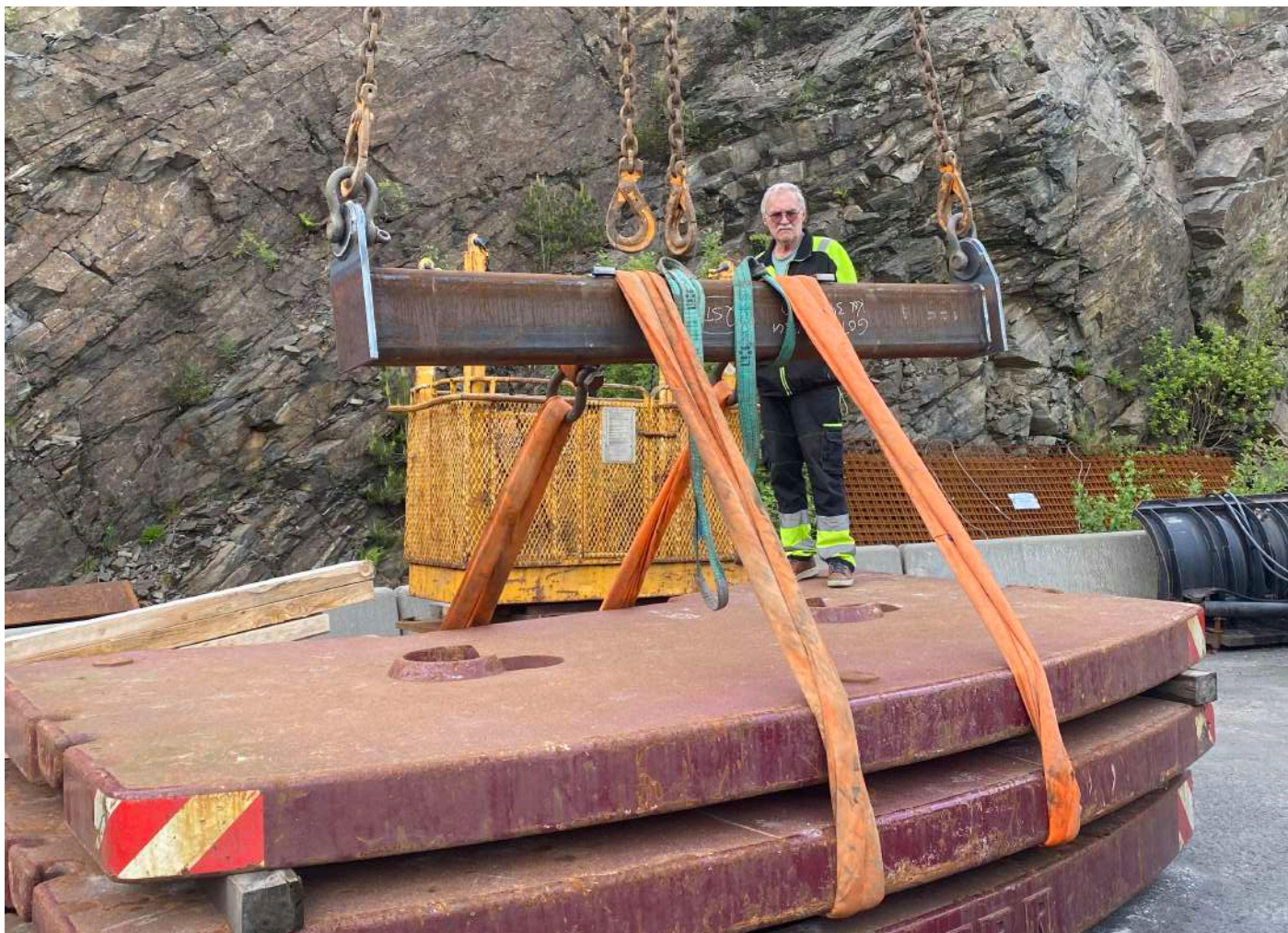
a For the purposes of this International Standard, filler wires are not regarded as load-bearing wires and not included in the values of n.

b A broken wire has two ends

c The values apply to deterioration that occurs at the cross-over zones and interference between wraps due to fleet angle effects (and not to those sections of rope that only work in sheaves and do not spool on the drum).

d d = nominal diameter of rope





REFERENCE CHARTS

SI Units and MKS Weight(Former) Unit Conversion Table(units used daily)

Volume	SI unit	former unit
Strength(breaking load)	1N	0.101972 kgf
	9.80665 N	1kgf
Tension(pull strength)and flexibility coefficient	1N/mm ² [=1Mpa = 0.1hbar]	0.101972 kgf/mm ²
	9.80665N/mm ²	1kgf/mm ²
Torque	1N • m	0.101972kgf • m
	9.80665 N • m	1kgf•m
Production volume and amount used	1kg(1t)	1kg(1t)
Unit mass	1kg/m(mass)	1kg/m(weight)
Coating adherence volume	1g/m ²	1g/m ²
Heat value, job, energy	1J	0.238889cal[=0.101972x1 ¹ kgf • m]
	4.18605J	1cal
	9.80665J	1kgf • m
Plane angle	1 rad	57° 17' 44" 8
	0.01744 rad	1°

Conversion Table

1) Conversion of the thickness

Circumference X 0.3183=Diameter
 Diameter(in) X 25.4=Diameter(mm)
 Diameter X 3.1416=Circumference
 Dimeter X 0.1237=Circumference(in)
 Circumference(in) X 8.0851=Diameter(mm)
 Diameter(mm) X 0.03937=Diameter(in)

2) Conversion of unit mass

kg/m X 0.67196=1b/ft
 1b/ft X 1.4882=kg/m
 Unit mass of 100-meter steel wire=[wire diameter (mm)]²X 0.6126(kg) [the weight shall be set as 7.8]

3) Conversion of the pull strength

kgf/mm²X 0.635=t/in²
 kgf/mm²X 1422.3=1b/in²
 t/in²X 1.5748=kgf/mm²
 1b/in²X 0.0007031=kgf/mm² (100.0001b/in² =70.31kgf/mm²)

4) Conversion of coating adherence volume

g/m²X 0.0033=oz(ounce)ft²
 oz/ft²X 305.152=g/m²

Weights and Measures Comparison Table

1) Conversion of the thickness

Yard•Pound method				Meter method	
Mile	Yard	Feet	Inch	Meter	Milli-meter
2.4403	4,294.9	12,885		3,927.3	
	119.3	357.92		3,927.3	
	1.988	5.965		1.818	1,818
		0.9942	11.931	0.303	303
1	1,760	5,280		1,609.3	
	1	3	36	0.9144	914.38
		1	12	0.30479	304.79
		0.0833	1	0.0254	25.4
	1.0936	3.281	39.371	1	1,000
			0.0394	0.001	1

One nautical mile =1,852meters
 One fathom=6.0feet=1.829meters
 One mil=0.001inch=0.0254millimeters

2) Unit mass comparison

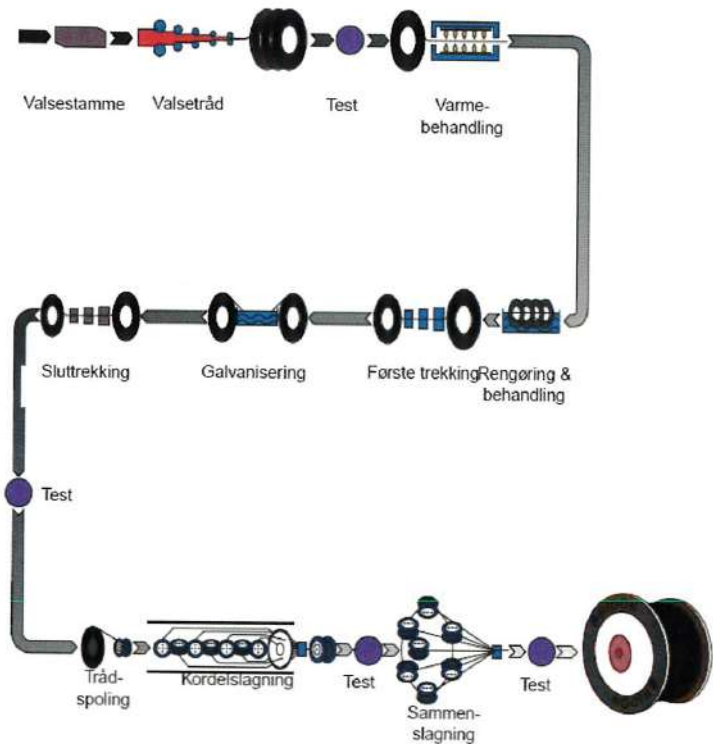
Yard•Pound method				Meter method	
Ton (english)	Pound	Ounce	Ton	Kilo-gram	Cram
	1.32277	21.1641		0.6	600
0.00369	8.2673	132.277	0.00375	3.75	3.750
		0.13227			3.75
1	2,240	35.840	1.01605	1,016.05	
	1	16		0.4536	453.59
		1			28.3
0.98420	2,204.62		1	1,000	
	2.2046		0.001	1	1,000
		0.03527		0.001	1

One ton(U.S.)(short ton)=2,000pounds=907.185kilograms

1. STÅLTAU

Teknisk informasjon

Fra stang til ståltau



Hvordan velge rett ståltau

Ved bestilling av ståltau er det viktig å forsikre seg om at det er rett type, konstruksjon, dimensjon og lengde. Følg maskinprodusentens anbefalinger, og forsikre at utstyret har den rette maskin gruppen / klassen.

ADVARSEL! Feil valg av ståltau kan føre til redusert levetid, wirebrudd / eller skade på utstyr.

Følgende spørsmål kan hjelpe deg å velge riktig konstruksjon av ståltau. Hvis du har motstridende svar, skal du velge det hyppigste alternativet. Å sette sammen de ti svarene vil bidra til å velge den mest optimale ståltau konstruksjon, men andre spørsmål og / eller hensyn kan noen ganger føre til en annen konstruksjon. For ytterligere råd, kan du kontakte CERTEX.

Spørsmål	Ja	Ja og nei	Nei
1 "Kreves rotasjonsfrihet"?	"Rotasjonsfattig" ståltau	"Rotasjonsfattig" ståltau	6/8/9/10-slått ståltau
2 Kreves høy bruddlast?	Spesialståltau, kompaktert	Ståltau med stålkjerne	---
3 Over mange skiver?	Flerkordelt ståltau med tynne yttertråder.	Rotasjonsfattig ståltau med tynne yttertråder.	---
4 Stor utvendig slitasje?	Ståltau med grove yttertråder	Ståltau med grove yttertråder	---
5 Flere lag på trommel?	Langslått ståltau, kompaktert	---	Krystall ståltau
6 Risiko for deformasjons-skader?	Kompaktert ståltau	Ståltau med plastbelagt kjerne	---
7 Stor påføringsvinkel?	Kompaktert ståltau	Kompaktert ståltau	---
8 Venstrerillet trommel?	Høyreslått ståltau	---	Venstreslått ståltau
9 Venstreslått? Ståltauføring	Høyreslått ståltau	---	Venstreslått ståltau
10 Korrosivt miljø?	Galvanisert / rustfritt ståltau	"Rotasjonsfattig" ståltau	Galvanisert / Blankkoljet ståltau

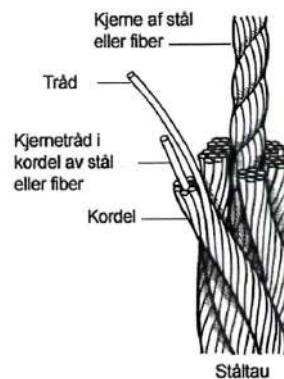
Hva er et ståltau

Et ståltau er oppbygd av individuelle tråder, sammensatt til en kordel. Et antall kordeler er slått rundt en senterkjerne til et ferdig ståltau. Et standard ståltau består oftest av seks kordeler, kordelene er oppbygd med flere lag med tråder rundt en kjerne-tråd. Miksen av tråder (dimensjoner og antall) bør være en god kombinasjon av grove tråder mot korrosjon og slitasje, og tynne tråder for fleksibilitet.

Konstruksjon i et ståltau omtales som oftest slik:

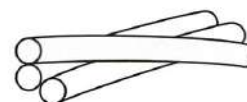
- antall kordeler
- antall tråder i kordelene
- kjerne-type

eksempel som vist: **6x36+1WRC**



Tråden

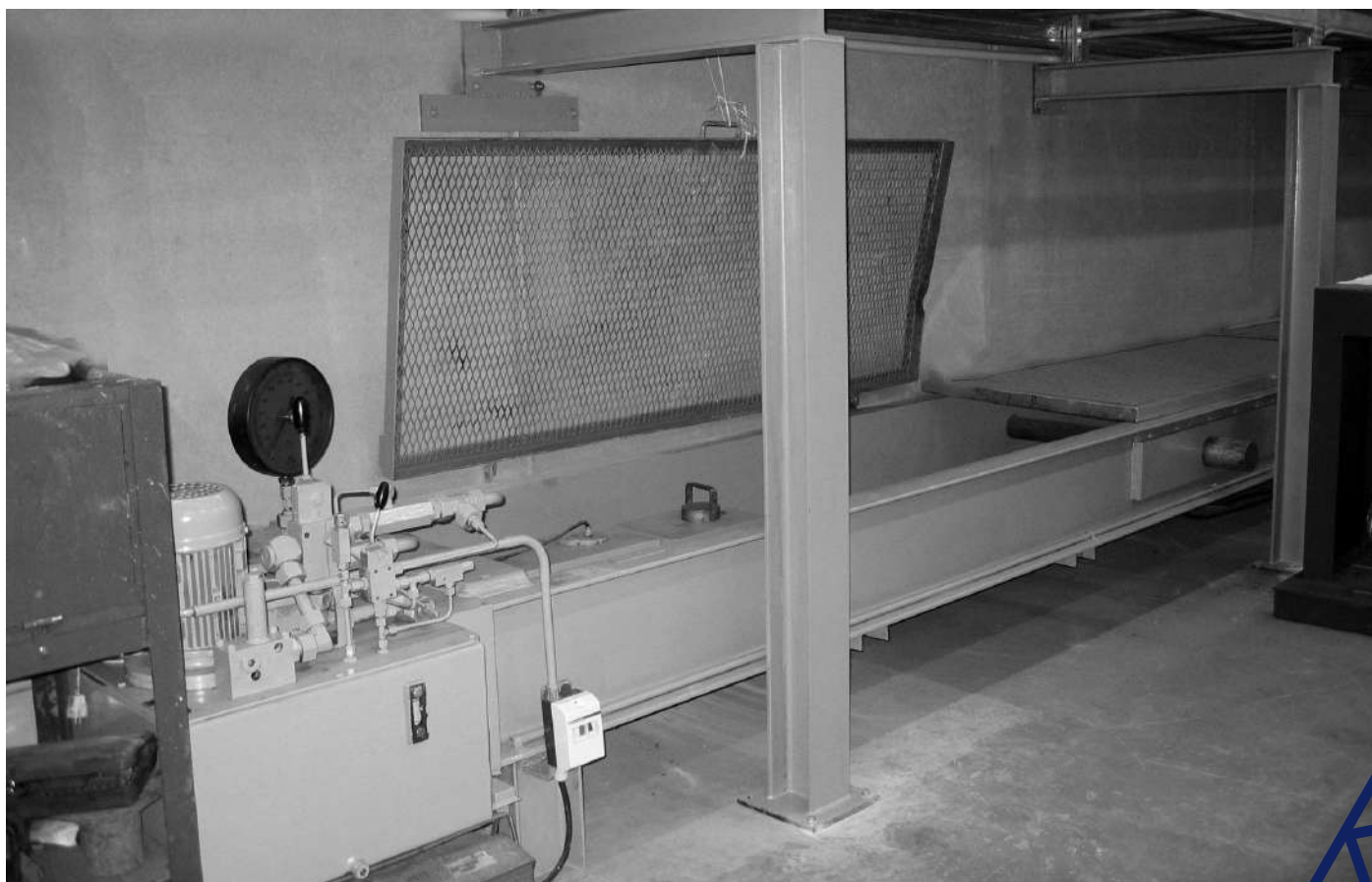
Utgangsmaterialet er en ståltråd (wire), som kaldtrekkes til ulike kombinasjoner og fasthetsklasser. De vanligste klassene er:



Klasse		Strekfasthet				Hardhet app.	
EN	API 9A	Min		Max		Brinell	Rockwell
12385-4		kp/mm ²	N/mm ²	kp/mm ²	N/mm ²	HB	HRC
1570	PS	140	1370	180	1770	405/425	45
1770	IPS	160	1570	200	1960	445/470	49
1960	EIPS	180	1770	220	2160	470/480	51
2160	EEIPS	200	1960	220	2160	480/500	52

Ytterbehandling

Tråden er enten ubehandlet blank, galvanisert eller rustfri. Galvanisering av tråden i ståltauet gir en god beskyttelse spesielt i korrosive miljøet. I ekstreme tilfeller anbefales rustfritt ståltau. Ståltauet kan også påføres plast som utvendig beskyttelse.



Kordelen

Kordelene bygges opp av individuelle tråder som slås rundt en kjernetråd i ett eller flere lag, oftest til noen av de følgende konstruksjoner:

Liketrådig:

Parallell slått - alle tråder har samme diameter.

Seale (S):

Parallell slått - ulike tråd-dimensjoner. Samme trådentall i ytter- og innerlaget.

Warrington (W):

Parallell slått - ytre lag har to ulike dimensjoner, dobbelt så mange tråder som i indre.

Warrington-Seale (WS):

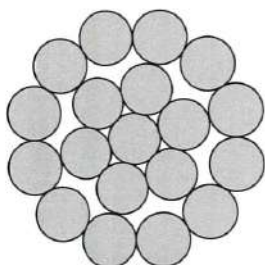
Parallell slått - dobbelt så mange ytre tråder som innvendige tråder, mens det i rommet mellom disse, er lagt inn tråd i mindre dimensjoner.

Filler wire (F):

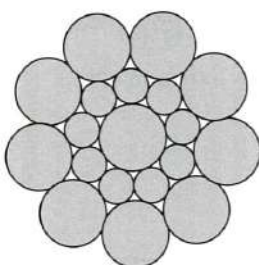
En kordel som har vært utsatt for kompresjon, via spenning eller smiing.

Kompaktert kordel:

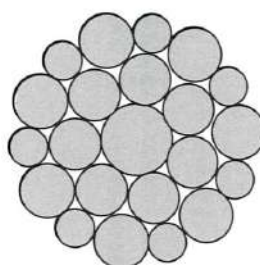
En kordel som har vært utsatt for kompresjon, via spenning eller smiing.



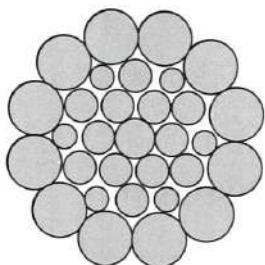
Liketrådig - Parallel slått



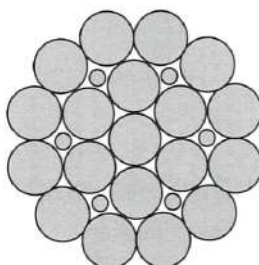
Seale (S):



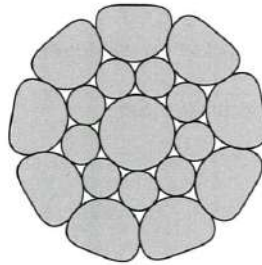
Warrington (W):



Warrington-Seale (WS):



Filler wire (F):



Kompaktert kordel:

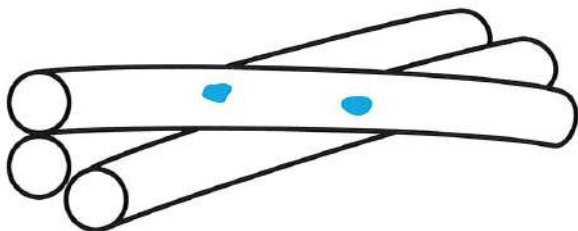
Kordel slagning

I en liketrådig kordel med flere trådlag krysser de ulike trådlagene hverandre.

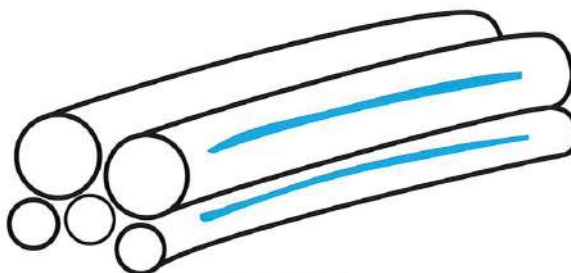
I en uliktrådig kordel ligger trådlagene parallellt med hverandre.

Parallellslåtte kordeler får gjennom sitt slagingssett større stålareal i forhold til de liketrådigene kordelene.

En annen fordel med de parallell-slåtte ståltauene er de forbedrede utmattning- og slitasjeegenskapene som følge av at alle tråder har samme stigningslengde og stigningsvinkel.



Kryss slått



Parallell slått

Kjernen

Kordelen i et ståltau slås rundt en kerne av fiber, stål eller solid plastikk.

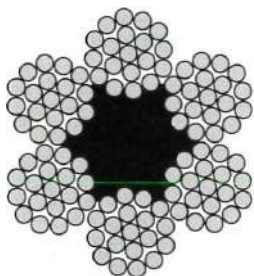
Om ståltauet er oppbygd rundt en fiberkerne brukes betegnelsen -FC, f.eks. 6x19-FC

Ståltau med stålkjerne er å anbefale om ståltauet utsettes for høye arbeidstemperaturer, harde påkjenninger, høye arbeidshastigheter, hard sammenpressing på tromler og blokker etc. Stålkjernen gir en bedre støtte for kordelene, noe som gjør at ståltauet bedre beholder sin form og gir bedre spenningsfordeling i de individuelle trådene.

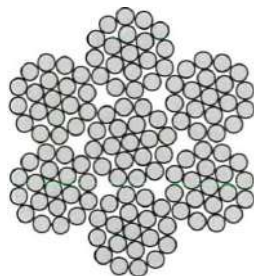
Om ståltauet er oppbygd rundt en kordel brukes betegnelsen -WSC , f.eks. 6x19-WSC.

Om ståltauet er oppbygd rundt et ståltau brukes betegnelsen -IWRC, f.eks. 6x19-IWRC.

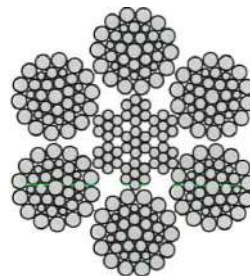
Kjernen kan i noen konstruksjoner kles med plast for å gi en økt stabilitet i ståltauet, og for å minske den indre slitasje og korrosjon, f.eks. Dyform BPI



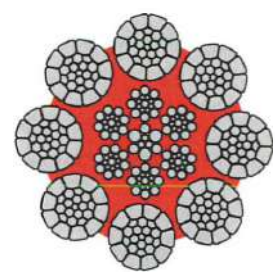
6x19-FC



6x19-WSC



6x19-IWRC



Dyflon 8PI

Ståltauets slagningstyper

Krysslått ståltau

Trådene og kordelene har ulik slagningsretning. Ståltauet har god motstand mot knusing som skyldes kort berøringslengde av yttertråder.

Langsslått ståltau

Trådene og kordelene har samme slagningsretning.

Langsslått tau gir hver tråd stor anleggsflate på skiver og tromler, som gir tauet god slitasje motstand på tråden og økt levetid på ståltauet.

De innbygde vridningskreftene virker kun i en retning, derfor har langsslått tau en tendens til å vri seg opp under last. Det anbefales derfor at begge tauender låses fast slik at rotasjon forhindres.

Høyreslått

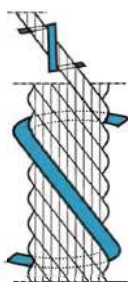
Kordelene er slått høyrevis rundt kjernen. Høyreslått tau er den mest vanlige konstruksjonen.

Venstreslått

Kordelene er slått venstrevis rundt kjernen.



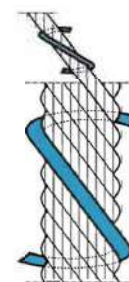
Høyre slått (sZ)



Venstre slått (zS)



Høyre langsslått (zZ)



Venstre langsslått (sS)

Rotasjonsfattig ståltau

For å oppnå en så liten rotasjonstendens som mulig ved store løftehøyder, bør rotasjonsfattig ståltau benyttes.

Disse ståltauene er bygd opp av flere lag kordeler.

Hvert lag er slått i motsatt retning av det nærmest liggende, slik at vridningsmomentet i de ulike lagene arbeider mot hverandre.

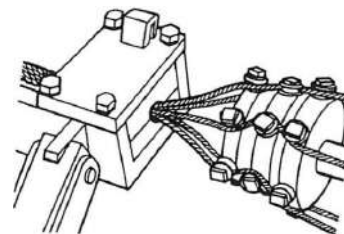


For-forming

For-forming (preforming) er en prosess der kordelene i forkant av slagning gis den form de skal ha i det ferdige ståltauet. Et for-formet ståltau har følgende fordeler:

- Ståltauet blir spenningsfritt (Dauslått) og lett håndterlig.
- Når ståltauet kappes, vil kordelene fortsatt ligge på sin forutbestemte måte.

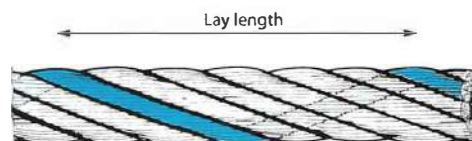
For-formingen skjer i et for-formingshode som kordelene passerer umiddelbart før sammenslagning. For-formet ståltau har flere benevninger f.eks. Spenningsfritt, Dauslått og Preformet.



Stigning

Stigningen er et uttrykk for lengden på en "tråd- eller kordelomdreining"

Stigningen er nøyaktig avpasset for hver ståltaukonstruksjon og må ikke forandres. I så fall forkortes ståltauets livslengde drastisk.



Definisjon av bruddlast

Minimum Bruddlast (MBL)

Minimum bruddstyrke (minimum bruddlast) uttrykt i kilonewton/kilopond, er den garantert laveste verdien ståltauet vil holde under bruddtesten.

Kalkulert Bruddlast

En kalkulert verdi som beregnes ved å summere det totale stålareal multiplisert med trådenes strekkfasthet. Det tas ingen hensyn til slagningstap som oppstår ved sammenslagning av kordeler og ståltau.

Aktuell Bruddstyrke (ABL)

Aktuell bruddstyrke uttrykt i kilonewton/kilopond, er den verdien det aktuelle ståltauet oppnådde i bruddtesten.



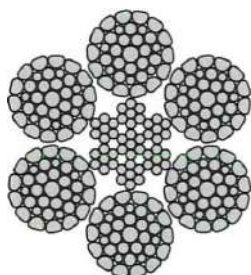
Spesial ståltau

Krav om lengre driftstider og høyere bruddlast har medvirket til en utvikling fra standard ståltau til spesial ståltau til bruk der driften er hard. Spesial ståltau er som regel produsert av høyere trådkvalitet og kordelene er i mange tilfeller kompaktert for å inneholde større stålareal som gir høyere bruddlast. Dette medfører at arbeidslasten kan økes ved den samme ståltaudimensjon. Kompaktering av ståltau medfører også en økning av levetiden og gir derfor en bedre driftsøkonomi.

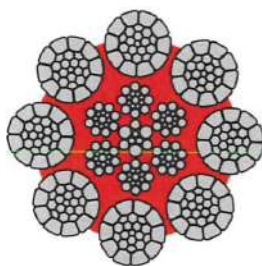
I noen anvendelsesområder kreves ståltau med bedre stabilitet og krav til ekstra lav indre friksjon. For dette formålet produseres ståltau med et friksjonsnedsettende materiale mellom stålkjerne og kordelene.

Spesial ståltauene produseres med "dobbel parallellitet", hvilket betyr at både trådene og kordelene ligger parallelt. Dette forhindrer trådkrysninger som kan gi slitasjebrudd på trådene.

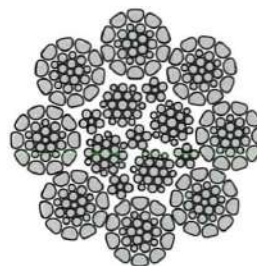
Felles for spesial ståltau er mindre ytre og indre friksjon, lavere toleranser, rundere og større anleggsflate mot skiver. Dette medfører en økt levetid under harde driftsforhold.



Kompaktert



plastbelagt kjerne



Dobbel parallellslått

Egenskaper/ Forlengelse av ståltau

Enhver montering av tråder spunnet inn i en spiralformasjon (enten som en kordel eller et ståltau), når utsatt for et strekk, kan forlenges i tre separate faser, avhengig av omfanget av anvendt belastning:

Fase 1: innledende forlengelse (konstruksjonsforlengelse)

Fase 2: elastisk forlengelse

Fase 3: permanent forlengelse (termisk tøyelighet og sammentrekning, rotasjon, slitasje og korrosjon)



Fase 1 og 2 er svært viktige fordi de representerer en del av kvalitetene i tauet. Fase 3, derimot, kan skyldes feil valg av tau eller mangel på ståltauinspeksjon. Fasene hører til hverandre og forårsaker et hendelsesforløp i alle ståltau som er utsatt for ved gradvis økte belastningen. Dette innebærer at et nytt ståltau, som er utsatt for overbelastning, vil gå gjennom fase 1 og 2 før den tredje fasen (permanent forlengelse) begynner.

Fase 1: Innledende eller permanent utvidelse

Denne fasen av forlengelsen av ståltauet avhenger av ståltauoppbyggingen og kan forklares som følger:

Når et nytt ståltau utsettes for belastning skjer en viss forlenging ved at trådene presses sammen og så langt som mulig fyller ut hulrommene mellom de individuelle trådene. Dette fører også til en viss reduksjon av ståltauets diameter samt en forlenging av stigningen. Når tilstrekkelig belastning er blitt generert på tilstøtende tråder for å motstå den radielle kraften, opphører denne mekanisk skapte forlengelse, og forlengelse i fase 2 begynner.

Den innledende forlengelsen er vanskelig å forutse nøyaktig og er avhengig av, bortsett fra kordel eller ståltauets konstruksjon, de ulike laster og den aktuelle lastefrekvensen ståltauet er utsatt for.

Det er ikke mulig å oppgi eksakte verdier for ulike konstruksjoner, men følgende omtrentlige verdier kan brukes til å gi rimelig nøyaktige resultater.

Belastning	Sikkerhetsfaktor	Forlengelse 1% av ståltauets total lengde	
		Ståltau med FC	Ståltau med IWRC
Lett belastning	8	0,25	0,125
Normal belastning	5	0,5	0,25
Høy belastning	3	0,75	0,5
Høy belastning over flere skiver	2	Opp til 2	Opp til 1

Fase 2: Elastisk utvidelse (forlengelse)

Etter fase 1, strekker ståltauet på en måte som samsvarer omtrent med Hookes lov, dvs. stress proporsjonalt med belastning.

Proporsjonalfaktoren er normalt en materialkonstant kalt elastisitetsmodul (E-modul). For ståltau er E-modulen mer av en konstruksjon konstant enn et materiale konstant.

Den elastiske utvidelsen kan beregnes som følger (Hookes lov):

$$\text{Elastisk forlengelse (mm)} = (W \times L) / (E \times A)$$

W = anvendt last (kg)

L = ståltau lengde (mm)

E = elastisitetsmodul (kg/mm²)

A = område med ståltau - omskrevet sirkel (mm²)

Fase 3: Permanent forlengelse

Ved belastning som forårsaker spenninger i ståltau som overstiger flytegrense av materialet, opphører den lineære forhold, som i fase 2, mellom stress og belastning. Dette betyr at en liten økning av belastningen vil føre til en større forlengelse enn den ville være i elastisk strekk området. Hvis lasten fortsetter å øke vil forlengelsen øke raskere enn lastøkningen. Dette forholdet aksellerer til man oppnår en tilstand av permanent forlengelse, og til slutt brudd av ståltauet uten at ytterligere belastning blir tilført.

Termisk ekspansjon og sammentrekning

Denne typen utvidelse eller sammentrekninger avhengig av koeffisient av lineær utvidelse av ståltauet.

Koeffisienten er lineær avhengig av temperaturvariasjonen av materiale og har verdien: $0,0000125 / \bullet C$.

Formelen for lengde forlengelse er følgende: Forlengelse i m = $0,0000125 \times L \times t$.

L = Lengde på ståltau (m)
t = temperaturendring (° C)

Utvidelse skyldes rotasjon

Forlengelsen kan være forårsaket av at ståltau tillates å rotere ved belastning, f.eks. "Fritthengende" last eller montering av svivel. Slagretningen vil bli endret og forårsake en forlengelsen.

Forlengelse grunnet slitasje

Forlengelsen kan skyldes indre trådslitasje redusere tverrsnitt av stålalet og føre til konstruksjonsmessig forlengelse.

Eksempel:

Den totale forlengelse av en 200 m lengde ståltau av type 28 mm (6x36-IWRC) ved en belastning på 10 tonn (sikkerhetsfaktor 5:1), og med en økning i temperatur på 20 ° C.

Ifølge fase 1:

Permanent konstruksjonsmessige forlengelse = $0,25\% \times \text{total lengde ståltau} = 0,25\% \times 200 \text{ m} = 500 \text{ mm}$.

Ifølge fase 2:

Elastisk forlengelse = $(W \times L) / (Ex A) = (10\ 000 \times 200\ 000) / (6000 \times 615,4) = 540 \text{ mm}$.

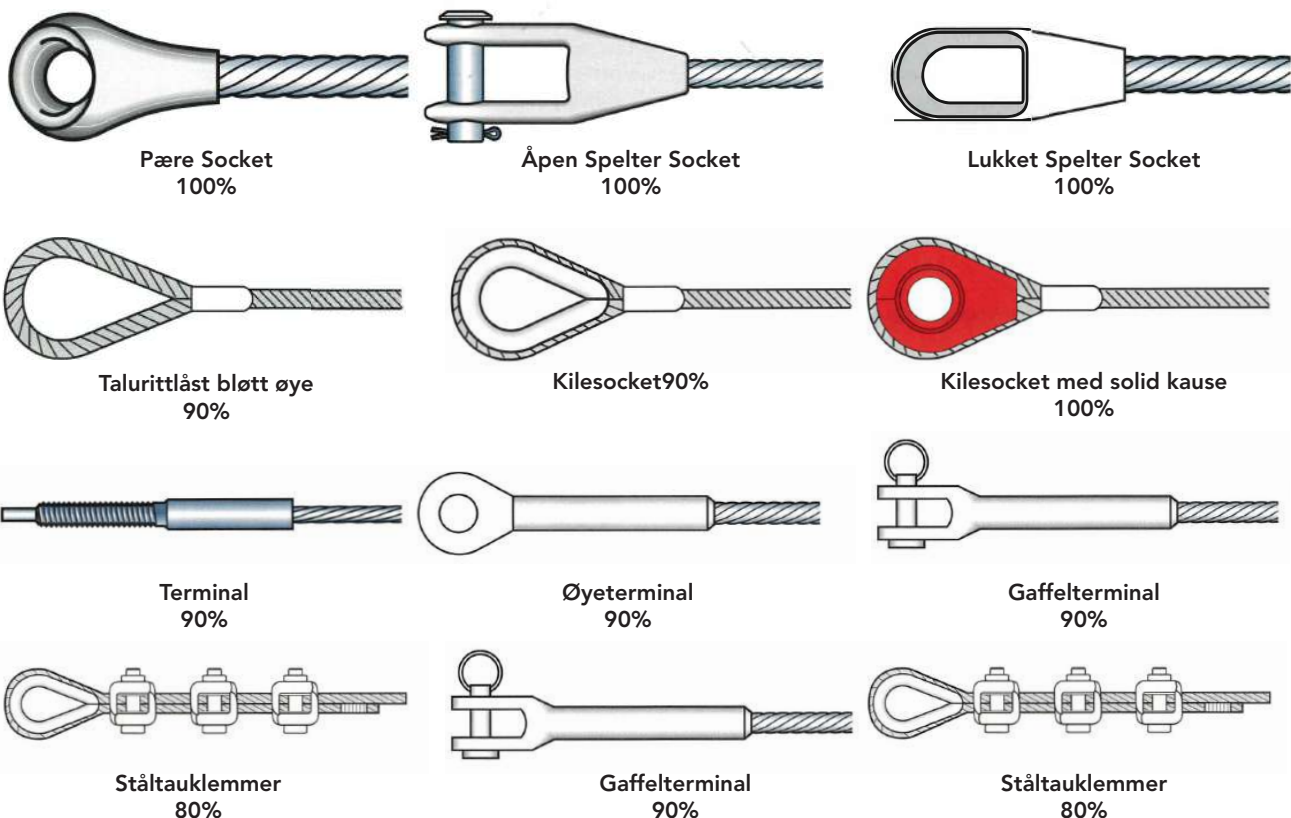
Ifølge fase 3:

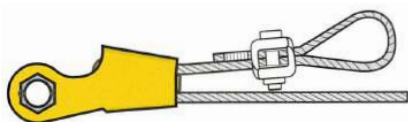
Termisk ekspansjon = $0,0000125 \times L \times t = 0,0000125 \times 200 \times 20 = 50 \text{ mm}$.

Total utvidelse = $500 \text{ mm} + 540 \text{ mm} + 50 \text{ mm} = 1090 \text{ mm}$.

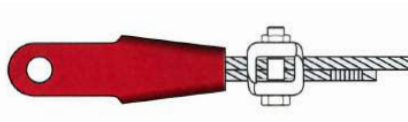
Endefester

De mest brukte endefester med angivelse av gjenværende prosent av ståltauets bruddkraft.





Kilesocket
80%



Kilesocket for heiser
80%



Håndspleiset med øye
80%



Håndspleiset med kause
80%



Rundlås (endelås)
80%

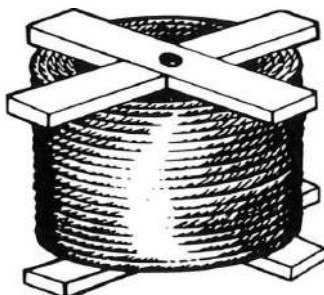
Håndtering og installasjon

Emballasje

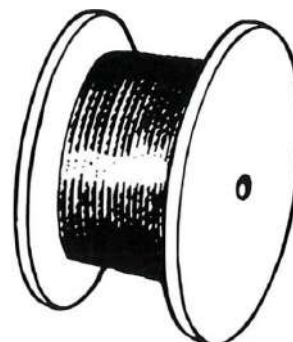
Ståltau leveres vanligvis i kveil, på kryss eller på spole/trommel. Angi ønsket emballasje ved bestilling.



Kveil



Kryss

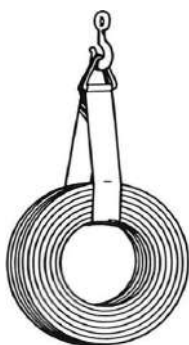


Trommel

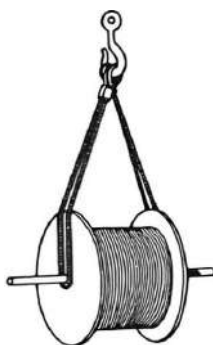
Løft / håndtering

Ved løft og håndtering av ståltau, påse at ståltauet ikke skades av truck-gafler eller annet løfteredskap.

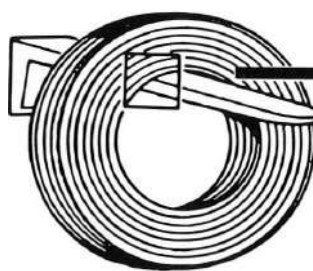
ADVARSEL! Feil håndtering / løft kan skade ståltauet.



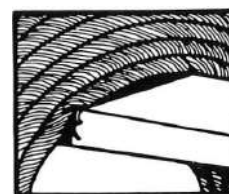
Rett



Rett



feil



Lagring

Ståltau bør lagres tørt og godt ventilert. Sekk til emballasjen ved lagring utendørs. Roter ståltau tromlene regelmessig under langtids lagring, spesielt i varme miljøer. Inspiser ståltauet regelmessig. Ved behov skal ståltauet smøres. Kontakt CERTEX for råd.

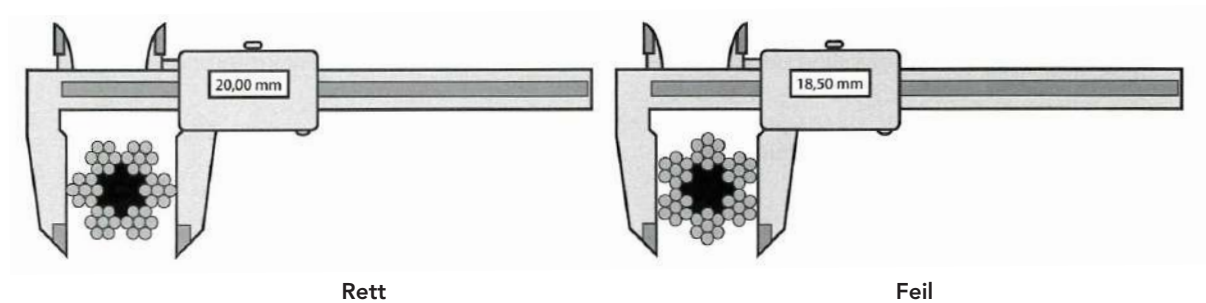
ADVARSEL! Feil lagring kan føre til skade på ståltauet. Oppbevar aldri ståltauet i miljø med store temperatursvingninger.



Ståltauets Diameter

Før installasjon skal ståltauets diameter kontrolleres. Mål på minst to steder med minimum en meters avstand på ståltauets høyeste punkter. Gjennomsnittet av disse mål skal være som toleransen i tabell.

I våre tabeller angis nominell diameter. Ståltauets virkelige diameter ligger innenfor følgende toleranser ref. NS-EN 12385.



Rett

Feil

Nominell ståltaudiameterer Ø mm	Toleranse på nominell diameter ved ubehandlet ståltau %
2 to <4	0 +8
4 to <6	0 +7
6 to <8	0 +6
=8	0 +5

Nominell dia Ø mm	Toleranse på nominell diameter	
	Ståltau med tråder som er utelukkende av stål	Ståltau med tråder som også inneholder fiber
	max %	max %
2 to <4	+7	-
4 to <6	+6	+8
6 to <8	+5	+7
=8	+4	+6

Nominell dia Ø mm	Toleranse på nominell diameter for ståltau med fiberkjerne syntetisk kjerne			Toleranse på nominell diameter for ståltau med stålkjerne		
	Ulastet	Lastet til 5% av min bruddlast	Lastet til 10% av min bruddlast	Ulastet	Lastet til 5% av min bruddlast	Lastet til 10% av min bruddlast
		max %	min %		max %	max %
=10	+6	+1	0	+3	0	-1
<10	+5	+1	0	+2	0	-1

Nominell dia Ø mm	Forskjell mellom to målinger uttrykt i prosent av nominell diameter under en last som tilsvarer 5% eller 10% av min bruddlast	
	Tau ovalitet	Gjennomsnittlig diameter variasjon
	max %	max %
<8	+4	+3
<10	+3	+2

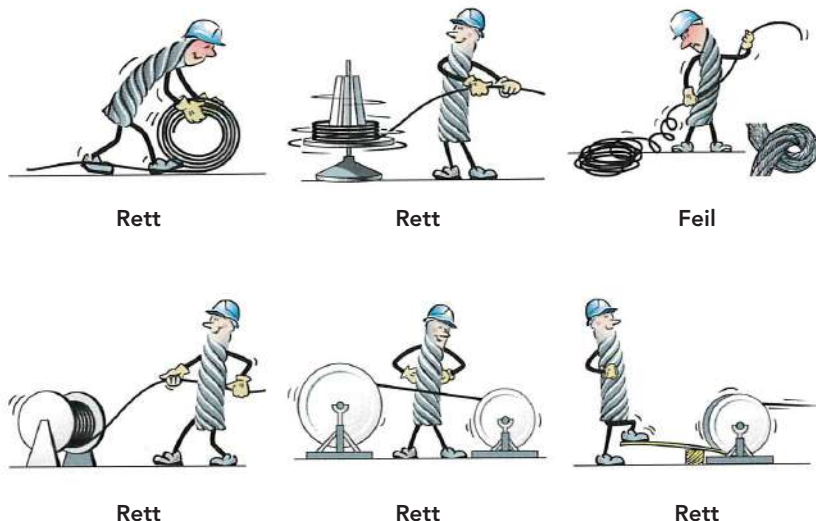
Avspoling

For å unngå skader på ståltauet ved montering, bør man gjøre følgende:

- Kveil skal ruller ut, alt plasseres på en roterende enhet.
- Kryss og tromler henges opp på en akse slik at de kan rotere.
- I noen tilfeller er det nødvendig at trommelen har brems.

ADVASEL! Spol av/ på i samme retning. Åpne aldri en ståltaukveil uten å være sikker på at ståltauet ikke løper ukontrollert ut. Feilaktig åpning av emballasjen kan føre til alvorlige personskader. Dra aldri ut et ståltau fra en ikke roterende enhet eller trommel.

OBS! Feil avspoling kan føre til alvorlige skader på ståltauet.



Kapping

Normalt leveres ståltauet i kappede lengder, der endene er kuttet eller spisset.

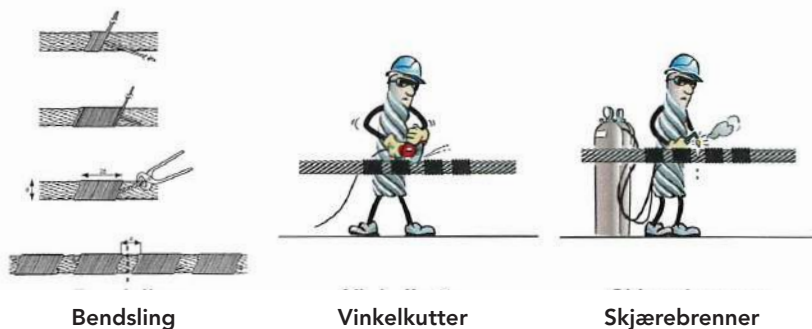
Om kapping må skje på monteringsplass, skal ståltauet på hver side av kappingsstedet være godt låst (bendslet), dette for at ståltauet ikke skal bli skadet ved at kordelerne blir løse eller endrer stigning.

For for-formede standard ståltau holder det normalt med et bendsel på hver side av kappstedet, for "rotasjonsfattig" og spesial ståltau kreves minst to bendslinger på hver side. Lengden på hvert bendsel skal være minst 2 x ståltau diameter.

Kapping skal skje med vinkelsliper, skjærebrenner eller med spesiell ståltau kapper. Etter kapping skal alle tråder være godt sammensveiset i enden før bendslingen tas bort.

ADVARSEL! Feil kapping kan føre til skader på ståltauet. Vær spesielt nøyaktig ved kapping av rotasjonsfattig ståltau. Ved kapping med vinkelsliper, bruk vernebriller. Ståltautyper med syntetisk material i kjernen, kan ved kapping avgi skadelige gasser.

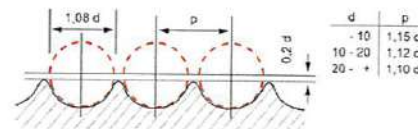
Ved kapping av spesielle og store typer rotasjonsfattigt ståltau, kontakt CERTEX.



Ståltautrommel

Kontroller den generelle tilstanden til trommelen. Hvis trommelen er rille!, sjekk radius og pitch, vurdert etter diameteren på det nye ståltauet.

ADVARSEL! Trommelen kan i noen tilfeller forårsake skader på ståltauet og derved føre til for tidlig kassasjon. For liten diameter på trommelen kan gi permanente forandringer på ståltauet, hvilket med sikkerhet fører til for tidlig kassasjon.



Retts påspoling på trommel

Trommelens rotasjonsretning og ståltauets innfestingspunkt er avgjørende for om høyre eller venstreslått ståltau skal benyttes. En enkel regel er følgende:

Høyrelagt ståltauspor på trommelen - venstreslått ståltau

Venstreagt ståltauspor på trommelen - høyreslått ståltau

ADVARSEL! Feil valg av slagning kan føre til vesentlig forkortet levetid på ståltauet.

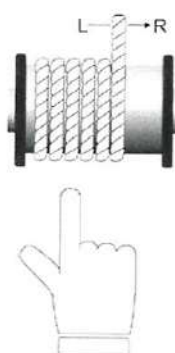
Ved påspoling skal hvert lag ha full kontakt med trommelen, alternativt underliggende lag. Dette kan utføres med bremsing av avspolings-trommelen.



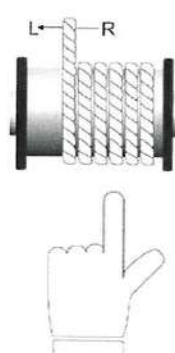
ADVARSEL! Feil påspoling kan føre til alvorlige skader på ståltau og utstyr, samtidig som det gir redusert levetid på ståltauet.



Høyreslått ståltau
fra høyre mot venstre



Høyreslått ståltau
fra venstre mot høyre



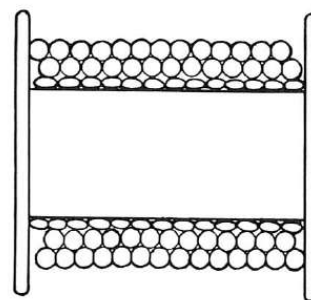
Venstreslått ståltau
fra høyre mot venstre



Venstreslått ståltau
fra venstre mot høyre

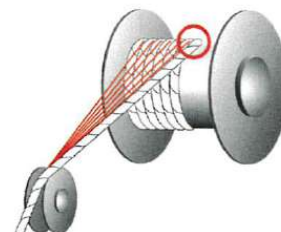
Trommel med flere lag

Flere lag med ståltau på trommelen kan forårsake alvorlige ståltauskader (flatklemming, knusing etc.) i de underliggende lagene, dersom ikke rett konstruksjon brukes og/eller gjennom feil påspoling.



Trommel - Påspolingsvinkel

For stor påspolingsvinkel kan være årsak til kraftig slitasje av ståltauet på de nærliggende lag på trommelen.



Trommel - Kobling

Ved installasjon av nytt ståltau kan en wirestrømpe alternativt et påsveist øye brukes som forbindelse mellom gammelt og nytt ståltau.

ADVARSEL! Kontroller alltid at vridning av ståltau ikke forekommer under installasjon. Wirestrømpe eller annen sammenkobling bør påsettes svivel.

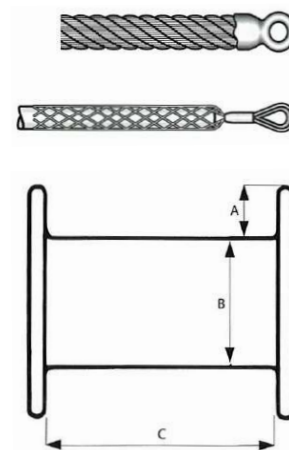
Trommelkapasitet

Følgende formel gir en indikasjon på hvor langt ståltau med diameter (d) man kan spole opp på en trommel.

$$\text{Ståltaulengde (m)} = (A+B) \times A \times C \times \pi \times 106 / d^2.$$

A, B og C settes i meter og d i millimeter.

Ta hensyn til at et nytt ståltau produseres med overtoleranse.



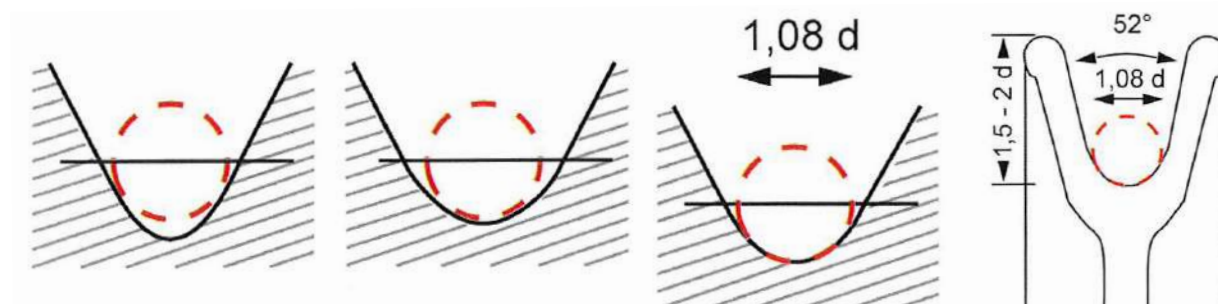
Skiver for ståltau

Før et nytt ståltau monteres, er det meget viktig at skivesporet kontrolleres for slitasje og skarpe kanter.

Mål spordiameteren med skivemål og sjekk den generelle tilstand på sporene.

Spordiameteren skal være nominell taudiameter +8% to +14% (0,54 x d to 0,57 x d).

ADVARSEL! Slitte skiver bør byttes/modifiseres. Kontroller lager og smøring.



For lite spor - trådene og kordelene i tauet ødelegges, som innebærer forkortet levetid på ståltauet.

For stort spor - tauet ligger dårlig, med risiko for deformering av ståltauet og skader i sporet.

Korrekt spor - ståltauet har maksimalt anlegg.

Innkjøring

Etter installasjon av et nytt ståltau, anbefales det at ståltauet blir kjørt flere ganger gjennom systemet med liten belastning og lav hastighet. Dette medfører at det nye ståltauet tilpasser seg gradvis til sine arbeidsbetingelser.

For store dimensjoner rotasjonsfattig ståltau - kontakt CERTEX.

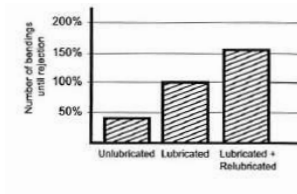
Vedlikehold

Ståltau skal kontrolleres regelmessig og i henhold til gjeldende regelverk. (Ref. NS-EN 12385-3) Intervallet avhenger av utstyr og bruksintensitet. Regelmessig vedlikehold kan påviselig påvirke ståltauets levetid.

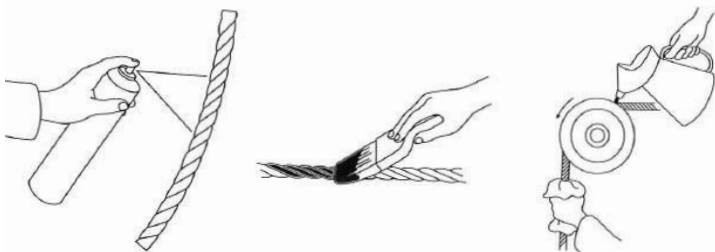


Smøring

Når et ståltau er i bruk, er trådene i konstant berøring med hverandre. For å minske friksjonen smøres kordelene og kjernen ved produksjon. Smøringen forbedrer ståltauets funksjon og øker dets levetid. Derfor er det også viktig at ettersmøring utføres med jevne tidsintervaller, avhengig av de rådende driftsforhold.



ADVARSEL! Kontroller smøringen på ståltauet umiddelbart etter installasjon, samt rengjør ståltauet for fremmedlegemer som sand eller støv, før ståltauet smøres på nytt. Et usmurt eller feilsmurt ståltau vil få en sterkt redusert levetid. Ved spørsmål om smøring av ståltau, kontakt CERTEX for ytterligere råd og hjelp.



Inspeksjon av ståltau

Ved inspeksjon av ståltau, skal man være spesielt oppmerksom på de deler av ståltauet som erfaringsmessig er mest utsatt for slitasje og skader. Slitasje, trådbrudd, deformasjoner og rustangrep er de mest synlige indikasjoner på at tauet ikke er i beste forfatning.

Slitasje av ståltauet er normalt. Man reduserer dette ved rett ståltaukonstruksjon og bruk av rett utstyr. Korrekt smøring av ståltauet minsker både ytre som indre slitasje.

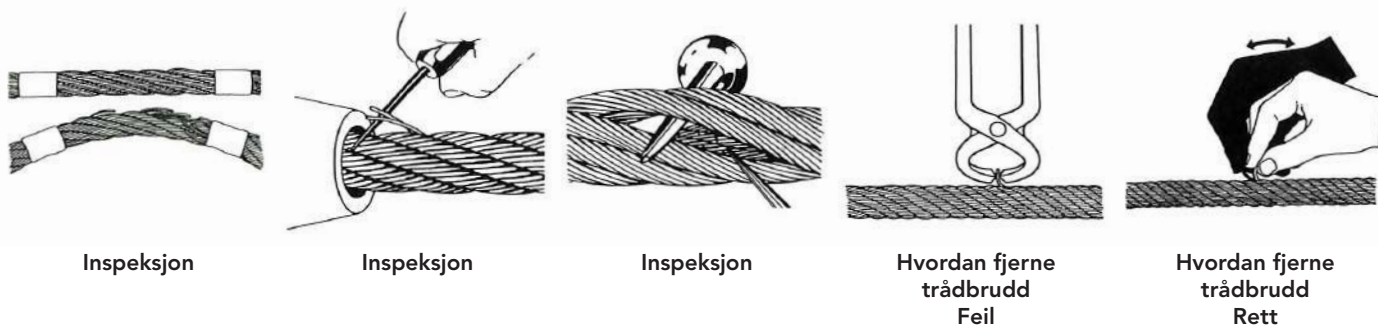
Trådbrudd forekommer vanligvis når ståltauet nærmer seg slutten av sin levetid, som følge av bøyematting og slitasje. Trådbrudd på spesielle steder på ståltauet skyldes oftest mekanisk feil på utstyret. Rett smøring minsker den indre friksjonen, noe som innebærer mindre risiko for utmatting. Enkle trådbrudd fjernes ved bøyning fremover og bakover med tang, slik at den brytter nede mellom kordelene. Ikke klipp tråden slik at den stikker opp mellom kordelene. (Fig 1).

Deformasjoner er oftest et resultat av mekanisk påvirkning på tauet. Om deformasjonen er kraftig, reduseres ståltauets styrke.

Rustangrep, såvel ytre som indre, betyr at ettersmøring av ståltauet ikke er blitt utført. Punktangrep på yttertrådene vil snart føre til trådbrudd. Indre rustangrep inntreffer i visse arbeidsmiljøer og er da et resultat av for lite, eller feilaktig smøring. En indikasjon på dette kan oppdages ved at ståltauets diameter har minsket, men fastlegges sikrest ved indre inspeksjon av ståltauet.

For ytterligere informasjon om bruk og vedlikehold se NS-EN 12385-3.

ADVARSEL! Ved enkle trådbrudd ikke klipp av tråden. Bøy den slik at bruddet kommer langt inn i ståltaukonstruksjonen, slik at det ikke stikker opp enkle ståltråder.



Kassasjon

Ståltau skal kasseres etter utrustningens gjeldende normer eller etter maskinprodusentens anbefalinger. Kassasjonsbedømming skal kun utføres av en kompetent person med kunnskap om gjeldende normer og standarder. Bildene viser typiske eksempler på ståltauforringelse. Kontakt CERTEX for ytterligere råd om kassasjon.

For ytterligere informasjon om kassasjonsgrenser se ISO 4309.

ADVARSEL! Manglende inspeksjon, og for sen kassasjon kan føre til alvorlige skader.



1. Mekanisk skade på grunn av at tauet går over skarpe kanter under belastning.



2. Lokal slitasje grunnet kontakt med stålkonstruksjoner. Vibrasjoner av tauet mellom trommel og skiver.



3. Et smalt nedslitt område langs tauet, som resulterer i trådbrudd som skyldes at skivens spor er mye for bredt, eller at tauet går over små støtruller.



4. Trådbrudd i form av to parallelle linjer, indikerer at tauet løper i en skive med for liten sporbredde.



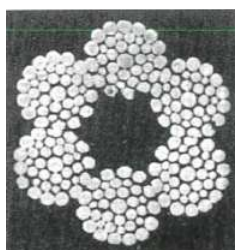
5. Stor nedsliting i forbindelse med høyt sportrykk. Fiberkjernen presses ut



6. Stor nedsliting på Langs/ått tau, skyldes slitasje ved skiftepunktet fra et lag til neste, ved flerlagsspuling. (Mekanisk friksjon).



7. Store rustangrep skyldes at tauet går gjennom kjemikaliebehandlet vann.



8. Tydelige indre rustangrep uten utvendige tegn til at tauet er i dårlig forfatning. Skyldes stor belastning med innvendig slitasje i et korrosivt miljø.



9. Typisk trådbrudd som følge av bøyematning.



10. Trådbrudd på kontaktstedet mellom kordeler eller mot kjerne som følge av at kjernen ikke gir kordelene tilstrekkelig støtte. Må ikke forveksles med ytre trådbrudd.



11. Brudd på stålkjerne som skyldes høye påkjenninger. Vær oppmerksom på bruddanvisningene i de ytre kordelene.



12. Utbøyning av kordelkjernen som følge av ujevne vridningspåkjenninger som skyldes arbeid med kule. (dvs sjokkbelastning)



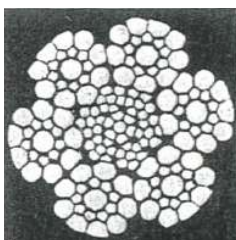
13. Typisk eksempel på lokal nedsliting og inntrykking som skyldes et tidligere knekk.



14. "Rotasjonsfattig" multipeltau med opptvinnede kordeler som følge av ujevne vridningspåkjenninger. Typiskskade som oppstår ved endefeste på mangepartige krantaue.



15. Utskutt stålkjerne som skyldes støtbelastning.



16. Kraftig slitasje og store indre rustangrep, som skyldes bruk med stor belastning sammen med bruk i korrosive miljøer.



Liftech AS holder til på Nodeland, like utenfor Kristiansand, og er en sakkyndig virksomhet som driver med salg av wire og sertifisert løfteutstyr, samt utfører spesialoppdrag/rigging og kontrollerer/tester diverse maskiner og utstyr.

**ALT I WIRE & LØFTEUTSTYR
NDT SVEIS TESTING
KONTROLL AV FALLSIKRING/SCENERIGGING
TEGNING - BEREKNING
ENGINEERING - ANALYSE
ÅRSKONTROLLER & TESTING**

Våre dyktige medarbeidere er alltid beredt, både sent og tidlig, til de utroligste oppdrag.
Velkommen til å ta kontakt.

**LifTech**