

# GUSTAV WOLF



**Liny dźwigowe i akcesoria**  
***Elevator Ropes and Accessories***



## Content Spis treści

<i>Introduction</i>	3	<b>Wstęp</b>	3
<i>General</i>		<b>Informacje ogólne</b>	
<i>Selection Criteria</i>	6	Kryteria doboru	6
<i>Important Rope Terms</i>	8	Ważne pojęcia	8
<i>Rope Specifications</i>		<b>Opis lin</b>	
<i>Ropes with type examination certificate</i>	12	Liny z dopuszczeniem	12
<i>Ropes for Over Speed Governors</i>	13	Liny do ogranicznika prędkości	13
<i>Ropes with fibre core</i>	14	Liny z rdzeniem włókiennym	14
<i>Ropes with steel core</i>	16	Liny z rdzeniem stalowym	16
<i>Ropes with electrical conductor</i>	19	Liny z przewodem elektrycznym	19
<i>High Performance Ropes</i>	20	Liny specjalistyczne	20
<i>Rope Accessories</i>	24	<b>Akcesoria do lin</b>	24
<i>Compensation Chains</i>		<b>Łańcuchy wyrównawcze</b>	
<i>Technical Data</i>	36	Dane techniczne	36
<i>Roller Guides</i>	38	Prowadnice rolkowe	38
<i>Tips for Installation</i>	39	Wskazówki dotyczące montażu	39
<i>Handling and Maintenance</i>		<b>Użytkowanie i konserwacja</b>	
<i>Discarding Criteria</i>	42	Zużycie lin	42
<i>Handling</i>	44	Użytkowanie	44
<i>Rope untwist</i>	46	Skręt liny	46
<i>Rope tension</i>	47	Wyrównanie sił w linach	47
<i>Rope Elongation</i>	48	Wydłużenie liny	48
<i>Rope Maintenance</i>	50	Konserwacja	50
<i>Certificates</i>	54	<b>Certyfikaty</b>	54
<i>Packaging</i>	55	<b>Opakowania</b>	55
<i>Distribution partners</i>	back side	<b>Dystrybutorzy na świecie</b>	tylna okładka



## GUSTAV WOLF

*130 years of experience*  
**130 lat tradycji**

*Gustav Wolf looks back on 130 years of company history. The group of companies consists today of six modern production sites in Germany, France, Hungary, Dubai and China. Gustav Wolf is included among the important international manufacturers of steel wire ropes for elevators.*

*Our logistic center in Germany and a worldwide network of distributors provide for accurate and timely deliveries to our customers which include the largest in the industry and also many middle-sized companies.*

*From start of manufacture to the finished rope Gustav Wolf conducts all production steps in-house, in particular the drawing of our own wires, which facilitate essential control over quality.*

*Our modern production machinery, technical know-how, dedicated workers and tradition of premium products assure that in Gustav Wolf you have a reliable partner.*

Gustav Wolf może poszczycić się ponad 130 letnią tradycją. Do grupy przedsiębiorstw Gustav Wolf należy obecnie sześć nowoczesnych zakładów produkcyjnych w Niemczech, we Francji, na Węgrzech, w Dubaju i w Chinach. Gustav Wolf jest jednym z wiodących producentów lin dźwigowych na świecie.

Centrum logistyczne w Niemczech oraz sieć lokalnych dystrybutorów starają się zapewnić punktualne i szybkie dostawy do klientów. Do odbiorców należą zarówno międzynarodowe koncerny, jak i wiele średniej wielkości przedsiębiorstw.

Firma Gustav Wolf samodzielnie produkuje drut do produkcji lin oraz samodzielnie wykonuje wszystkie etapy produkcji, co pozytywnie wpływa na jakość produktu końcowego.

Nowoczesny park maszynowy, techniczne know-how, zaangażowani pracownicy i wysokiej jakości produkty czynią z firmy Gustav Wolf partnera godnego zaufania.



# General Informacje ogólne



## Selection Criteria Kryteria doboru lin

### Tips for rope selection

In the various elevator designs the rope is subjected to very different demands. The choice of the correct rope construction results from the optimization among:

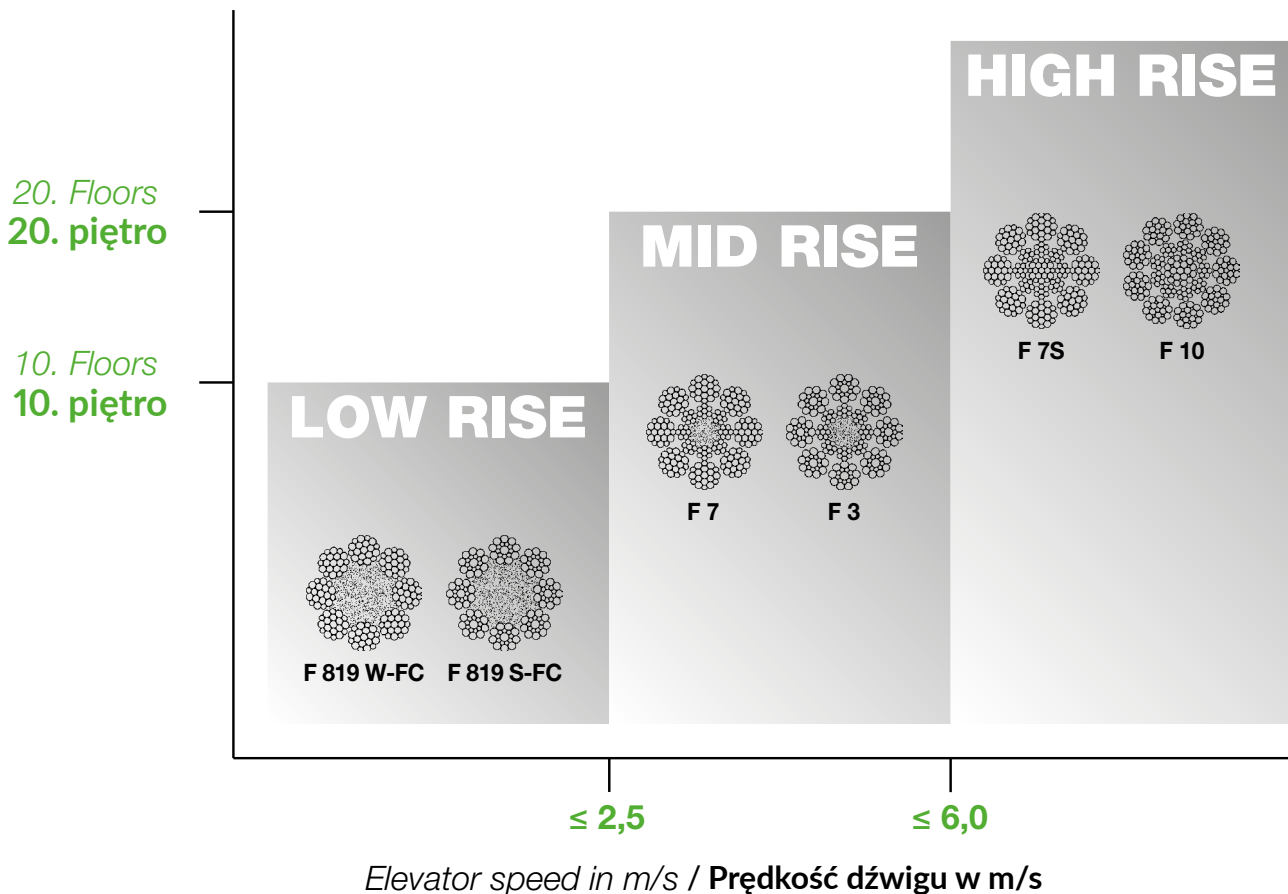
- high resistance to rope fatigue
- high wear resistance
- low elongation

### Wskazówki dotyczące doboru lin

Różne dźwigi wymagają różnych lin. Wybór właściwej konstrukcji następuje w wyniku optymalizacji między:

- wysoką elastycznością
- nieznacznym ścieraniem
- nieznacznym wydłużeniem

	Travel height/Wysokość podnoszenia [m]		
	< 30	≤ 60	> 60
F819 W-FC	X		
F819 S-FC	X		
PAWO F7	X	X	
PAWO F3	X	X	
PAWO F7S	X	X	X
PAWO F10	X	X	X



#### Note

The recommendations stated here are based on a basic overhead machine with a traction sheave and a D/d ratio = 40 using a V-groove and 1:1 reeving.

#### Wskazówka

Wymienione wskazania bazują na tradycyjnym napędzie, znajdującym się u góry, z kołem ciernym o stosunku D/d=40 i rowkiem klinowym pracującym w układzie 1:1.

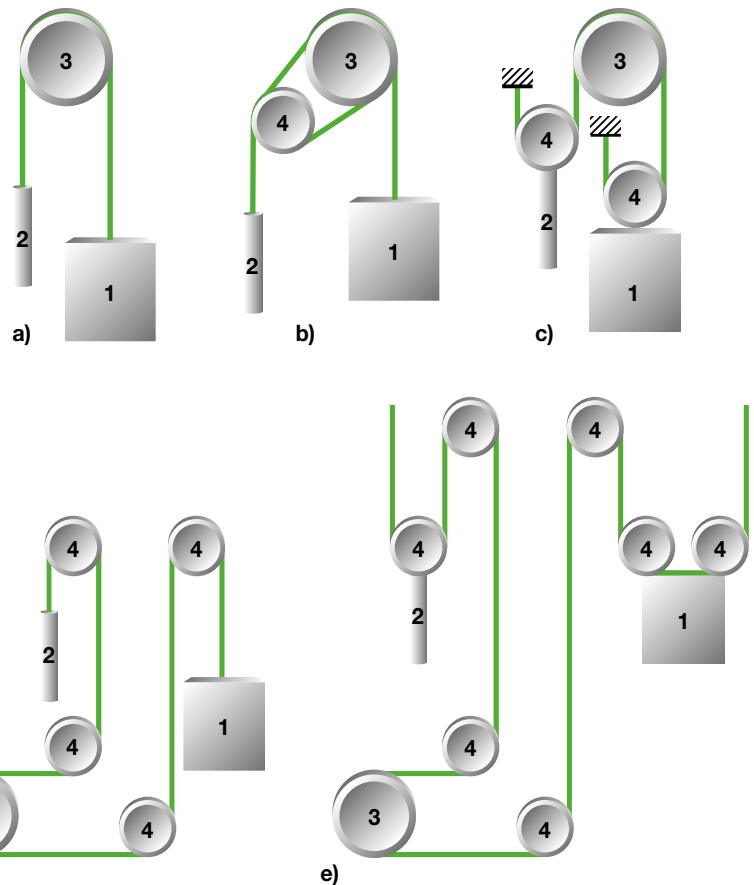
## Rope reeving Rodzaje układów zawieszzeń lin

- a) *Overhead single wrap 1:1*  
koło cierne u góry 1:1
- b) *Overhead double wrap 1:1*  
podwójny opas 1:1
- c) *Overhead single wrap 2:1*  
koło cierne u góry 2:1
- d) *Basement machine single wrap 1:1*  
koło cierne na dole 1:1
- e) *Basement machine single wrap 2:1*  
koło cierne na dole 2:1

	a	b	c	d	e
F819 W-FC	X	X	X		
F819 S-FC	X				
PAWO F7	X	X	X	X	
PAWO F3	X	X			
PAWO F7S	X	X	X	X	X
PAWO F10	X	X	X	X	X

Types of rope drives / Rodzaje napędów linowych

- 1 Cabin / kabina
- 2 Counterweight / przeciwwaga
- 3 Traction sheave / koło cierne
- 4 Rope pulley / koło przewojowe



## The traction sheave groove

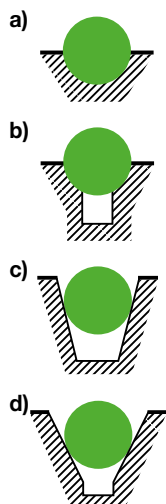
Traction sheaves are generally made of either hardened or unhardened cast iron. Depending on the required traction different drive sheave groove designs may be employed.

## Rowek koła ciernego

Koła cierne produkowane są zazwyczaj z żeliwa. Stosuje się koła utwardzone i nieutwardzone. W zależności od wymaganej cierności w kole ciernym stosowane są różne rowki.

## Groove design

### Rodzaje rowków



a) *Round groove without undercut*  
rowek okrągły bez podcięcia

b) *Undercut round groove*  
rowek okrągły z podcięciem

c) *V-groove*  
rowek klinowy

d) *Undercut V-groove*  
rowek klinowy z podcięciem

Tensile strength of the outer wires  
wytrzymałość drutów  
zewnętrznych [w N/mm<sup>2</sup>]

Hardness of traction sheave  
twardość kół ciernych  
[w Brinell (HB)] [Rockwell-HRC]

1180

180 - 200

19

1370

200 - 230

22

1570

220 - 240

24

1670

230 - 250

25

1770

240 - 260

26

1960

270 - 290

28

Conversion of hardness values  
DIN EN ISO 18265-2014-02

Przeliczenie wartości twardości  
wg DIN EN ISO 18265-2014-02

Recommended hardness grade for traction sheaves  
Zalecane stopnie twardości kół ciernych

## Strand construction

### Seale (S) 1-9-9

The thicker wires of the outer strand layer provide greater wear resistance. Ropes with such strands are mainly used when the rope service life is more strongly impacted by abrasion than by rope fatigue due to bending.

**PAWO F3, F819 S-FC, F819 S-FC DT**

### Warrington (W) 1-6-6-6

With its more, thinner outer wires the Warrington construction is more flexible and better resists fatigue bending than the Seale construction. Ropes with such strands are often used where the service life of the rope is strongly influenced by fatigue due to bending and smaller sheaves than by abrasion of the outer wires.

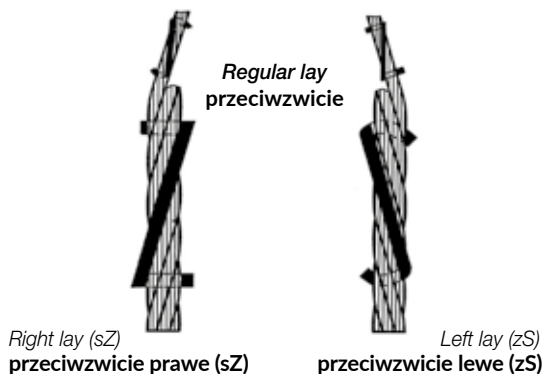
**PAWO F7S, PAWO F7, F819 W-FC, PAWO 819W**

### Filler (F) 1-4-4-8 or 1-5-5-10

This construction employs the advantages of both priormentioned strand types. It has more thinner wires for flexibility, a higher metallic cross section for greater breaking strength and thicker outer wires to fight against abrasion. Ropes with such strands are being used in high-rise/high-speed elevators which demand the most in the areas of elongation, round cross-section, flexibility, fatigue resistance and breaking strength.

**PAWO F10**

## Direction and type of lay



### Direction of lay

The direction of lay for the strands is the direction of the helix of the wires within the strands.

The direction of lay for the rope is the direction of the helix of the outer strands within the rope.

### Type of lay

**Regular lay:** the wires in the outer strands have the opposite direction of the outer strands in the rope.

**Lang lay:** the wires in the outer strands have the same direction as the outer strands in the rope.

## Konstrukcja splotek

### Seale (S) 1-9-9

Grube druty zewnętrznej warstwy są bardziej odporne na ścieranie. Liny z takimi splotkami stosuje się przede wszystkim tam, gdzie lina bardziej narażona jest na ścieranie niż na trwałe ugięcie na kole ciernym.

**PAWO F3, F819 S-FC, F819 S-FC DT**

### Warrington (W) 1-6-6-6

Dzięki budowie splotki składającej się z większej ilości cieńszych drutów zewnętrznych konstrukcja Warrington ma większą elastyczność i zarazem lepszą wartość trwałego ugięcia niż konstrukcja Seal. Liny z takimi splotkami stosowane są do małych kół ciernych oraz tam, gdzie lina narażona jest na trwałe ugięcie.

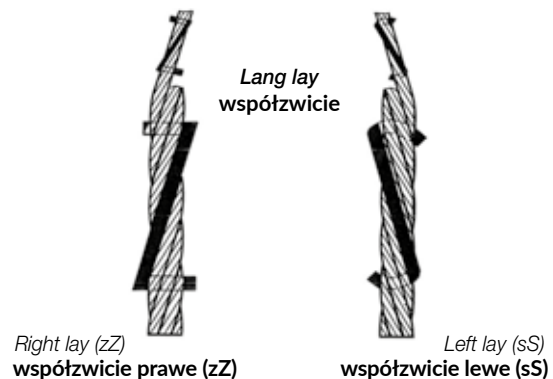
**PAWO F7S, PAWO F7, F819 W-FC, PAWO 819W**

### Filler (F) 1-4-4-8 oder 1-5-5-10

Splotki takie wykorzystują zalety obu wcześniej wymienionych rodzajów splotek. Mają cieńsze druty, które dają większą elastyczność, duży przekrój metalowy, gwarantujący wysokie siły zerwania i grube druty zewnętrzne, które zapobiegają ścieraniu się liny. Liny z takimi splotkami stosowane są w dźwigach o najwyższych wymogach co do wydłużenia liny, ścierania i obciążenia trwałym ugięciem.

**PAWO F10**

## Kierunek i rodzaj zwicha



### Kierunek zwicha

Kierunek zwicha splotki jest kierunkiem linii skrętu liny. Kierunek zwicha liny jest kierunkiem linii skrętu splotek zewnętrznych.

### Rodzaj zwicha

**Przeciwwzwanie:** druty w splotkach zewnętrznych mają odwrotny kierunek zwicha do kierunku zwicha splotek zewnętrznych w lince.

**Współzwanie:** druty w splotkach zewnętrznych mają taki sam kierunek zwicha jak kierunek zwicha w splotkach zewnętrznych liny.

### Type of core

- FC Fibre core
- NFC Natural fibre core
- SFC Synthetic fibre core
  
- WSC Wire strand core
- IWRC Independent wire rope core
- PWRC Wire rope core in parallel roping

### Surface

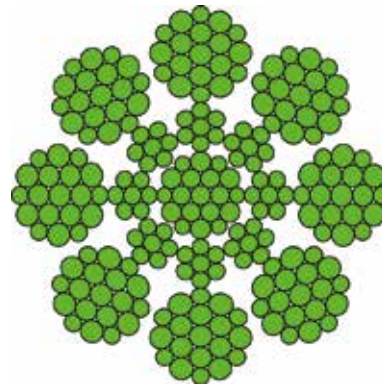
- U ungalvanized
- B galvanized (class B)

### Rodzaj rdzenia

- FC rdzeń włókienny
- NFC rdzeń z włókna naturalnego
- SFC rdzeń syntetyczny
  
- WSC rdzeń stalowy w formie drutu
- IWRC rdzeń stalowy w formie splotki
- PWRC rdzeń stalowy w formie splotek równoległych

### Powierzchnia

- U goła, nieocynkowana
- B ocynkowana (klasa B)



### Example for the composition of the rope terms

Przykład zestawienia oznaczeń liny

10 8x19 W-IWRC 1570 U sZ

Nominal rope-Ø [mm]

Ø Średnica nominalna liny [mm]

Rope class [8 outer strands with 19 wires each]

Klasa liny [8 splotek zewnętrznych po 19 drutów każda]

Strand construction

Konstrukcja splotki

Type of core

Rodzaj rdzenia

Tensile grade [N/mm<sup>2</sup>]

Wytrzymałość nominalna [N/mm<sup>2</sup>]

Surface

Powierzchnia

Direction and type of lay

Kierunek zwicia /rodzaj zwicia

The information mentioned on page 8+9 are extracts of the standard DIN EN 12385-2 and illustrate the most important items for elevator ropes. Further details can be found in the standard DIN EN 12385-2.

Informacje zawarte na stronach 8+9 są tylko wyciągami z normy DIN EN 12385-2 i przedstawiają najważniejsze pojęcia dotyczące lin. Dalsze informacje zawarte są w normie DIN EN 12385-2.



# Rope Specifications Opis lin



## PAWO 819 W



**Certified elevator ropes for traction sheaves**  
**Certyfikowane liny nośne do kół ciernych**  
 $\geq 120 \text{ mm}$  &  $18,46 \leq D/d < 40$

Nominal rope diameter	Calculated mass	Minimum breaking force	Part-no.
średnica liny [mm]	ciężar obliczeniowy [kg/m]	min. siła zerwania [kN]	numer artykułu
6	0,153	25,9	741306030
6,5	0,170	31,5	741306532
8	0,270	46,0	741308034
9	0,340	58,8	741309034
10	0,400	70,3	741310034

Construction: 8x19W-IWRC 1770 U sZ  
EC-type examination certificate CA298  
(available on request)

Konstrukcja: 8x19W-IWRC 1770 N/mm<sup>2</sup> U sZ  
Badanie typu CA298  
(dostępne na zapytanie)

## PAWO F 7S



Nominal rope diameter	Calculated mass	Minimum breaking force	Part-no.
średnica liny [mm]	ciężar obliczeniowy [kg/m]	min. siła zerwania [kN]	numer artykułu
8	0,280	44,6	711208030
9	0,356	56,0	711209030
10	0,436	69,5	711210030

Construction: 8x19W-IWRC 1570 U sZ  
EC-type examination certificate CA298  
(available on request)

Konstrukcja: 8x19W-IWRC 1570N/mm<sup>2</sup>, U, sZ  
Badanie typu CA298  
(dostępne na zapytanie)



**Suitable thread terminal you can find on page 30**  
**Pręty gwintowane pasujące do lin**  
**znajdują się na stronie 30**





Rope diameter:  
permissible tolerance on the nominal rope diameter

- no load max. 3%
- with load 10% of F<sub>min</sub>, min. -1%

średnica liny:  
dopuszczalne odchylenia średnicy liny

- bez obciążenia max. 3%
- pod obciążeniem 10% of F<sub>min</sub>, min. -1%

## PAWO F 1 for Over Speed Governors / do ogranicznika prędkości

Nominal rope diameter średnica liny [mm]	konstrukcja	Surface powierzchnia	Calculated mass	Minimum breaking force	Part-no. numer artykułu	
			ciężar obliczeniowy [kg/m]	min. siła zerwania [kN]		
	6,0	6x19 S - SFC 1770 U sZ	U	0,126	21,0	581306011
	6,0	6x19 S - SFC 1770 B sZ	B	0,126	21,0	585306011
	6,0	6x19 S - WSC 1770 B sZ	B	0,150	25,8	585306030
	6,5	6x19 W - SFC 1770 U sZ	U	0,160	25,8	591306511
	6,5	6x19 W - SFC 1770 B sZ	B	0,160	25,8	595306511
	8,0	6x19 W - SFC 1770 B sZ	U	0,241	37,4	591308011
	6,5	6x19 W - WSC 1770 U sZ	U	0,180	31,0	591306530
	6,5	6x19 W - WSC 1770 B sZ	B	0,180	31,0	595306530
	8,0	6x19 W - WSC 1770 U sZ	U	0,280	47,0	591308030
	6,5	8x19 W - IWRC 1770 U sZ	U	0,170	31,5	741306531

Technical specification: DIN EN 12385

Material:

- GW-Steel wire to DIN EN 10264
- bright (U) or galvanized (B)
- Tensile grade 1770 N/mm<sup>2</sup>

Construction:

- Regular lay
- slightly lubricated
- Definition of the core: see page 9

Rope diameter: permissible tolerance on the nominal rope diameter, no load – 0 + 5%

Warunki techniczne: DIN EN 12385

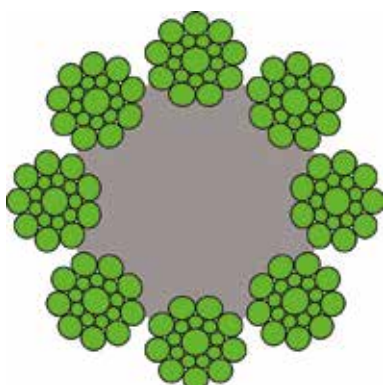
materiał:

- GW-drut stalowy według DIN EN 10264
- goły (U) lub ocynkowany (B)
- wytrzymałość nominalna 1770 N/mm<sup>2</sup>

konstrukcja:

- przeciwzwita
- lekko nasmarowana
- definicja rdzenia: patrz strona 9

średnica liny: dopuszczalne odchylenia średnicy liny bez obciążenia – 0 + 5%

**F 819 S-FC**

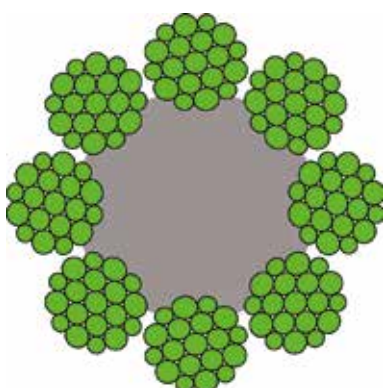
Nominal rope diameter średnica liny [mm]	Calculated mass ciężar obliczeniowy [kg/m]	Minimum breaking force min. siła zerwania [kN]	Part-no. numer artykułu
8	0,215	30,5	621208014
9*	0,270	38,4	621209010
10	0,340	48,2	621210013
11	0,411	58,4	621211013
12	0,488	69,2	621212013
13	0,579	80,7	621213013
14*	0,667	93,0	621214013
15*	0,774	108,0	621215013
16	0,871	121,0	621216013
18*	1,087	154,0	621218013
19	1,218	171,0	621219013

Construction: 8 x 19S-NFC 1570 U sZ

konstrukcja: 8 x 19S-NFC 1570 U sZ

\* No stock material

\* dostępna na zapytanie

**F 819 W-FC**

Nominal rope diameter średnica liny [mm]	Calculated mass ciężar obliczeniowy [kg/m]	Minimum breaking force min. siła zerwania [kN]	Part-no. numer artykułu
8	0,230	32,0	631208012
9*	0,290	40,7	631209012
10	0,350	50,0	631210012
11*	0,420	60,2	631211012
12	0,500	71,3	631212012
13	0,580	82,5	631213012
14*	0,680	97,2	631214012
15*	0,780	110,4	631215012
16*	0,890	126,1	631216012
18*	1,110	157,5	631218012
19*	1,240	176,4	631219012

Construction: 8 x 19W-NFC 1570 U sZ

konstrukcja: 8 x 19 W - NFC 1570 U sZ

\* No stock material

\* dostępna na zapytanie

Technical specification: DIN EN 12385, ISO 4344

Material:

- GW-Steel wire, bright
- Tensile grade 1570 N/mm<sup>2</sup>
- Liftquality, DIN EN 10264, ISO 4101

Rope diameter:

permissible tolerance on the nominal rope diameter

- no load      max. 6% ≤ 10 mm  
                  max. 5% > 10 mm
- with load    10% of  $F_{min}$   
                  min. 0% ≤ 10 mm  
                  min. 0% > 10 mm

Warunki techniczne: DIN EN 12385, ISO 4344

materiał:

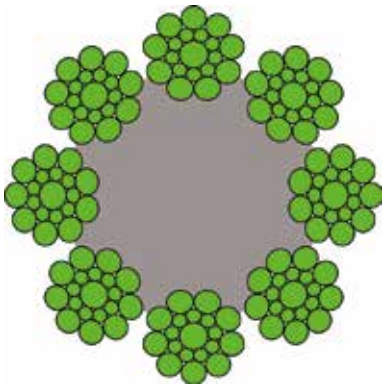
- GW-drut stalowy, goły
- wytrzymałość nominalna 1570 N/mm<sup>2</sup>
- jakość dźwigowa, DIN EN 10264, ISO 4101

średnica liny:

dopuszczalne odchylenia średnicy liny

- bez obciążenia      max. 6% ≤ 10 mm  
                                  max. 5% > 10 mm
- pod obciążeniem    10% von  $F_{min}$   
                                  min. 0% ≤ 10 mm  
                                  min. 0% > 10 mm

## F 819 S-FC DT



Nominal rope diameter średnica liny [mm]	Calculated mass ciężar obliczeniowy [kg/m]	Minimum breaking force min. siła zerwania [kN]	Part-no. numer artykułu
8	0,220	30,5	621108011
9*	0,280	38,4	621109011
10	0,350	48,2	621110011
11	0,430	58,4	621111011
12	0,500	69,2	621112011
13	0,590	80,7	621113011
14*	0,680	93,0	621114011
15*	0,780	108,0	621115011
16	0,890	121,0	621116011
18*	1,110	154,0	621118011
19*	1,260	171,0	621119012

Construction:  
8x19S-NFC 1370/1770 U sZ  
\* No stock material

konstrukcja:  
8 x 19 S - NFC 1370/1770 U sZ  
\*na zapytanie

For special tensile grades like  
1180/1770 N/mm<sup>2</sup> (Traction) or  
1670/1960 N/mm<sup>2</sup> (EHS) see our brochure  
„Elevator Ropes and Accessories for North America“.

Dla specjalnych wytrzymałości takich jak  
1180/1770 N/mm<sup>2</sup> (napęd) lub 1670/1960 N/mm<sup>2</sup> (EHS)  
patrz katalog „Elevator Ropes and Accessories  
for North America“.

Technical specification:  
DIN EN 12385, ISO 4344, BS 302 Part 4

Material:

- GW-Steel wire, bright
- Tensile grade of internal wires:  
1770 N/mm<sup>2</sup>
- Tensile grade of external wires:  
1370 N/mm<sup>2</sup>
- Liftquality, DIN EN 10264, ISO 4101

Rope diameter:  
permissible tolerance on the nominal rope diameter

- see page 14

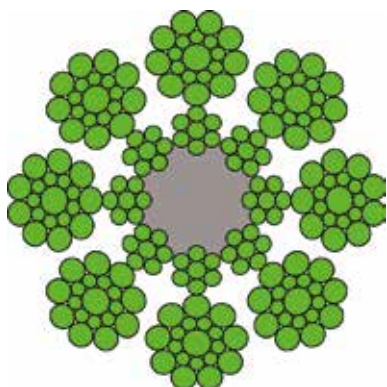
Warunki techniczne:  
DIN EN 12385, ISO 4344, BS 302, część 4

materiał:

- GW-drut stalowy, goły
- wytrzymałość nominalna drutów wewnętrznych:  
1770 N/mm<sup>2</sup>
- wytrzymałość nominalna drutów zewnętrznych:  
1370 N/mm<sup>2</sup>
- jakość dźwigowa, DIN EN 10264, ISO 4101

średnica liny:  
dopuszczalne odchylenia średnicy liny

- patrz strona 14

**PAWO F 3**

Nominal rope diameter/średnica liny [mm]	Calculated mass ciężar obliczeniowy [kg/m]	Minimum breaking force/min. siła zerwania [kN]	Part-no. numer artykułu
8	0,243	38,0	761208040
9	0,307	48,3	761209033
10	0,385	60,5	761210034
11	0,465	73,4	761211033
12	0,546	86,8	761212033
13	0,650	103,1	761213033
14*	0,752	119,3	761214033
15*	0,867	137,6	761215033
16**	0,981	154,8	761216033
18*	1,226	193,6	761218033
19***	1,376	217,6	761219033
20*	1,520	241,5	761220033
9,5 (3/8")	0,346	54,4	761209533
12,7 (1/2")	0,624	98,3	761212733
17,5 (11/16")*	1,199	187,0	761217533

Construction: 8x19S-IWRC 1570 U sZ

konstrukcja: 8 x 19 S - IWRC 1570 U sZ

\* No stock material

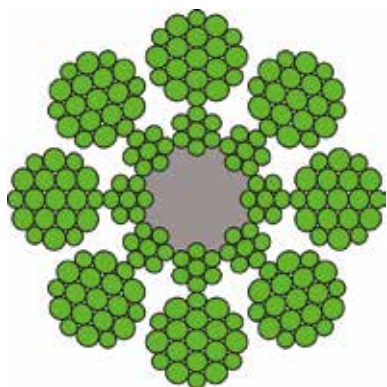
\* na zapytanie

\*\* Can be used as 5/8" also

\*\* może być stosowana także jako 5/8"

\*\*\* Can be used as 3/4" also

\*\*\* może być stosowana także jako 3/4"

**PAWO F 7**

Nominal rope diameter/średnica liny [mm]	Calculated mass ciężar obliczeniowy [kg/m]	Minimum breaking force/min. siła zerwania [kN]	Part-no. numer artykułu
8	0,258	40,6	701208030
9*	0,329	51,8	701209030
10	0,403	63,4	701210030
11	0,485	76,8	701211030
12	0,569	90,7	701212030
13	0,671	105,0	701213030
14	0,782	124,3	701214030
15*	0,886	139,9	701215030
16**	1,016	160,4	701216030
19***	1,424	225,6	701219030
20*	1,572	250,1	701220030
9,5 (3/8")	0,366	57,5	701209530
12,7 (1/2")	0,642	100,6	701212730
17,5 (11/16")*	1,218	191,5	701217530

Construction: 8x19W-IWRC 1570 U sZ

konstrukcja: 8 x 19 W - IWRC 1570 U sZ

\* No stock material

\* na zapytanie

\*\* Can be used as 5/8" also

\*\* może być stosowana także jako 5/8"

\*\*\* Can be used as 3/4" also

\*\*\* może być stosowana także jako 3/4"

Technical specification: DIN EN 12385, ISO 4344

Material:

- GW-Steel wire, bright or galvanized
- Tensile grade 1570 N/mm<sup>2</sup>
- Liftquality, DIN EN 10264, ISO 4101

Rope diameter:

permissible tolerance on the nominal rope diameter

- no load
  - max. 3% ≤ 10 mm
  - max. 2% > 10 mm
- with load
  - 10% of  $F_{min}$
  - min. -1% ≤ 10 mm
  - min. -1% > 10 mm

## PAWO F 7S



Nominal rope diameter/średnica liny [mm]	Calculated mass ciężar obliczeniowy [kg/m]	Minimum breaking force/min. siła zerwania [kN]	Part-no. numer artykułu
8	0,280	44,6	711208030
9	0,356	56,0	711209030
10	0,436	69,5	711210030
11	0,523	83,1	711211030
12	0,619	98,9	711212030
13	0,727	116,0	711213030
14	0,857	134,8	711214030
15*	0,959	152,8	711215030
16**	1,100	176,1	711216030
18*	1,375	218,6	711218030
19*** *	1,544	245,2	711219030
20*	1,704	270,8	711220030

Construction: 8x19W-IWRC 1570 U sZ

\* No stock material

\*\* Can be used as 5/8" also

\*\*\* Can be used as 3/4" also

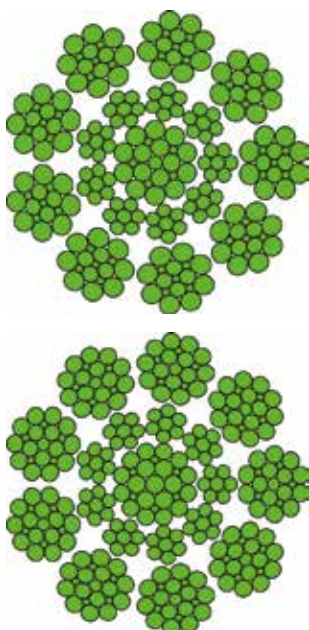
konstrukcja: 8 x 19W - IWRC 1570 U sZ

\* na zapytanie

\*\* może być stosowana także jako 5/8"

\*\*\* może być stosowana także jako 3/4"

## PAWO F 10



Nominal rope diameter/średnica liny [mm]	Calculated mass ciężar obliczeniowy [kg/m]	Minimum breaking force/min. siła zerwania [kN]	Part-no. numer artykułu
8	0,270	43,2	721208032
9	0,340	54,8	721209032
10	0,420	67,2	721210032
11	0,503	80,2	721211032
12	0,600	95,6	721212032
13	0,707	113,4	721213032
14	0,850	135,7	721214032
15	0,950	152,8	721215032
16**	1,080	174,0	721216032
18*	1,410	219,7	721218032
19***	1,510	244,9	721219032
20*	1,700	272,5	721220032
9,5 (3/8")	0,380	60,5	721209530
12,7 (1/2")	0,680	109,5	721212730
17,5 (11/16")*	1,300	208,0	721217530

Construction:

Ø 8-12 mm 9x17F-IWRC 1570 U sZ

Ø 13-20 mm 9x21F-IWRC 1570 U sZ

\* No stock material

\*\* Can be used as 5/8" also

\*\*\* Can be used as 3/4" also

konstrukcja:

Ø 8 -12 mm 9 x 17 F - IWRC 1570 U sZ

Ø 13 - 20 mm 9 x 21 F - IWRC 1570 U sZ

\* na zapytanie

\*\* może być stosowana także jako 5/8"

\*\*\* może być stosowana także jako 3/4"

Warunki techniczne: DIN EN 12385, ISO 4344

materiał: • GW-drut stalowy goły lub ocynkowany  
• wytrzymałość nominalna 1570 N/mm<sup>2</sup>  
• jakość dźwigowa i DIN EN 10264, ISO 4101

średnica liny:

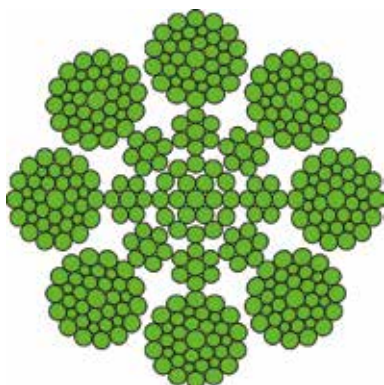
dopuszczalne odchylenia średnicy liny

- bez obciążenia max. 3% ≤ 10 mm  
max. 2% > 10 mm
- pod obciążeniem 10% von Fmin  
min. -1% ≤ 10 mm  
min. -1% > 10 mm

**PAWO 819 W**

Nominal rope diameter średnica liny [mm]	Calculated mass ciężar obliczeniowy [kg/m]	Minimum breaking force min. siła zerwania [kN]	Part-no. numer artykułu
8	0,270	46,0	741308034
9	0,340	58,8	741309034
10	0,400	70,3	741310034
11	0,510	87,0	741311034
12	0,630	107,0	741312034
13	0,730	123,0	741313034

Construction: 8x19W-IWRC 1770 U sZ konstrukcja: 8 x 19 W - IWRC 1770 U sZ

**PAWO 836 WS**

Nominal rope diameter średnica liny [mm]	Calculated mass ciężar obliczeniowy [kg/m]	Minimum breaking force min. siła zerwania [kN]	Part-no. numer artykułu
13	0,730	124,0	741313032
14	0,840	135,9	741314081
16	1,100	188,8	741316032
20	1,710	285,0	741320032
22	2,060	342,3	741322030

Construction: 8x36WS-IWRC 1770 U konstrukcja: 8 x 36 WS - IWRC 1770 U

Technical specification: DIN EN 12385-4

Material:

- GW-Steel wire to DIN EN 10264
- bright or galvanized
- Tensile grade 1770 N/mm<sup>2</sup>

Rope diameter:

permissible tolerance on the nominal rope diameter

- no load      - 0 + 5%
- max. 3% ≤ 10 mm

Warunki techniczne: DIN EN 12385-4

materiał:

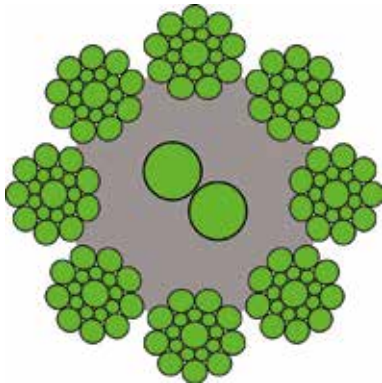
- GW-drut stalowy według DIN EN 10264
- goły lub ocynkowany
- wytrzymałość nominalna 1770 N/mm<sup>2</sup>

średnica liny:

dopuszczalne odchylenia średnicy liny

- bez obciążenia      - 0 + 5%
- max. 3% ≤ 10mm

## PAWO F 4e

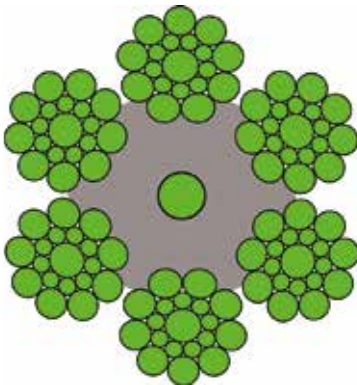


Nominal rope diameter średnica liny [mm]	Calculated mass ciężar obliczeniowy [kg/m]	Minimum breaking force min. siła zerwania [kN]	Electrical conductor (cross section) przewód elektryczny (przekrój) [mm <sup>2</sup> ]	Part-no. numer artykułu
6,5	0,143	21,9	2 x 0,60	775306530
6,5	0,163	21,9	3 x 0,60	775306533
7	0,170	26,1	2 x 0,60	775307030
7	0,198	26,1	2 x 0,96	775307036
8	0,228	33,2	2 x 0,96	775308030
8	0,221	33,2	3 x 0,96	775308034
8	0,208	33,2	2 x 0,60	775308036
9	0,274	42,3	3 x 0,96	775309035
10	0,333	51,9	3 x 0,96	775310031
12	0,572	80,4	3 x 0,96	775312032
13	0,657	93,1	3 x 0,96	775313032
9*	0,311	42,3	2 x 0,96	775309030
10*	0,374	51,9	2 x 0,96	775310030
12*	0,572	80,4	2 x 0,96	775312030
13*	0,657	93,1	2 x 0,96	775313030

Construction: 8x19S-SFC 1770 B sZ  
\* Special construction

Konstrukcja: 8x19S-SFC 1770 B sZ  
\*specjalne wykonanie

## PAWO F 5e



Nominal rope diameter średnica liny [mm]	Calculated mass ciężar obliczeniowy [kg/m]	Minimum breaking force min. siła zerwania [kN]	Electrical conductor (cross section) przewód elektryczny (przekrój) [mm <sup>2</sup> ]	Part-no. numer artykułu
6,5	0,155	24,7	1 x 0,96	775306532
7	0,189	29,6	1 x 0,96	775307032
8	0,234	38,2	1 x 0,96	775308032
9	0,296	48,2	1 x 0,96	775309032
10	0,366	61,9	1 x 0,96	775310033

Construction: 6x19S-SFC 1770 B sZ  
Standard construction of the conductor: 1 strand

Konstrukcja: 6x19S-SFC 1770 B sZ  
Standardowe wykonanie: 1-żyłowe

Technical specification: DIN EN 12385, DIN EN 1808

Material:

- GW-Steel wire to DIN EN 10264, galvanized
- Tensile grade 1770 N/mm<sup>2</sup>
- with electrical conductor according to DIN EN 1808 – 10.1.3

Rope diameter:

permissible tolerance on the nominal rope diameter

- no load – 0 + 3%

Warunki techniczne: DIN EN 12385, DIN EN 1808

materiał:

- GW-drut stalowy według DIN EN 10264, ocynkowany
- wytrzymałość nominalna 1770 N/mm<sup>2</sup>
- z przewodem elektrycznym według DIN EN 1808 – 10.1.3

średnica liny:

dopuszczalne odchylenia średnicy liny

- bez obciążenia – 0 + 3%

## High Performance Ropes



### Liny specjalistyczne

The continuing technical progress in the elevator industry, which includes larger and faster installations in conjunction with smaller sheaves, has markedly raised the demands on hoist ropes. Gustav Wolf has already acted on this trend by developing new ropes in diameters of less than 8 mm. Gustav Wolf has taken an additional step by introducing a new generation of elevator ropes which are designed to meet the increasing demands of existing and new installations for diameters larger than or equal to 8 mm.

The result is our newly-designed CompactTrac and PowerTrac products – both with com-

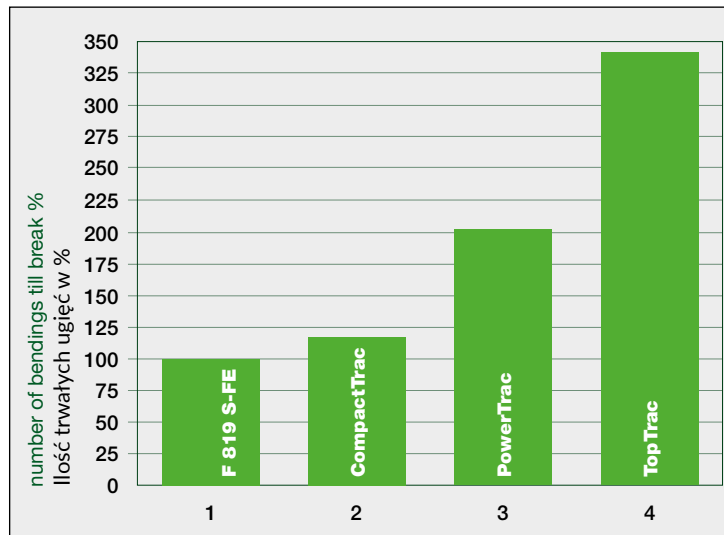
pacted strands. **CompactTrac** and **PowerTrac** feature:

- **Increased service life;** through greater bending resistance
- **Higher wear resistance;** the larger surface area of the outer strands leads to a better seat in the groove of the traction sheave resulting in a reduction of the concentrated (point) load on the elevator ropes. The surface pressure is more evenly distributed over the ropes resulting in the minimization of wear and noise.
- **Reduced elongation;** through the higher metallic cross-section the elongation properties of the ropes are considerably improved which reduces labor required for rope shortenings.
- **Smaller diameters;** with their higher breaking loads it may be possible to achieve cost savings on new installations through the use of smaller diameter ropes.

Thanks to a longer service life as well as ease of maintenance, Gustav Wolf succeeded in developing a new generation of elevator ropes. They will be the perfect match for the future technical and commercial demands of elevator technology.

Postępujący rozwój techniczny w przemyśle dźwigowym z nieustannie większymi i szybszymi urządzeniami w połączeniu z mniejszymi napędami znacznie podniósł wymagania względem lin nośnych. Gustav Wolf podjął ten trend w rozwoju lin < 8mm. Kolejnym krokiem jest nowa generacja lin dźwigowych zorientowanych

na rosnące wymogi urządzeń istniejących i nowopowstałych o średnicy lin od 8mm.



Nasze nowe konstrukcje lin **Compact-Trac** i **PowerTrac** z zagęszczonymi splotkami zewnętrznymi, wyróżniają się

następującymi znacznymi udoskonaleniami:

- **dłuższą żywotnością;** dzięki większej ilości trwałych ugięć,
- **większą odpornością na ścieranie;** większa powierzchnia splotek zewnętrznych umożliwia lepsze przyleganie do rowka koła ciernego i zapobiega tym samym punktowemu obciążeniu liny. Nacisk koła rozkłada się równomiernie na linę. Dzięki temu znacznie zredukowane zostaje ścieranie liny i pracuje ona ciszej,
- **zredukowaniem wydłużenia;** dzięki większemu przekrojowi metalowemu znacznie zmniejszone zostaje wydłużenie liny i zarazem zmniejszają się koszty konserwacji,
- **mniejszą średnicą;** możliwą dzięki wyższym siłom zrywającym, stąd zmniejszenie kosztów nowych instalacji.

Dzięki dłuższej żywotności lin, a także łatwiejszej i tańszej konserwacji, firmie Gustav Wolf udało się rozwinąć nową generację lin dźwigowych, które perfekcyjnie spełnią przyszłe techniczne i ekonomiczne wymogi przemysłu dźwigowego.

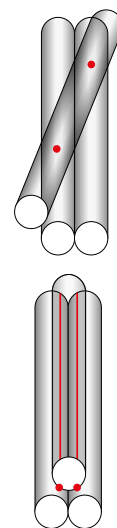


Our top of the line product **TopTrac** incorporates a **high metallic cross-section and superior bending resistance**. TopTrac features:

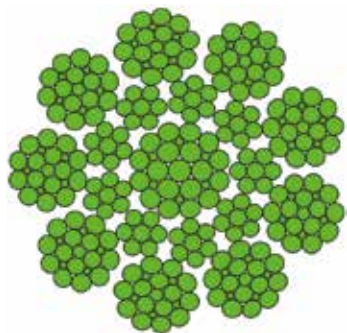
- 9 outer strands to reduce the bending pressure on individual wires = **highest service life**.
- Increase in the fill factor due to the double parallel lay = **transfer of higher tensile forces**.
- Parallel stranding construction reduces rope pressure = **maximum wear resistance**.

**TopTrac** spełnia najwyższe wymogi:

- 9 splotek zewnętrznych prowadzi do zredukowania napięcia ugięciowego w pojedynczym drucie = **ekstremalnie wysoka żywotność**.
- Splot podwójnie równoległy umożliwia znaczny wzrost przekroju metalowego przy tej samej średnicy liny = **przenoszenie wyższych sił rozciągających**.
- Elementy splecione wyłącznie równoległe redukują napięcia w lince = **maksymalna odporność na ścieranie**.



## TopTrac



Nominal rope diameter średnica liny [mm]	Calculated mass ciężar obliczeniowy [kg/m]	Minimum breaking force min. siła zerwania [kN]	Part-no. numer artykułu
8	0,280	46,6	721208035
10	0,420	71,9	721210033
13	0,730	123,4	721213033
16	1,100	186,2	721216033

Construction:

Ø 8+10 mm 9x17F-PWRC 1570 U sZ  
Ø 13+16 mm 9x21F-PWRC 1570 U sZ

konstrukcja:

Ø 8+10 mm 9 x 17 F - PWRC 1570 U sZ  
Ø 13+16 mm 9 x 21 F - PWRC 1570 U sZ

Technical specification: DIN EN 12385, ISO 4344

Material:

- GW-Steel wire, bright or galvanized
- Tensile grade 1570 N/mm<sup>2</sup>
- Liftquality, DIN EN 10264, ISO 4101

Rope diameter:

permissible tolerance on the nominal rope diameter

- no load: max. 3% ≤ 10 mm,  
max. 2% > 10 mm
- with load: 10% of F<sub>MIN</sub>  
max. -1% ≤ 10 mm,  
max. -1% > 10 mm

Warunki techniczne: DIN EN 12385, ISO 4344

materiał:

- GW-drut stalowy, goły lub ocynkowany
- wytrzymałość nominalna 1570 N/mm<sup>2</sup>
- jakość dźwigowa, DIN EN 10264, ISO 4101

średnica liny:

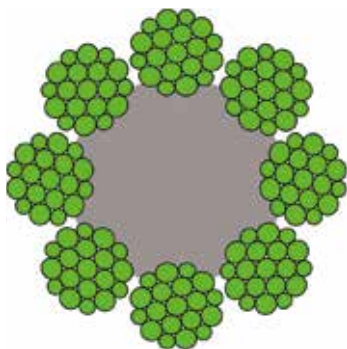
dopuszczalne odchylenia średnicy liny

- bez obciążenia max. 3% ≤ 10 mm  
max. 2% > 10 mm
- pod obciążeniem 10% of F<sub>MIN</sub>  
max. -1% ≤ 10 mm  
max. -1% > 10 mm

Hybrid-rope with a high tensile, load bearing synthetic fibre core. 20% less weight as a comparable full steel core rope but with a similar high break load.  
Lina hybrydowa z wysoko wytrzymałym rdzeniem z tworzywa sztucznego. Lina lżejsza od liny w pełni stalowej o 20%, a jednocześnie o podobnie wysokiej sile zerwania.



## HyTrac



Nominal rope diameter średnica liny [mm]	Calculated mass ciężar obliczeniowy [kg/m]	Minimum breaking force min. siła zerwania [kN]	Part-no. numer artykułu
8	0,220	43,0	631208011
13	0,570	111,0	631213011

Construction: 8x19W-SFC 1570 U sZ

konstrukcja: 8 x 19 W - SFC 1570 U sZ

Technical specification: DIN EN 12385, ISO 4344

Material:

- GW-Steel wire, bright or galvanized
- tensile grade 1570 N/mm<sup>2</sup>
- Liftquality, DIN EN 10264, ISO 4101

Rope diameter:

permissible tolerance on the nominal rope diameter

- no load: max. 3% ≤ 10 mm,  
max. 2% > 10 mm
- with load: 10% of  $F_{min}$   
max. -1% ≤ 10 mm,  
max. -1% > 10 mm

Warunki techniczne: DIN EN 12385, ISO 4344

materiał:

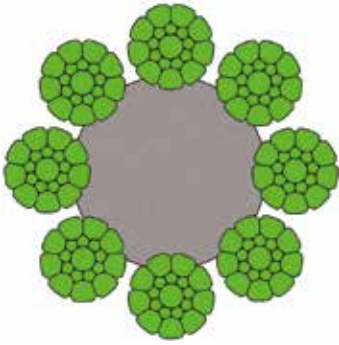
- GW-drut stalowy, goły lub ocynkowany
- wytrzymałość nominalna 1570 N/mm<sup>2</sup>
- jakość dźwigowa, DIN EN 10264, ISO 4101

średnica liny:

dopuszczalne odchylenia średnicy liny

- bez obciążenia max. 3% ≤ 10 mm  
max. 2% > 10 mm
- pod obciążeniem 10% of  $F_{min}$   
max. -1% ≤ 10 mm  
max. -1% > 10 mm

## CompactTrac



Nominal rope diameter średnica liny [mm]	Calculated mass ciężar obliczeniowy [kg/m]	Minimum breaking force min. siła zerwania [kN]
8	0,200	29,4
9,5	0,320	41,8
12,7	0,630	75,8
16	0,900	119,8

Construction: 8xK19S\* - NFC 1180/1770 U sZ konstrukcja: 8 x K19 S\* - NFC 1180/1770 U sZ

Technical specification: DIN EN 12385, ISO 4344

Material: • GW-Steel wire, DIN EN 10264, bright  
• Tensile grade of internal wires; 1770 N/mm<sup>2</sup>  
Tensile grade of external wires; 1180 N/mm<sup>2</sup>

Rope diameter:

permissible tolerance on the nominal rope diameter

- no load: max. 6% ≤ 10 mm,  
max. 5% > 10 mm
- with load: 10% of  $F_{min}$   
max. 0% ≤ 10 mm,  
max. 0% > 10 mm

Warunki techniczne: DIN EN 12385, ISO 4344

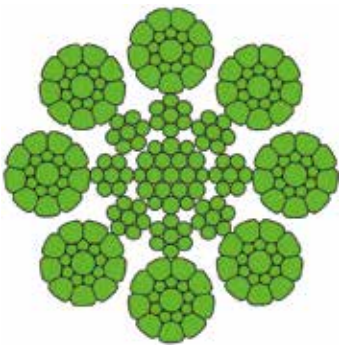
materiał: • GW-drut stalowy, DIN EN 10264, goły  
• wytrzymałość wewnętrznych drutów; 1770 N/mm<sup>2</sup>  
wytrzymałość zewnętrznych drutów; 1180 N/mm<sup>2</sup>

średnica liny:

dopuszczalne odchylenia średnicy liny

- bez obciążenia max. 6% ≤ 10 mm  
max. 5% > 10 mm
- pod obciążeniem 10% of  $F_{min}$   
max. -0% ≤ 10 mm  
max. -0% > 10 mm

## PowerTrac



Nominal rope diameter średnica liny [mm]	Calculated mass ciężar obliczeniowy [kg/m]	Minimum breaking force min. siła zerwania [kN]
8	0,270	45,4
10	0,430	71,8
13	0,730	121,6
16	1,110	183,2

Construction: 8xK19S\* - IWRC 1570 U sZ konstrukcja: 8 x K19 S\* - IWRC 1570 U sZ

Technical specification: DIN EN 12385, ISO 4344

Material: • GW-Steel wire, bright or galvanized  
• Tensile grade 1570 N/mm<sup>2</sup>  
• Liftquality, DIN EN 10264, ISO 4101

Rope diameter:

permissible tolerance on the nominal rope diameter

- no load: max. 3% ≤ 10 mm,  
max. 2% > 10 mm
- with load: 10% of  $F_{min}$   
max. -1% ≤ 10 mm,  
max. -1% > 10 mm

Warunki techniczne: DIN EN 12385, ISO 4344

materiał: • GW-drut stalowy, goły lub ocynkowany  
• wytrzymałość nominalna 1570 N/mm<sup>2</sup>  
• jakość dźwigowa, DIN EN 10264, ISO 4101

średnica liny:

dopuszczalne odchylenia średnicy liny

- bez obciążenia max. 3% ≤ 10 mm  
max. 2% > 10 mm
- pod obciążeniem 10% of  $F_{min}$   
max. -1% ≤ 10 mm  
max. -1% > 10 mm

\* K19S = compacted strand in Seale-construction

\* K19S = zagęszczone splotki liny w konstrukcji Seal



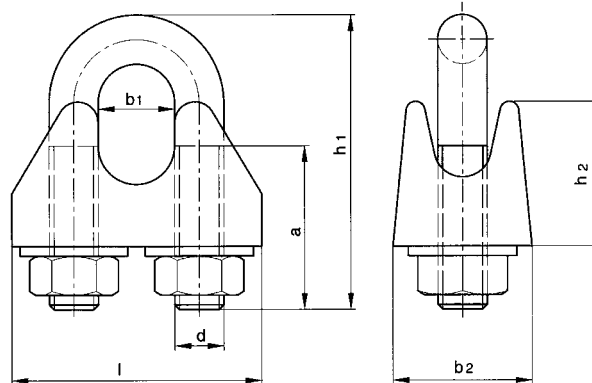
ACCESORIES  
AKCESORIA  
DO LIN

*Rope Accessories*  
*Aksesoria do lin*



**Wire rope clips similar  
to DIN EN 13411-5**

**Zaciski kabłkowe  
wg DIN EN 13411-5**



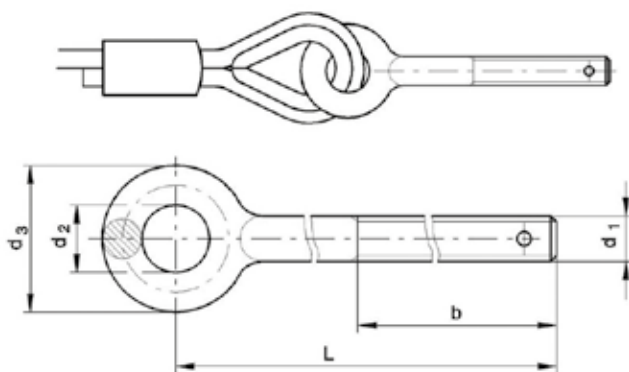
Nominal size* rozmiar nominalny*	Part-no. numer artykułu	a	b1	b2	d	h1	h2	l
5	ZS114205	13	7	13	M 5	25	13	25
6,5	ZS1142065	17	8	16	M 6	32	14	30
8	ZS114208	20	10	20	M 8	41	18	39
10	ZS114210	24	12	20	M 8	46	21	40
12	ZS114212	28	14	24	M 10	56	25	50
14	ZS114214	31	16	28	M 12	66	30	59
16	ZS114216	35	18	32	M 14	76	35	64
19	ZS114219	36	22	32	M 14	83	40	68
22	ZS114222	40	24	34	M 16	96	44	74

\* The nominal size corresponds to the maximum rope diameter

\* rozmiar zacisku odpowiada największej możliwej średnicy liny



**Pressed Thimble with eyelet bolts**  
**Kausza zakuta śrubą oczkową**



Thimble with pressed Z-Sleeve to DIN EN 13411-3 with additional eyelet bolt

Kausza ze śrubą oczkową zakuta za pomocą Z-złączki wg DIN EN 13411-3

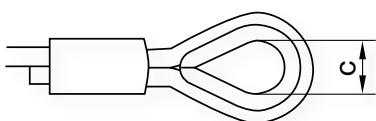
	M12x260	M12x350	M12x500	M16x260	M16x350	M16x500	M20x290	M20x450	M24x400
d <sub>1</sub>	12	12	12	16	16	16	20	20	24
d <sub>2</sub>	26	26	26	28	28	28	28	28	27
d <sub>3</sub>	50	50	50	60	60	60	68	68	65
b	60	150	150	150	200	200	120	200	220
L*	260	350	500	260	350	500	290	450	400
MBF/MBK [kN]	43,8	43,8	43,8	81,6	81,6	81,6	127	127	184

\* Special lengths for eyelet bolts are available on request  
 Strength class 5.8 acc. DIN EN ISO 898-1  
 MBF = *M*inimum *b*reaking force

\* inne długości śrub oczkowych dostępne na zapytanie  
 Klasa wytrzymałości 5.8 wg DIN EN ISO 898-1  
 MBK = minimalna siła zerwania

**Note!** The breaking load of the eyelet bolt must be aligned with the breaking force of the applied rope.  
**Uwaga!** Siła zerwania śruby oczkowej musi być dopasowana do siły zerwania stosowanych lin.

**Pressed Thimble**  
**Kausza zakuta**



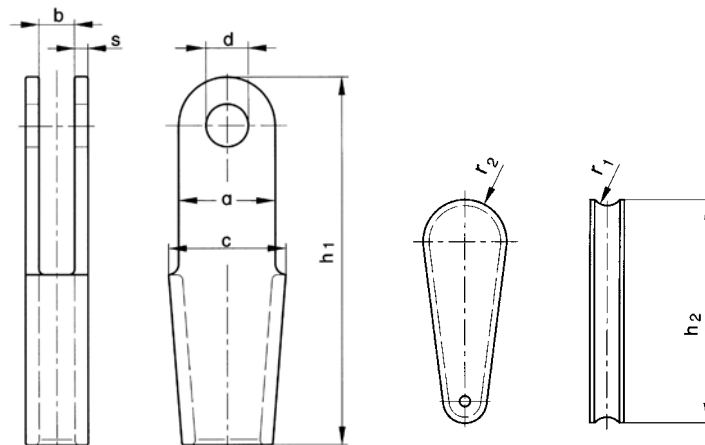
Thimble with pressed Z-Sleeve to DIN EN 13411-3

Kausza zakuta za pomocą Z-złączki wg DIN EN 13411-3

Rope Ø Lina Ø	6-8	9-10	11-12	13-14	15-16	17-18	19-20
Size Wielkość	8	10	12	14	16	18	20
C [mm]	20	25	30	35	40	45	50

## Rope sockets for lifts acc. to DIN EN 13411-7

## Zawieszenie linowe do dźwigów wg DIN EN 13411-7



Rope Ø lina Ø	Size rozmiar	Part-no. nr artykułu	Rope socket housing korpus zawieszenia						Rope wedges kliny linowe		
			a	b	c	d	h1	s	r1	r2	h2
4-5	5	ZSSSV05K	26	12	33	10	110	3	2,5	9,5	68
5-6,5	6,5	ZSSSV065K	28	10	35	10	100	4	3,25	9,0	58
6-8	8	ZSSSV08K	37	14	45	12	150	4	4,0	12,5	92
9-11	11	ZSSSV11K	48	17	60	16	190	6	5,5	16,0	117
12-14	14	ZSSSV14K	58	22	78	18	230	8	7,0	19,0	141
15-17	17	ZSSSV17K	70	25	92	22	260	10	8,5	23,0	162
18-20	20	ZSSSV20K	82	27	106	25	300	12	10,0	26,0	186

Complete with wedge, pin and split-pins. The surface is galvanized.

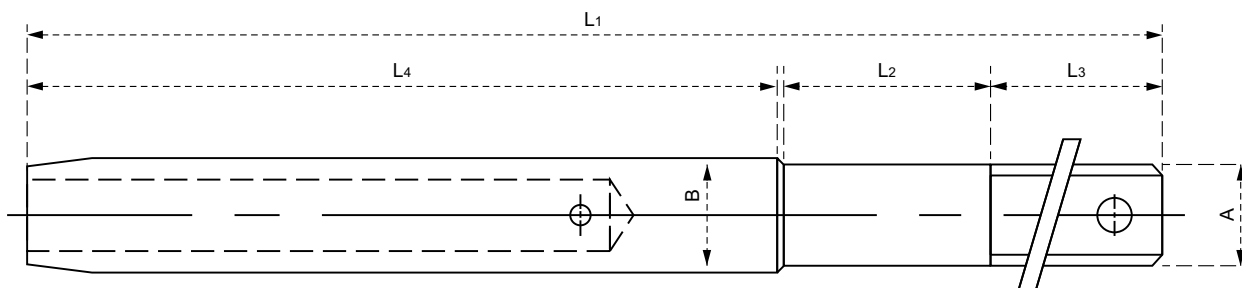
**Note!** The usage of ropes with a single wire strength > 1770 N/mm<sup>2</sup> is not appropriated.


Komplet z klinem, bolcem i zawleczką. Powierzchnia

ocynkowana. **Uwaga!** Niedopuszczalne jest stosowanie lin o wytrzymałości pojedynczych drutów > 1770 N/mm<sup>2</sup>.

## Pressed thread terminal

## Zaprasowany pręt gwintowany



Part-no. nr artykułu	Rope Ø lina Ø	A Ø		L1	L2	L3	L4	B Ø
460610140	6	M10	17	208,0	30,0	110	66	12,5
4606510140	6,5	M10	17	213,0	30,0	110	71,5	12,5
460814225	8	M14	22	314,0	55,0	170	88	15
460914225	9	M14	22	325,0	55,0	170	99	15
461016225	10	M16	24	336,0	55,0	170	110	18
461120250	11	M20	30	371,0	80,0	170	121	20
461220250	12	M20	30	382,0	80,0	170	132	20
461320250	13	M20	30	394,0	80,0	170	143	22
461422300	14	M22	32	456,0	130,0	170	154	25
461522300	15	M22	32	467,0	130,0	170	165	25
461624300	16	M24	36	478,0	130,0	170	176	32

All dimensions in [mm]

The connection is made acc. DIN EN 13411-8

EC-type examination certificate **KP455** (available on request)

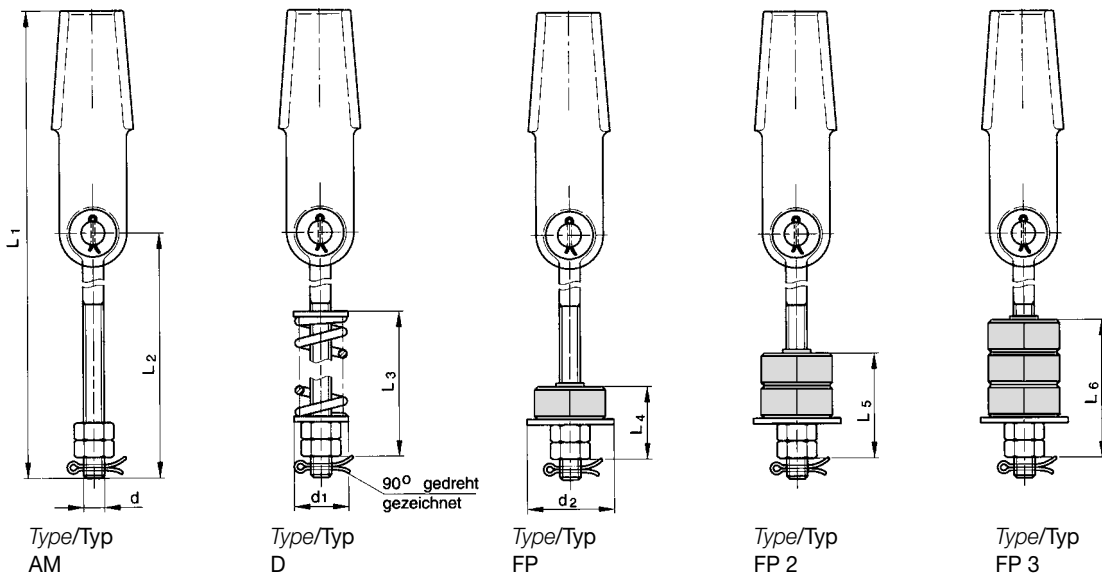
Wszystkie wymiary w [mm]

Wykonanie wg DN EN 13411-8

Świadectwo badania typu **KP455** (dostępne na zapytanie)

**Rope suspensions with rope sockets acc. to DIN EN 13411-7**

**Zawieszania z zamkami symetrycznymi wg DIN EN 13411-7**



Rope Ø lina Ø	Size rozmiar			L 1	L 2*	d1	L 3	d2	L 4	L 5	L 6
4-5	5	M 10	17	276	180	25	85,5	35	51	79	107
5-6,5	6,5	M 10	17	265	180	25	85,5	35	51	79	107
6-8	8	M 12	19	450	320	45	167	50	51	79	107
9-11	11	M 16	24	484	320	46	173	58	59	87	115
12-14	14	M 20	30	598	400	54	201,5	68	65	93	121
15-17	17	M 24	36	674	450	65	248	80	74	102	130
18-20	20	M 27	41	760	500	65	254	-	-	-	-

\* Special lengths for eye bolts are available on request  
The surface of the rope sockets is galvanized.

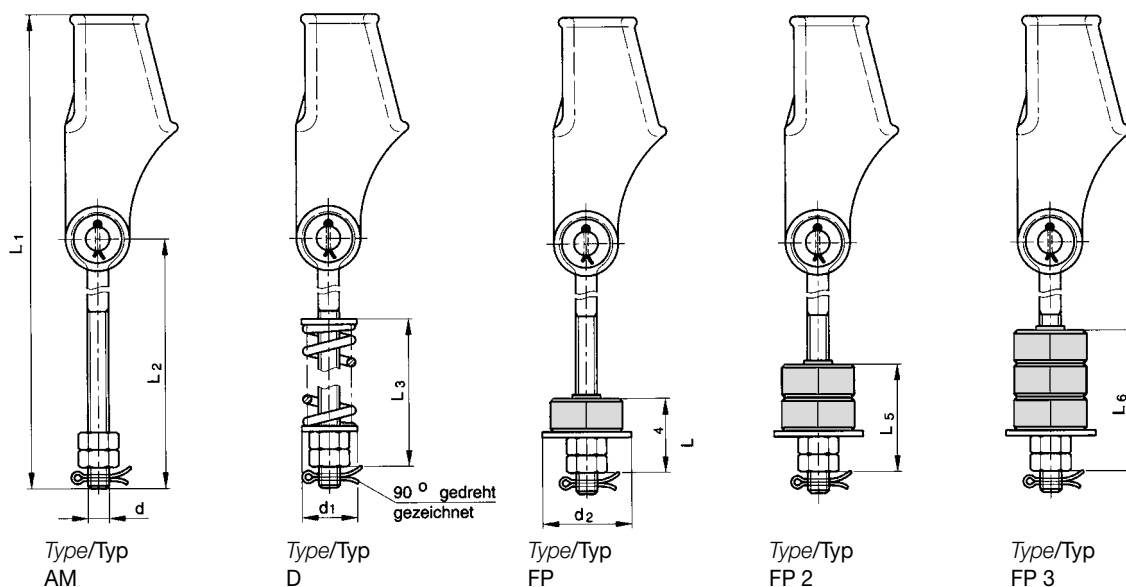
\*inne długości śrub oczkowych dostępne na zapytanie  
Powierzchnia zawieszek linowych ocynkowana.

**Note!** The breaking load of the eye bolt must be aligned with the breaking force of the applied rope.  
**Uwaga!** Siła zerwania śruby oczkowej musi być dopasowana do siły zerwania stosowanych lin.

Part-no. nr artykułu						
Rope Ø lina Ø	Size rozmiar	Type Typ AM	Type Typ D	Type Typ FP	Type Typ FP2	Type Typ FP3
4-5	5	ZSSSA05M	ZSSSA05D	ZSSSA05F	ZSSSA052	ZSSSA053
5-6,5	6,5	ZSSSA065M	ZSSSA065D	ZSSSA065F	ZSSSA0652	ZSSSA0653
6-8	8	ZSSSA08M	ZSSSA08D	ZSSSA08F	ZSSSA082	ZSSSA083
9-11	11	ZSSSA11M	ZSSSA11D	ZSSSA11F	ZSSSA112	ZSSSA113
12-14	14	ZSSSA14M	ZSSSA14D	ZSSSA14F	ZSSSA142	ZSSSA143
15-17	17	ZSSSA17M	ZSSSA17D	ZSSSA17F	ZSSSA172	ZSSSA173
18-20	20	ZSSSA20M	ZSSSA20D	-	-	-

## Rope suspensions with wedge sockets acc. to DIN 43148

## Zawieszania z zamkami linowymi asymetrycznymi wg DIN 43148



Rope Ø lina Ø	Size rozmiar			L 1	L 2**	d1	L 3	d2	L 4	L 5	L 6
6-7	353	M 12	19	430	300	45	167	50	51	79	107
8	352	M 12	19	430	300	45	167	50	51	79	107
9-12	351	M 12	19	430	300	45	167	50	51	79	107
10-12	402	M 16	24	440	300	46	173	57	59	87	115
12-14	401	M 16	24	440	300	46	173	57	59	87	115
12-15	450	M 20	30	590	400	54	201,5	68	65	93	121
16-17***	-	M 27	41	740	500	65	254	-	-	-	-
18***	-	M 27	41	740	500	65	254	-	-	-	-
19-20***	-	M 30	46	740	500	80	251	-	-	-	-

\* Screw head is partly not acc. to DIN 444

\*\* Special lengths for eye bolts are available on request

\*\*\* Wedge socket in steel casting acc. to DIN EN 13411-6

\* Łeb śruby częściowo nie odpowiada DIN 444

\*\* Inne długości śrub oczkowych dostępne na zapytanie

\*\*\* Korpus z odlewu stalowego wg DIN EN 13411-6

**Note!** The breaking load of the eye bolt must be aligned with the breaking force of the applied rope.

**Uwaga!** Siła zerwania śruby oczkowej musi być dopasowana do siły zerwania stosowanych lin.

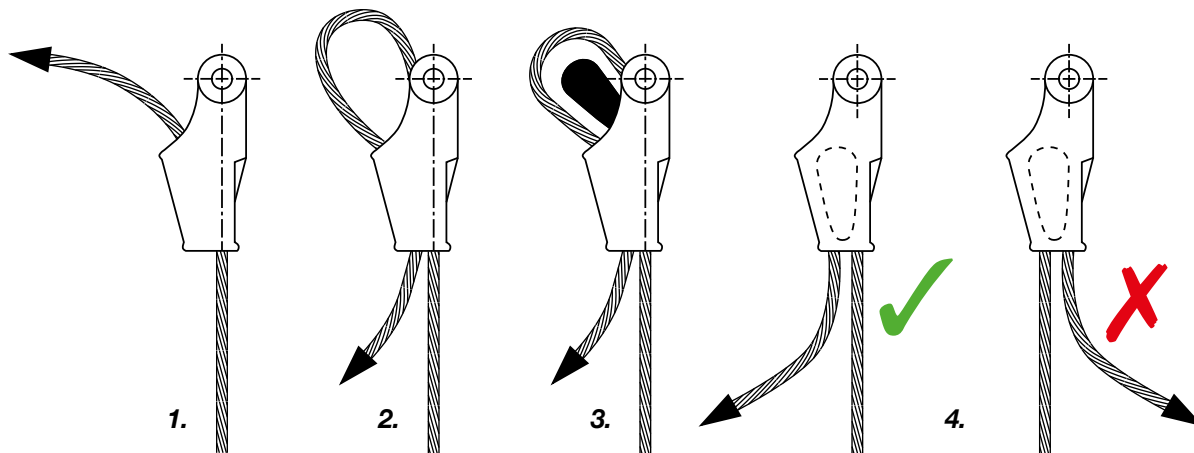
Part-no. nr. artykułu						
Rope Ø lina Ø	Size rozmiar	Type Typ AM	Type Typ D	Type Typ FP	Type Typ FP2	Type Typ FP3
6-7	353	ZSSSA353M	ZSSSA353D	ZSSSA353F	ZSSSA3532	ZSSSA3533
8	352	ZSSSA352M	ZSSSA352D	ZSSSA352F	ZSSSA3522	ZSSSA3523
9-12	351	ZSSSA351M	ZSSSA351D	ZSSSA351F	ZSSSA3512	ZSSSA3513
10-12	402	ZSSSA402M	ZSSSA402D	ZSSSA402F	ZSSSA4022	ZSSSA4023
12-14	401	ZSSSA401M	ZSSSA401D	ZSSSA401F	ZSSSA4012	ZSSSA4013
12-15	450	ZSSSA450M	ZSSSA450D	ZSSSA450F	ZSSSA4502	ZSSSA4503

## Installation Wedge Socket **Montaż zawiesznień linowych asymetrycznych**

For the installation of a wedge socket you have to consider the correct position of the hoist rope. See the below photo series. For a wedge socket, the direction of the forces from the rope and the wedge housing lies on the same axis (pic. 6). For a rope socket, it is easier due to the symmetric form of the socket since the change in the position of the hoist rope has no negative influence. The direction of the forces from rope and rope sockets doesn't lie on the same axis (pic. 5)

Podczas montażu zawiesznień linowych asymetrycznych należy zwracać uwagę na prawidłową pozycję lin nośnych. Patrz rysunki poniżej. W zawieszeniu linowym asymetrycznym oś siły korpusu i liny leży w jednej linii (rysunek 6).

W przypadku zawiesznień symetrycznych jest to prostsze, ponieważ dzięki symetrycznej budowie zawieszienia linowego nie jest możliwa pomyłka ustawienia i nie ma to w związku z tym żadnego negatywnego wpływu. Oś siły korpusu i liny nie leży tu w jednej linii (rysunek 5).



**1.** Run the rope down through the wedge socket body. Przełożyć linę przez korpus.

**2.** Thread the rope 'dead' end back up through the top of the wedge socket body. Leave a loop of rope just large enough to insert the wedge. Zagiąć wolny koniec liny i przełożyć od góry przez korpus. Pozostawić pętlę liny na tyle dużą, żeby móc założyć jeszcze klin.

**3.** Insert the wedge into the loop. Zamocować klin w korpusie.

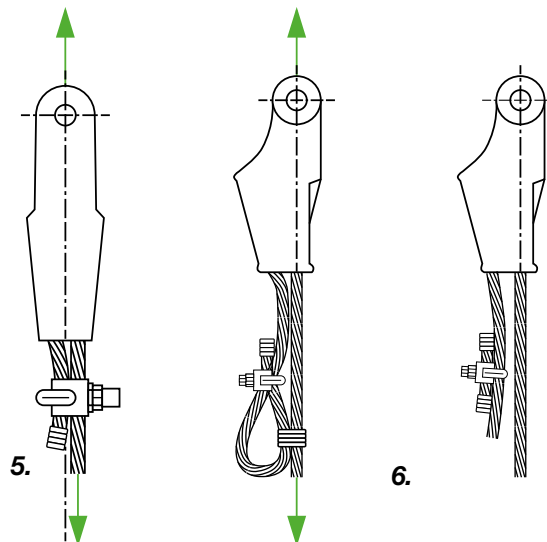
**4.** Pull down on the rope with one hand to keep it taut. Use a quick pull on the dead end to seat the wedge.

Trzymać jedną ręką naprężoną linę nośną, pociągnąć drugą ręką za wolny koniec, następnie energicznym ruchem założyć klin w korpusie.

**5.** Install one wire rope clip to hold the dead end in place (pic. 6). Wire rope clips bear no load – they are used only to keep the rope and wedge in place should there be a momentary loss of tension.

Zamontować zacisk kabłąkowy jak pokazano (rysunek 6).

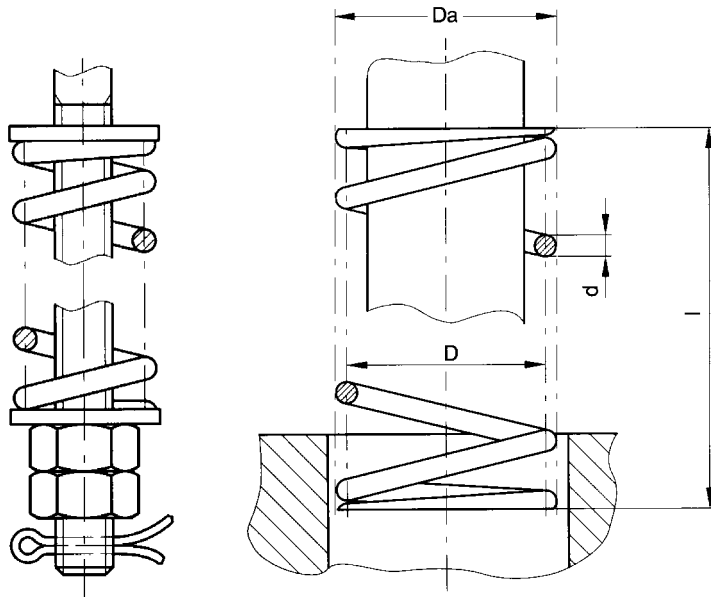
Zaciski nie przenoszą żadnej siły – służą tylko do tego, żeby zabezpieczyć linę i klin, jeśli nastąpi moment krótkotrwałego odciążenia.



**Note!** The securing of the rope 'dead' end conforming to the standards is made differently for symmetric rope sockets and asymmetric wedge sockets (pic. 5 + 6).

**Uwaga!** Zgodnie z normą zabezpieczenie wolnego końca liny w przypadku zawieszienia symetrycznego i asymetrycznego przebiega inaczej (rysunki 5 + 6).

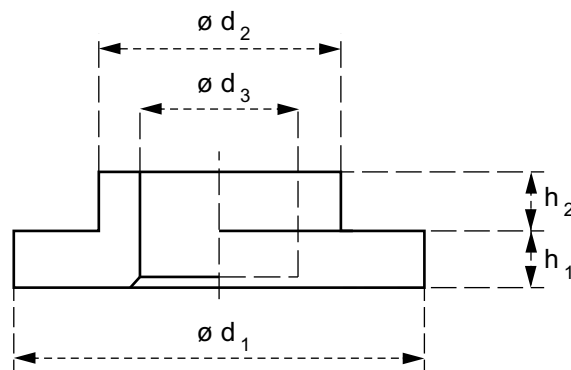
## Pressure springs for rope suspensions Sprężyny amortyzujące do zawiesznień linowych



- $D_a$  Outer diameter (mm)  
 $D_a$  średnica zewnętrzna (mm)  
 $D$  Mid thread diameter (mm)  
 $D$  uśredniona średnica zwoju drutu (mm)  
 $d$  Diameter spring wire (mm)  
 $d$  średnica drutu sprężyny (mm)  
 $l$  Unstressed length (mm)  
 $l$  długość bez obciążenia (mm)  
 $F$  Elastic force (N)  
 $F$  siła sprężyny (N)  
 $s$  Range of spring (mm)  
 $s$  droga sprężyny (mm)  
 $c$  Spring rate constant (N/mm)  
 $c$  stała sprężyny (N/mm)

Description nazwa artykułu	$D_a$	$D$	$d$	$l$	$F$	$s$	$c$	For eye bolt śruba oczkowa
Spring/Sprężyna I	23,5	19	4,5	61,5	1703	21	81	M 10
Spring/Sprężyna II	43	35,5	7,5	135	3382	47	72	M 12
Spring/Sprężyna III	46	37	9	135	5930	40,5	146	M 16
Spring/Sprężyna IV	53	42	11	157,5	9383	42	223	M 20
Spring/Sprężyna V	65	50	15	190	14880	32,5	458	M 24 / M 27
Spring/Sprężyna VI	81	62	19	149	33081	26,9	1228,8	M 30

## Spring collars for pressure springs Podkładki pod sprężyny



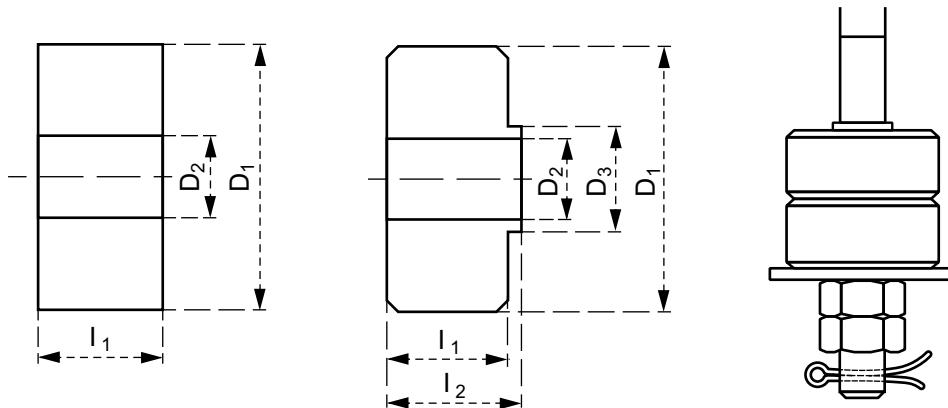
Description nazwa artykułu	$d_1$	$d_2$	$d_3$	$h_1$	$h_2$	For eye bolt śruba oczkowa
Spring/Sprężyna I	25	–	10,5	4	–	M 10
Spring/Sprężyna II	45	26	12,5	7	8	M 12
Spring/Sprężyna III	45	26	17	8	9	M 16
Spring/Sprężyna IV	54	30	21	8,5	10	M 20
Spring/Sprężyna V	65	34	25	10	6	M 24
Spring/Sprężyna V	65	34	28	10	6	M 27
Spring/Sprężyna VI	80	42	31	12	12	M 30

Item is galvanized

Artykuł jest ocynkowany

## Spring buffers for rope suspensions

### Elastomery do zawieszń linowych



Rope $\varnothing$ lina $\varnothing$	Size wielkość	Note oznaczenie	For eye bolt śruba oczkowa							Washers podkładki
				D1	D2	D3	I1	I2	F	
5-6,5	5-6,5	OB	M 10	35	11		28		3500	36,5 x 13 x 3
6-8	8	MB	M 12	50	13	22	28	33	6867	50 x 13 x 3
6-8	8	OB	M 12	50	13		28		6867	50 x 13 x 3
9-11	11	MB	M 16	50	17	22	28	33	6867	56 x 17,5 x 5
9-11	11	OB	M 16	50	17		28		6867	56 x 17,5 x 5
12-14	14	MB	M 20	65	21	27	28	33	11772	68 x 22 x 5
12-14	14	OB	M 20	65	21		28		11772	68 x 22 x 5
15-17	17	MB	M 24	80	25	27	28	33	17658	85 x 24 x 8
15-17	17	OB	M 24	80	25		28		17658	85 x 24 x 8

MB = with collar    OB = without collar

MB = z kołnierzem    OB = bez kołnierza

### Set of accessories for pressed eyelet bolts

#### Akcesoria dodatkowe do zakuwanych śrub oczkowych



Type/Typ FP, FP2, FP3



Type/Typ D

Rope $\varnothing$ lina $\varnothing$	Size wielkość	For eye let bolt śruba oczkowa	Part-no. numer artykułu				
			Type Typ AM	Type Typ D	Type Typ FP	Type Typ FP2	Type Typ FP3
5-6,5	6,5	M 10	45ZOESM10	45065D000	45065FP00	45065FP20	45065FP30
6-8	8	M 12	45ZOESM12	45080D000	45080FP00	45080FP20	45080FP30
9-11	11	M 16	45ZOESM16	45110D000	45110FP00	45110FP20	45110FP30
12-14	14	M 20	45ZOESM20	45140D000	45140FP00	45140FP20	45140FP30
15-17	17	M 24	45ZOESM24	45170D000	45170FP00	45170FP20	45170FP30
18-20	20	M 27	-	45200D000	-	-	-



*Compensation Chains*  
Łańcuch wyrównawczy



**The Weight Compensation chain  
QuietLink II**

Coated with PVC, the QuietLink II chain serves for compensating the weight of the traction ropes while the car moves up and down the shaft.

The QuietLink II chain has proven itself as a truly quiet compensating product with a larger and more uniform loop than bare chains or chains with a sash cord.

The QuietLink II chain minimizes sway and car balance problems.

**Construction**

1. Chain – Low carbon, welded proof coil chain.
2. Jacket – A high-quality polyvinyl chloride PVC\* adds mass and forms a round cross-section.

**Application**

This round filled configuration is designed for use at speeds of up to 3.5 m/s.

**łańcuch wyrównawczy  
QuietLink II**

łańcuch QuietLink II w powłoce z PCV służy jako przeciwwaga lin nośnych podczas jazdy kabiny w szybie.

łańcuch QuietLink II jako przeciwwaga pracuje ciszej w porównaniu do swobodnie wiszących łańcuchów lub łańcuchów z ciężarami sznurowymi, ponieważ ma większą powierzchnię zwoju.

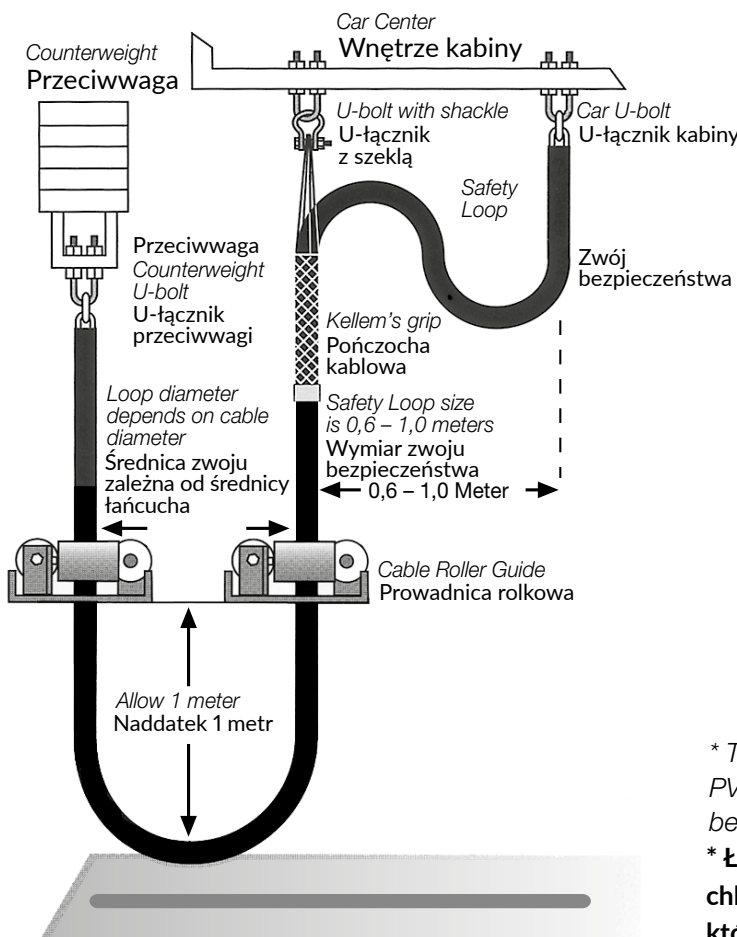
łańcuch Quiet-Link II zmniejsza drgania i problemy ze stabilnością kabiny.

**Budowa**

1. Łańcuch – niskowęglowy, stabilny, ze spawanymi ogniwami.
2. Powłoka – wysokiej jakości tworzywo PCV\* dodaje konieczną masę i kształtuje okrągły przekrój.

**Zastosowanie**

Dzięki swojej okrągłej konstrukcji może być stosowany przy prędkościach do 3,5m/s.



\* The chains are **not** halogen-free! PVC contains chloride which can be classified as a halogen.

\* **Łańcuchy nie są wolne od chlorowców. PCV zawiera chlorek, który jest zaliczany do chlorowców.**

## Product selection Wybór produktów

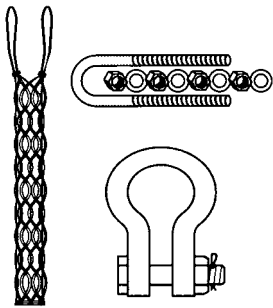


Part-no. nr artykułu	Product produkt	Total weight całkowity ciężar [kg/m]	Cable size rozmiar łańcucha [mm]	Diameter średnica [mm]	Max. hang length maks. długość wisząca [mm]	Loop diameter* średnica ugięcia* [mm]
420112040	QL075	1,12	6,0	24	160	610
420149040	QL10	1,49	6,0	26	160	610
420223040	QL15	2,24	7,5	32	130	610
420298040	QL20	2,98	8,5	37	160	660
420372040	QL25	3,73	10,0	42	180	660
420446040	QL30	4,47	11,0	44	180	660
420521040	QL35	5,22	12,0	48	150	690
420595040	QL40	5,96	13,0	52	150	690

\* Measured from middle of the chain to middle of the chain (deviation of  $\pm 10\%$  possible)

\*\*mierzona od środka łańcucha do środka łańcucha (możliwe odchylenie od normy  $\pm 10\%$ )

## Installation kits Zestaw instalacyjny

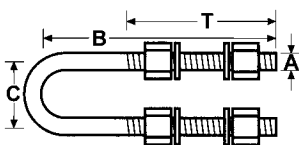


Part-no. nr artykułu	Product produkt
420QL1051	QL075 & QL10
420QL1551	QL15
420QL2051	QL20
420QL3051	QL25 & QL30
420QL4051	QL035 & QL40

Each installation hardware kit includes:  
3 U-Bolt (includes nuts, and washers), 1 shackle,  
1 heavy duty grip for safe and economical  
installation of QuietLink II compensating cable.

Zestaw instalacyjny zawiera:  
3 U-łączniki (z nakrętkami i podkładkami), 1 szekle,  
1 pończochę instalacyjną ze stali nierdzewnej do  
bezpiecznego i ekonomicznego montażu łańcucha  
wyrównawczego QuietLink II.

## Steel u-bolt U-łącznik

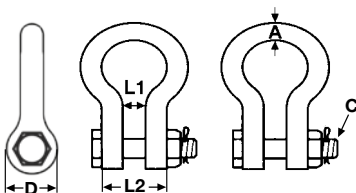


For use on cable do zastosowania z	A	B	C	T	MBF [kN] MBK [kN]
QL075 – QL10	6,0	120	50	75	13,8
QL15	8,0	120	50	75	22,2
QL20	10,0	120	50	75	36,7
QL25 & QL30	12,0	120	50	75	57,1
QL35 & QL40	14,0	120	50	75	74,7

All dimensions in [mm]

Wszystkie wymiary w [mm]

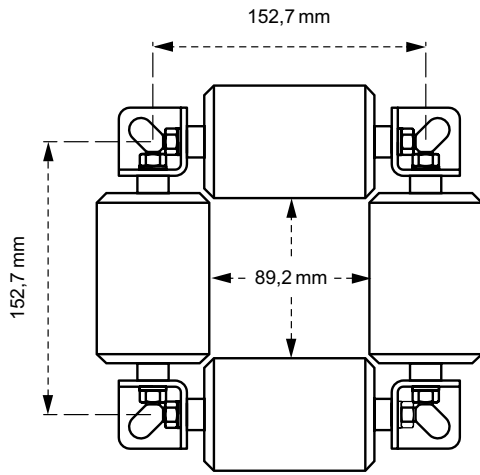
## Steel shackle Szekla stalowa



Part-no. nr artykułu	for use on cable do zastosowania z	A	C	D	L1	L2	MBF [kN] MBK [kN]
420SCH1075	QL10 & QL75	12,0	M8 x 45	23	12,5	28,5	22,2
420SCH1520	QL15 & QL20	12,0	M10 x 50	23	12,5	28,5	36,7
420SCH2530	QL25 & QL30	12,0	M12 x 50	23	12,5	28,5	57,1
420SCH3540	QL35 & QL40	16,0	M14 x 60	27	18,0	36,0	74,7

MBL = Minimum breaking force

MBK = minimalna siła zerwania



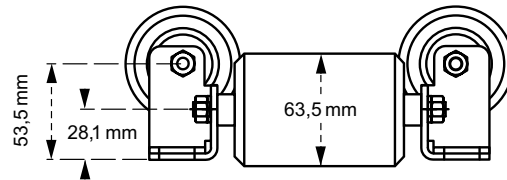
Slots are / otwory podłużne 13,1 x 22,6 mm

Super Swayless Dampening Device

Prowadnice rolkowe

Part-no. 420000062

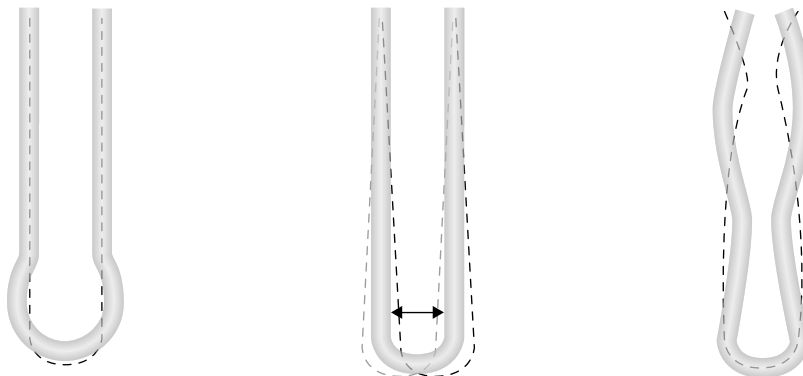
Nr art. 420000062



For elevator speeds over 350 ft./min. and up to 490 ft./min. (1.75 m/sec to 3.50m/sec), a roller guidance system must be used with QuietLink II chains. Thus chains oscillations or swayings of the chain can be reduced or avoided totally which are caused by starts and stops of the elevator or wind in the elevator shaft.

Prowadnice rolkowe trzeba zastosować do łańcucha QuietLink II przy prędkościach dźwigu powyżej 1,75 m/s aż do 3,5 m/s. Minimalizuje to lub eliminuje drgania łańcucha, powstające podczas uruchamiania i zatrzymywania dźwigu lub na skutek ruchu powietrza w szybie.

CHAINS  
ŁAŃCUCHY

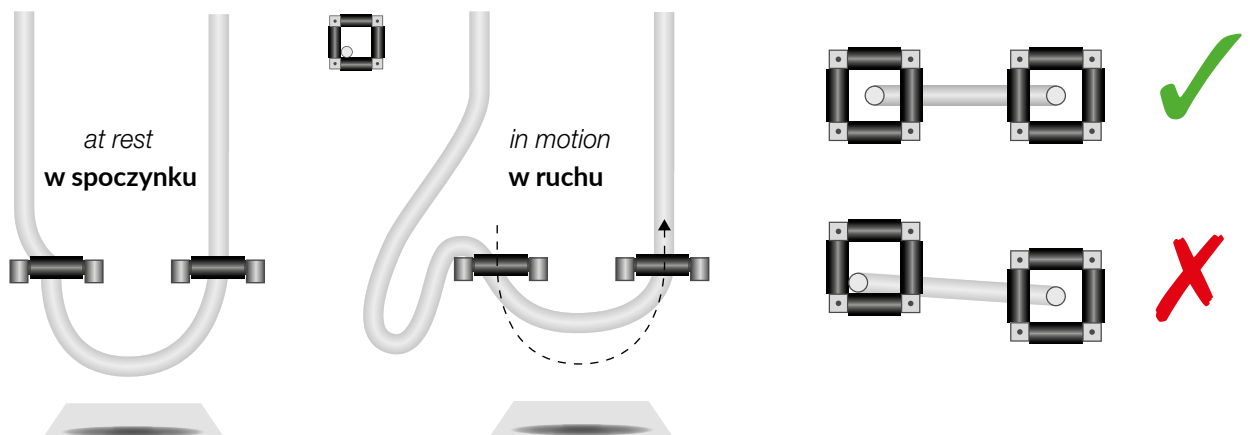


These rollers also help to maintain the natural loop of the compensating cable.

For the installation of the roller guides you have to pay attention that the chain is running centered in the guides. Otherwise it could happen, that the chain will be lifted up out of the guides and get damaged.

Prowadnice rolkowe utrzymują także prawidłowy zwój łańcucha. Podczas montażu należy zwrócić uwagę, aby łańcuch przebiegał przez środek rolek, gdyż w przeciwnym razie łańcuch może wyskoczyć z prowadnic i ulec uszkodzeniu.

cable not centered łańcuch nie na środku



## Tips for Installation of Compensation Chains

### Wskazówki dotyczące montażu łańcucha wyrównawczego

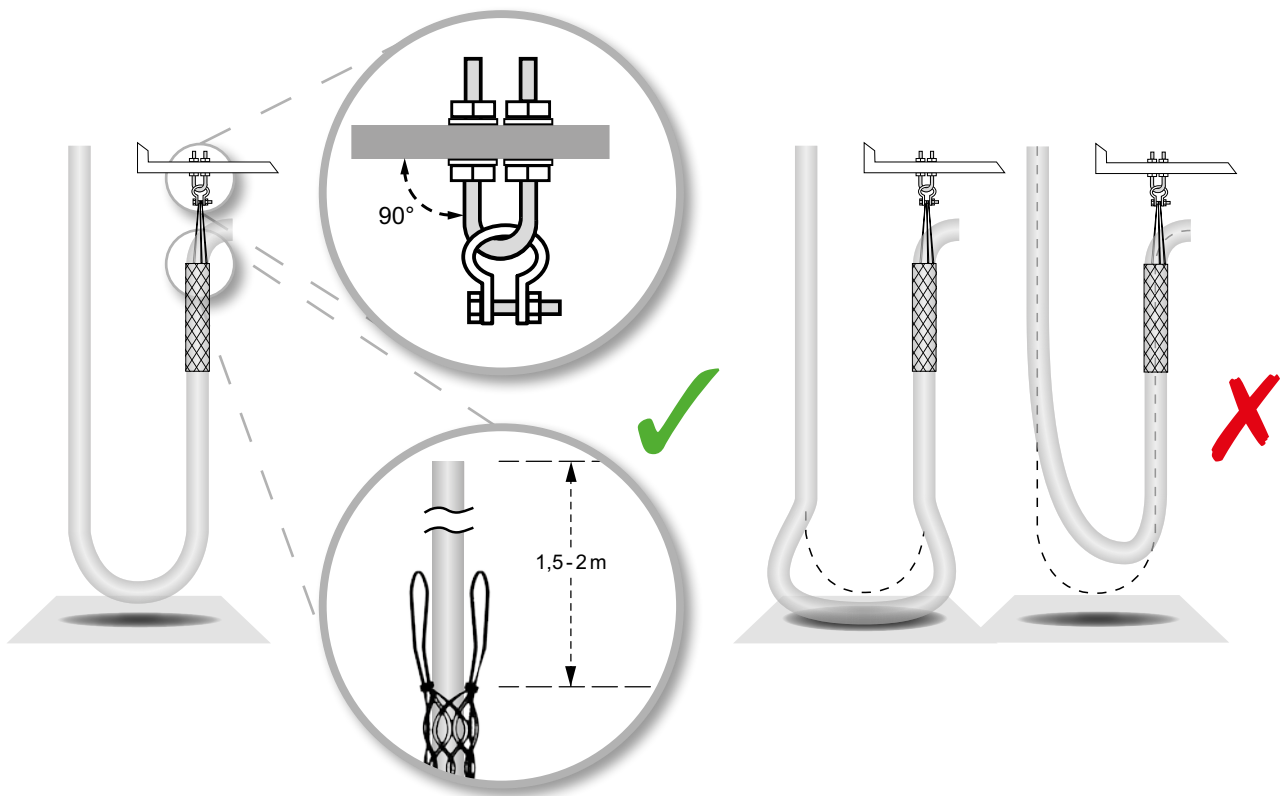
Exactly like for ropes the uncoiling of the chains has to be done rolling. Otherwise this causes twist in the chain.

Podobnie jak liny, łańcuch wyrównawczy należy rozwijać tocząc, nigdy z bębna leżącego bokiem, aby nie spowodować skrętów łańcucha.



Make sure that the U-bolt is tightly held at a 90° angle to the car frame.

Należy się upewnić, czy U-łącznik połączony jest z ramą kabiny pod kątem 90°.

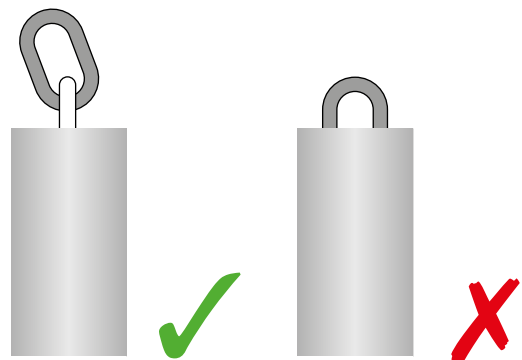


Place the mesh grip over the end of the chain that will be attached to the car. Position the grip so that the top of the weave is between 1,5-2 m from the free end of the chain. Hang the grip from the shackle. Adjust as needed so that the chain hangs freely at least 15 cm above the pit floor and forms a „relaxed“ loop.

Pończochę mocującą należy umieścić po stronie łańcucha, który przytwierdzony jest do kabiny w ten sposób, że odcinek mierzony od początku pończochy aż do luźnego końca łańcucha wynosi 1,5 do 2m. Należy zawiesić pończochę za pomocą szekli i tak ustawić łańcuch, aby do podłoża szybu było ok. 15 cm miejsca, a łańcuch wisiał w formie swobodnego łuku.

To realise a proper installation, there should be 1½ chain links uninsulated.

Aby zapewnić prawidłowy montaż 1½ segmentu łańcucha powinny swobodnie wystawać.





HANDLING  
UŻYTKOWANIE



*Handling and Maintenance*  
Użytkowanie i konserwacja

## Discarding Criteria Zużycie lin

Elevator ropes are discarded on account of wire breaks, wear and/or diameter reduction. During evaluation, corrosion, rope deformation or excessive elongation should also be taken into account.

Regarding discardation, DIN EN 12385 points to ISO 4344.

Liny dźwigowe wymienia się na podstawie oceny ilości pęknięć drutów, starcia i / lub zmniejszenia średnicy. Podczas oceny należy zwrócić uwagę na ewentualną korozję, zmiany kształtu liny lub nadmierne jej wydłużenie.

Norma DIN EN 12385 wskazuje na kryteria wymiany lin dźwigowych zawarte w ISO 4344.

### Wire break replacement criteria

to ISO 4344

### Ilości pęknięć drutów kwalifikujące liny do wymiany

według ISO 4344



Rope specifications rodzaj liny	Number of load bearing wires ilość drutów nośnych w splotkach zewnętrznych	Rope class rodzaj liny	Replace ropes or examine within a specified period as stated by an authorised expert liny wymienić lub sprawdzić w przeciągu ustalonego okresu przez osobę uprawnioną				Discard rope immediately natychmiast wymienić liny				
			Case 1 przyp.1	Case 2 przyp.2	Case 3 przyp.3	Case 4 przyp.4	Case 1 przyp.1	Case 2 przyp.2	Case 3 przyp.3	Case 4 przyp.4	
F 819 S-FC	152	8 x 19	>15	>8	≤4	≤1	>30	>10	>4	>1	
F 819 W-FC	152	8 x 19	>15	>8	4	1	>30	>10	4	1	
F 819 S-FC DT	152	8 x 19	>15	>8	4	1	>30	>10	4	1	
PAWO F 3	6,5 mm	114	6 x 19	>12	>6	4	1	>24	>8	4	1
	7–20 mm	152	8 x 19	>15	>8	4	1	>30	>10	4	1
PAWO F 7	152	8 x 19	>15	>8	4	1	>30	>10	4	1	
PAWO F 7 S	152	8 x 19	>15	>8	4	1	>30	>10	4	1	
PAWO F 10	8–12 mm	117	9 x 13	>12	>6	4	1	>23	>8	4	1
	13–20 mm	144	9 x 16	>14	>8	4	1	>28	>10	4	1
PAWO 819 W	152	8 x 19	>15	>8	4	1	>30	>10	4	1	
PAWO 836 WS	288	8 x 36	>24	>12	4	1	>48	>18	4	1	
PAWO F 4e	152	8 x 19	>15	>8	4	1	>30	>10	4	1	
PAWO F 5e	114	6 x 19	>12	>6	4	1	>24	>8	4	1	
PAWO F 1	114	6 x 19	>12	>6	4	1	>24	>8	4	1	
	114	6 x 19	>12	>6	4	1	>24	>8	4	1	
	152	8 x 19	>15	>8	4	1	>30	>10	4	1	

**Case 1** Broken wires randomly distributed among other strands per rope lay\*

**Case 2** Broken wires predominating in one or two outer strands per rope lay\*

**Case 3** Adjacent broken wires in one outer strand

**Case 4** Valley breaks per rope lay\*

**Przyp. 1** pęknięcia drutów rozmieszczone przypadkowo w różnych splotkach zewnętrznych na jednej długości zwicia \*

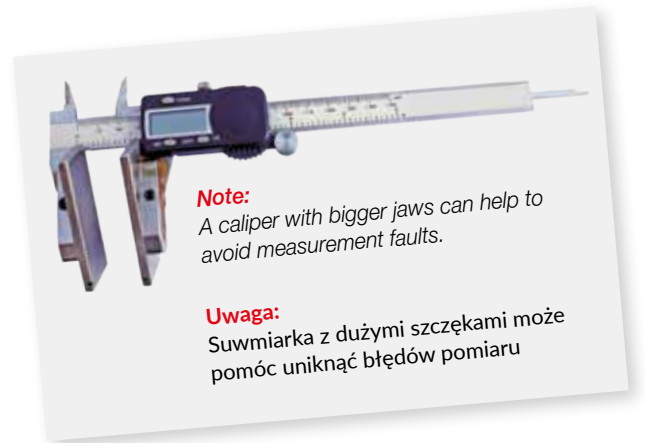
**Przyp. 2** pęknięcia drutów przeważnie w jednej lub dwóch splotkach zewnętrznych na jednej długości zwicia \*

**Przyp. 3** pęknięcia drutów znajdujące się obok siebie w jednej splotce zewnętrznej

**Przyp. 4** pęknięcia między splotkami na jednej długości zwicia\*

\* The length of one rope lay is approximately equivalent to  $6 \times d$  (where  $d$  is the nominal rope diameter)

\*długość zwicia wynosi około  $6 \times d$  ( $d$  jest średnicą nominalną liny)

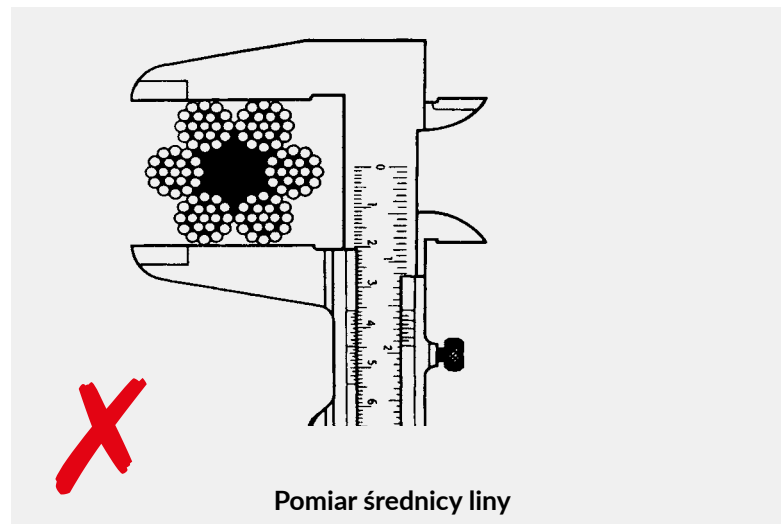
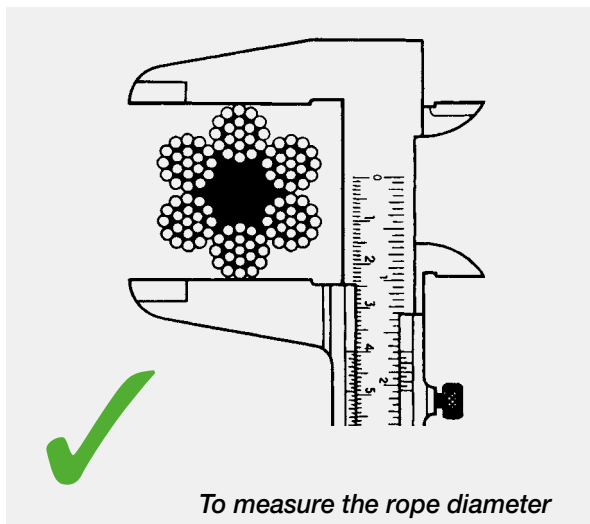


### Diameter reduction

Following the recommendations of ISO 4344, ropes should be discarded in case of a **diameter reduction by 6%** in relation to the nominal diameter.

### Zmniejszenie średnicy

Zgodnie z wytycznymi ISO 4344 liny powinny zostać wymienione nawet wtedy, jeśli nie mają widocznych pęknięć drutów, ale nastąpi **zmniejszenie średnicy o 6%**.

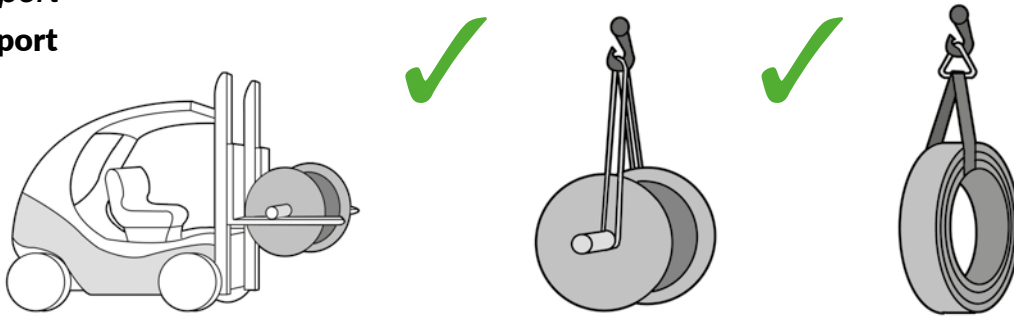


**Note:** For ropes in lang lay only half of the numbers of wire breaks from the table on page 44 have to be applied.

**Uwaga:** Dla lin współzwitych ilość pęknięć drutów jest równa połowie pęknięć drutów z tabeli na stronie 44.

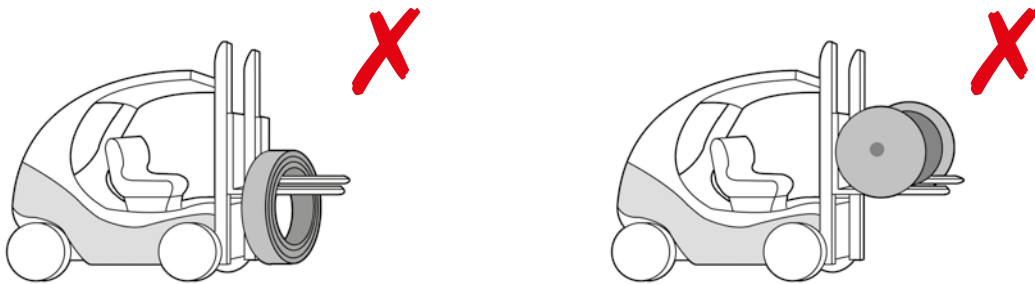
## Transport

### Transport



For transportation you have to use suitable accessories like slings, axes or pallets.

Do transportowania stosuje się odpowiednie akcesoria pomocnicze, takie jak zawiesia pasowe, osie lub palety.

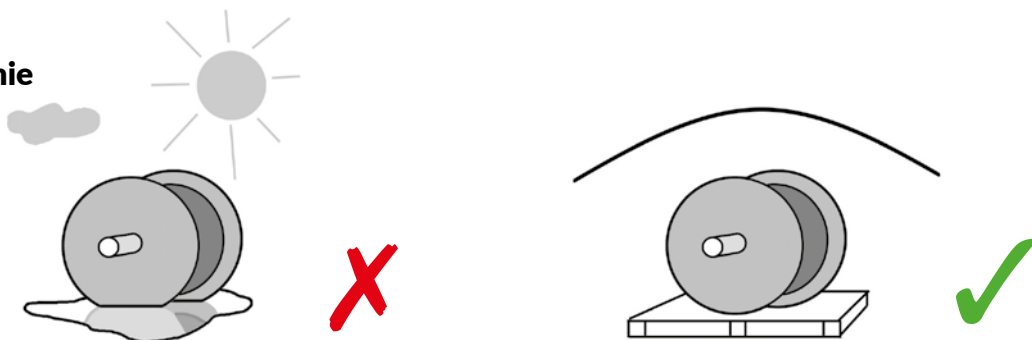


Avoid the contact with hard surfaces or edges. This can cause damages to the ropes.

Należy unikać kontaktu z twardymi powierzchniami lub z kantami. Prowadzi to bowiem do uszkodzeń lin.

## Storage

### Składowanie



Ropes have to be stored dry and clean. Ideally in a suitable hall. Use pallets as underlay. Moisture (rain, condensate, etc.) and/or direct insolation have to be avoided.

Liny należy przechowywać w pomieszczeniach suchych i czystych. Idealnym miejscem są odpowiednie hale. Jako podkładek należy używać palet. Trzeba unikać wilgoci (deszcz, para wodna, etc.) i /lub bezpośredniego nasłonecznienia.

## Installation

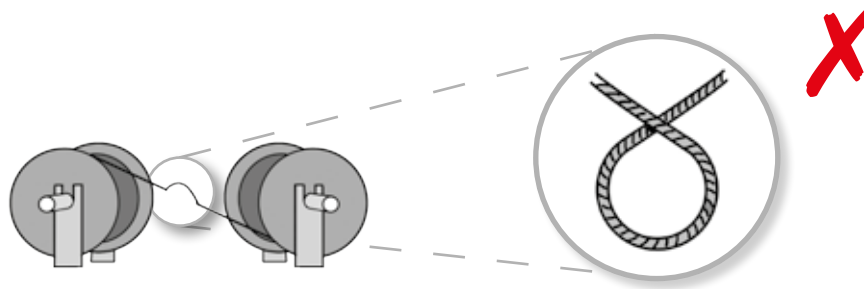
### Montaż



Avoid pulling the rope over sharp edges. This generates twist in the rope and causes a spiral deformation or kinks.

Nie wolno przeciągać lin przez „ostre” kany, ponieważ tworzą się wtedy momenty obrotowe w linie i może to doprowadzić do utworzenia się na linie spirali lub do załamania liny .

## Rewinding Przewijanie



*No reverses bending's to avoid kinks.*

Trzeba unikać przewijania w stronę przeciwną do kierunku nawinięcia, gdyż może to prowadzić do tworzenia się załamań/ zapętleń



*A certain pre-tension has to be maintained.*

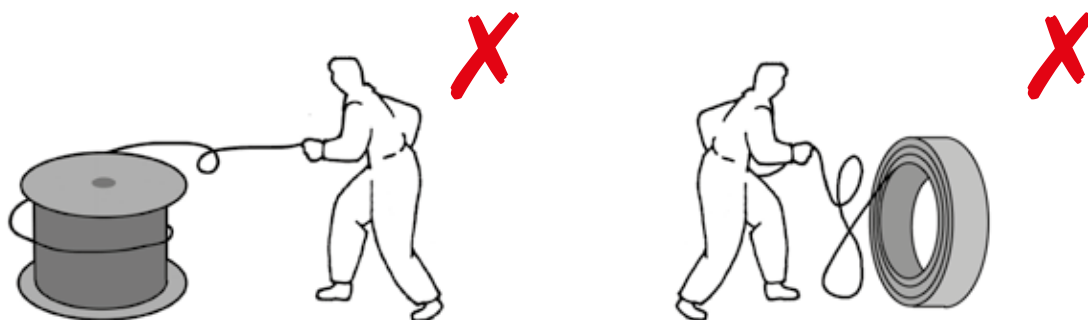
Należy zawsze zachowywać odpowiednie napięcie liny podczas przewijania.

## Uncoiling Toczenie



*Uncoiling of a wire ropes has to be done by rolling the ropes.*

Odwijanie liny musi przebiegać zawsze poprzez toczenie bębna z liną.

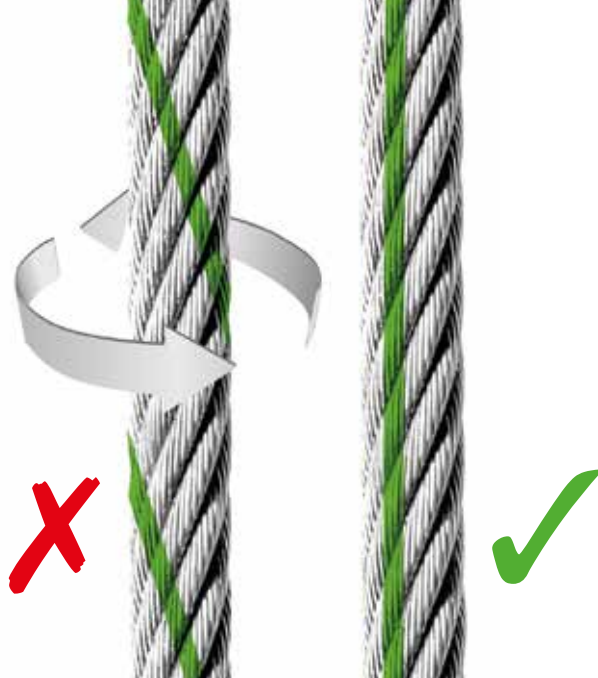


*Never pull the ropes laterally from a coil or reel. This generates twist in the rope and causes kinks.*

*Don't pay-off ropes on a dusty or dirty underground.*

Nie wolno odwijać liny z bębna lub zwoju leżącego bokiem. Wytwarzają się w takich przypadkach momenty obrotowe i dochodzi do tworzenia się zapętleń/załamań.

Lin nie wolno rozwijać na zakurzonej lub brudnej podłodze.



## Rope untwist

It is important to pay attention during installation that the ropes do not untwist, otherwise the rope structure can be weakened and the rope life reduced. In order to avoid and/or correct untwisting we have applied a surface line to all our ropes which aid the installers in determining if and how much the ropes may have untwisted during installation.

**We recommend a maximum untwist of 0,5 rotation per 10 m.**

(for 1:1 reeving, free rope length / for 2:1 reeving the value may be double / for ropes with NFC max. 1 rotation per 10 m are accepted)

In order to avoid subsequent untwisting of the ropes after installation the use of **anti-twist protection** is recommended. After proper adjustment of the rope tension the anti-twisting rope should be attached to the termination of the hoist ropes.

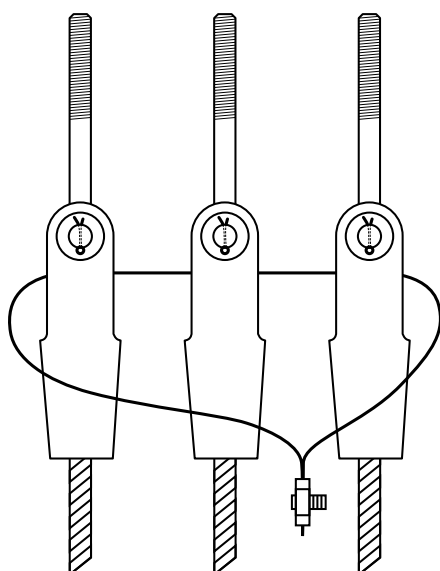
## Skręt liny

Podczas montażu lin należy zwrócić także uwagę na to, aby nie skręciły się one w ogóle, lub skręciły się tylko nieznacznie, ponieważ w przeciwnym wypadku zmienia się struktura liny i skrócona zostaje jej żywotność. Aby łatwiej zauważyć skręt liny wszystkie nasze liny posiadają pasek montażowy, który pokazuje montażystom, czy lina została skręcona i ile razy.

**Maksymalny rekomendowany przez nas skręt liny to 0,5 obrotu na 10m.**

(w układzie 1:1, wolny odcinek liny/w układzie 2:1 wartość może się podwoić / dla lin z rdzeniem NFC dopuszczalny jest maksymalnie 1 obrót na 10m)

Aby zapobiec skrętowi liny po montażu zaleca się zastosowanie zabezpieczenia obrotu. Po zamontowaniu lin i wyregulowaniu sił w linach system zabezpieczenia obrotu montowany jest na zamkach linowych.



(consists of 2 ropes  $\varnothing$  2,5 mm, per 1 m length and 4 wire rope clamps)

Part-no. 45ZSVERDS2

(składa się z 2 linek  $\varnothing$  2mm, każda długości 1m i 4 zacisków linowych)

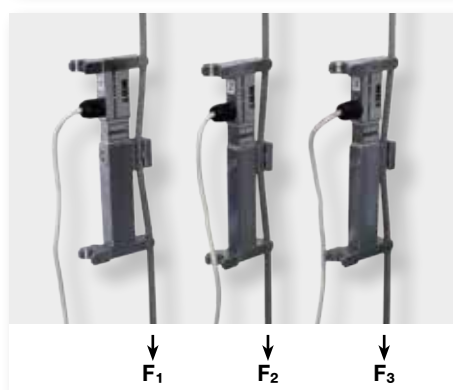
Nr art. 45ZSVERDS2

### Rope tension

The improper installation of hoist ropes can considerably influence their service life. If the load and thereby the tension on the ropes is not equally distributed on all ropes then the service life of individual ropes can be dramatically reduced. In order to avoid this condition our **RTS rope tension measuring device** can be of service. The system measures the hoist rope tension with individual sensors which are attached to each rope. The real time tension on each rope is shown on a portable LCD touch-screen unit. The system calculates automatically an average value so that the rope tension can be equally adjusted on all ropes. This information can be displayed and saved on your computer by using the enclosed USB cable and software.

### Wyrównanie sił w linach

Błędny montaż lin może istotnie wpłynąć na żywotność lin. Jeśli obciążenie i siła w linach nie będą rozłożone równomiernie na wszystkie liny, znacznie skrócić się może żywotność poszczególnych lin. Aby temu zapobiec przydatne może okazać się **urządzenie do wyrównywania siły w linach RTS**. Urządzenie mierzy siły w linach dzięki przymocowanym na linach sensorom. Na przenośnym ekranie LCD wyświetlane są siły na poszczególnych linach. System wylicza automatycznie wartość średnią, tak aby siły we wszystkich linach mogły zostać rozłożone równomiernie. Dzięki dołączonemu przewodowi USB i oprogramowaniu informacje te można przenieść na komputer i zapisać.



#### Contents of the case:

- 6 Sensors (up to 12 available upon request) for rope-Ø 4–16 mm
- 1 Evaluation unit with touch-screen
- USB cable
- Computer software
- 1 Power supply
- 1 Allen key
- 4 different power plugs

Part-no. RTSKIT001

#### walizka zawiera:

- 6 sensorów (na życzenie wysyłka do 12 sensorów) dla liny-Ø 4 – 16 mm
- 1 czytnik z ekranem dotykowym
- przewód USB
- oprogramowanie do komputera
- 1 zasilanie
- 1 klucz imbusowy
- 4 różne wtyczki do sieci

Nr art. RTSKIT001

## Rope Elongation Wydłużenie liny

When under load, ropes are subject to elongation. Fiber-core ropes will stretch more in comparison to steel-core ropes. The more compact and stable the rope is made, the less the rope will stretch.

### As to elongation, one differentiates between

- construction stretch
- elastic stretch

1. Construction stretch originates from the settling of the core and strands within the rope when a load is applied. Most construction stretch occurs shortly after the new rope is put into service.

2. Elastic stretch is caused by applying additional forces such as loading and unloading and/or acceleration and deceleration of the cabin.

The table below will give you the applicable elongation values for Gustav Wolf wire ropes:

Liny ulegają pod wpływem obciążenia wydłużeniu. Liny z rdzeniem włókiennym wydłużają się bardziej niż liny z rdzeniem stalowym. Im bardziej lina jest kompaktowa i stabilna, tym mniej się wydłuża.

### Rozróżnia się dwa rodzaje wydłużenia

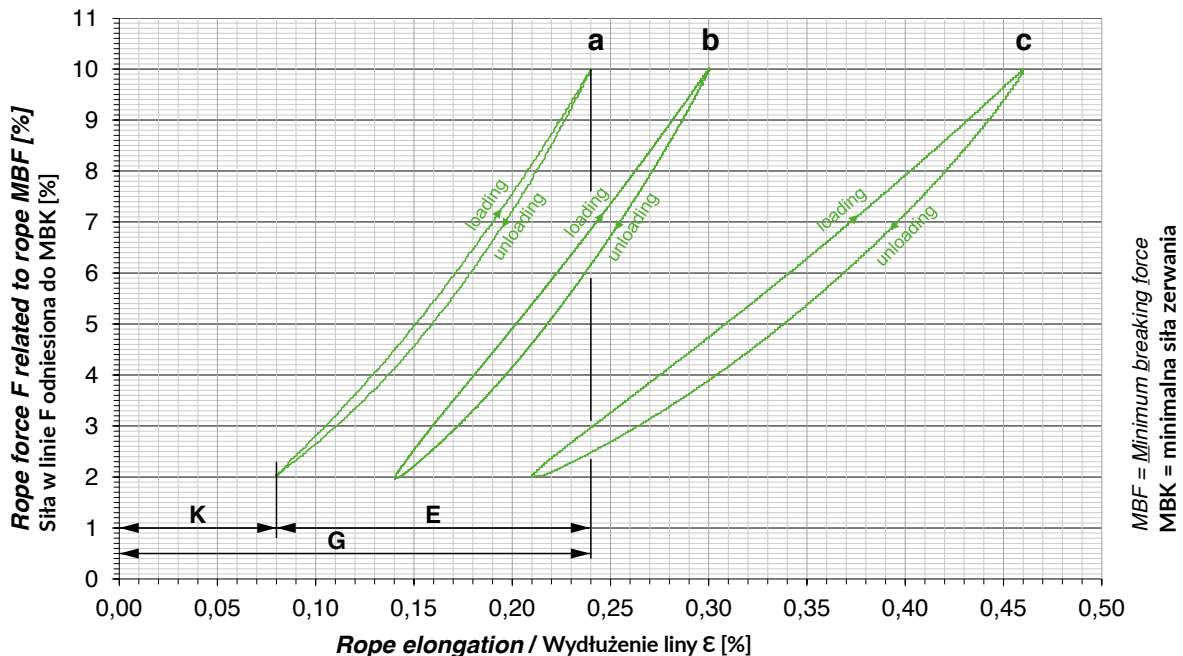
- wydłużenie trwałe
- wydłużenie elastyczne

1. Wydłużenie trwałe powstaje na skutek procesów zbijania wnętrza liny pod wpływem obciążenia.

Większość wydłużenia trwałego pojawia się krótko po zainstalowaniu nowych lin.

2. Wydłużenie elastyczne powstaje, jeśli na liny oddziałują dodatkowe siły powodowane dociążaniem i odciążaniem oraz przyspieszeniem i hamowaniem kabiny.

W przedstawionej poniżej tabeli znajdują się wartości wydłużenia odpowiadające linom Gustav Wolf.



Rope type Typ liny	E-module [GPa] E-Moduł [GPa]	Construction stretch [K] Wydłużenie trwałe [K]	Elastic stretch [E] Wydłużenie elastyczne [E]	Total stretch [G] Wydłużenie całkowite [G]	Curve from diagramm Wykres z diagramu
PAWO F1 (6x19S-FC)		0,12 %	0,27 %	0,39 %	–
PAWO F1 (6x19W-WSC)		0,10 %	0,16 %	0,26 %	–
F819S-FC	65–70	0,21 %	0,25 %	0,46 %	c
F819W-FC	65–70	0,21 %	0,25 %	0,46 %	c
PAWO F3	75–80	0,14 %	0,16 %	0,30 %	b
PAWO F7	75–80	0,14 %	0,16 %	0,30 %	b
PAWO F10	80–85	0,08 %	0,16 %	0,24 %	a
PAWO F7S	80–85	0,08 %	0,16 %	0,24 %	a

All elongation values must be understood as maximum

\* E-Modulus established acc. to guideline VDI 2358 – Wire Ropes for mechanical handling equipment, 1984

\*\* Elongation values determined with 10 loading cycles between 2-10% MBF (hoist ropes) resp. 0,1-5% MBF (governor ropes).

Wszystkie wartości wydłużenia należy rozumieć jako wartości maksymalne

\* Moduł elastyczności zgodnie z dyrektywą VDI 2358 – Liny stalowe jako środki transportu, 1984

\*\* Wartości wydłużenia uzyskane po 10 cyklach obciążania między 2-10% (liny nośne) lub 0,1-5% MBK (liny ogranicznika prędkości).

The elasticity modulus or **E-modulus** is an important factor for determining the elongation of a rope. Due to the helix-like shape of a rope, its elasticity modulus is not linear when compared to a solid rod. It will vary depending on the load applied. The higher the load, the higher the E-Modulus (cf. the progressive curve in the graph below).

There are different approaches to establishing the E-Modulus. Depending on the method chosen, the E-Moduli will noticeably vary and thus also the results for the calculated elongation. The higher the E-Modulus, the lower the calculated elongation will be.

The graph below shows that the typical load range in elevator design varies between approx. 2 to 10% of the rope's minimum breaking force, which can be attributed to the high safety factors in the field of passenger transportation. An E-Modulus established in this load range is usually lower in comparison to increased load ranges, while the expected elongation per load increment will be higher.

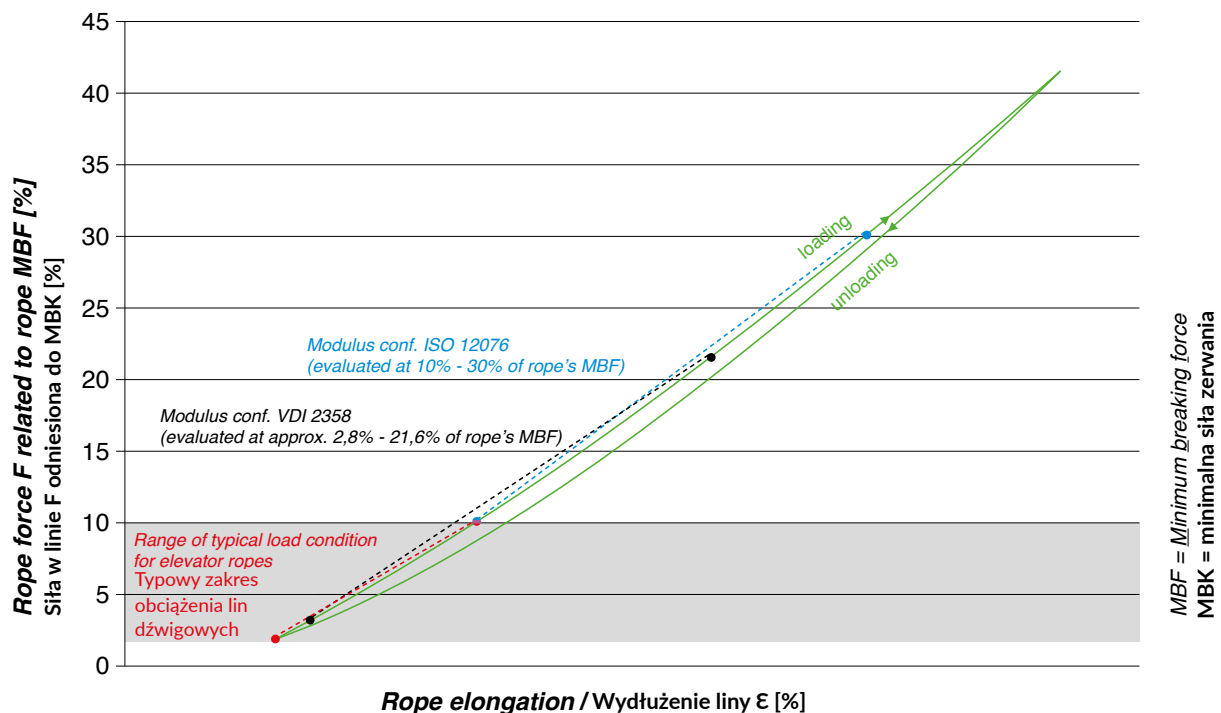
To establish an anticipated elongation of a rope in service based on an elasticity modulus, knowledge about the load range of the specific installation is a pre-requisite.

Ważną wielkością rachunkową do wyliczenia wydłużenia jest moduł elastyczności, w skrócie **E-moduł**. Dzięki spiralnej formie liny E-moduł porównany z prętem nie jest linearny. Zmienia się w zależności od obciążenia. Im większe obciążenie, tym wyższy E-moduł (patrz progresywny przebieg wykresu na rysunku poniżej).

Istnieją różne teorie określania E-modułu. W zależności od wybranej metody różnie wypadają E-moduły i otrzymuje się różne wartości wydłużenia. Im wyższy E-moduł tym niższa obliczana wartość wydłużenia.

Na wykresie poniżej wyraźnie widać, że typowy zakres obciążenia w dźwigu leży między 2-10% minimalnej siły zerwania liny. Może to wynikać z wysokich współczynników bezpieczeństwa przyjmowanych w transporcie osób. Określony w tym obszarze obciążenia moduł elastyczności jest zazwyczaj niższy niż w wyższych obszarach obciążenia, oczekiwane wydłużenie na każdy przyrost obciążenia wyższe.

Aby określić oczekiwane wydłużenie liny na podstawie modułu elastyczności należy koniecznie uwzględnić zakres obciążenia danego układu.



### Re-lubrication

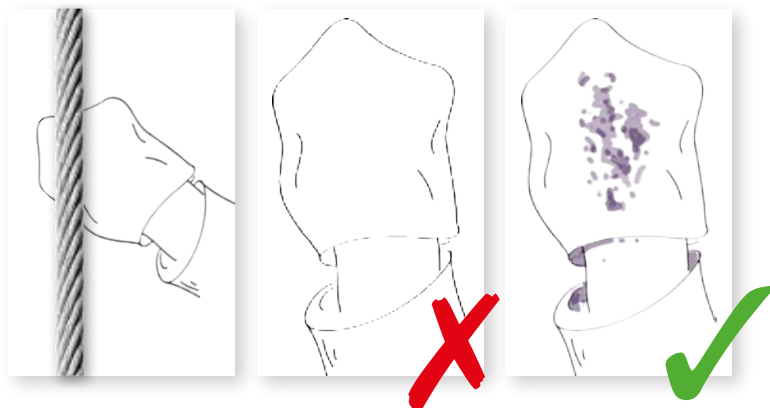
Gustav Wolf elevator ropes are carefully lubricated during production. During operation and over time the factory-provided lubricant is reduced as the lubricant is used up. A timely and regular re-lubrication of the elevator ropes is therefore necessary and particularly extends the service life of a rope in demanding installations. The re-lubrication reduces abrasion and prevents corrosion.

**Dry ropes can have up to an 80% shorter service life than sufficiently lubricated ropes!!!**

These days, rope re-lubrication is playing a far more important role. Elevator ropes are exposed to higher usage and stresses in modern elevators than before. Smaller traction sheaves are being used, rope pressure in the grooves is higher, the speed is accelerating ...

#### How to determine if re-lubrication is necessary?

The state of the lubrication can be checked easily by running a cloth (or a finger) over the surface of the rope. If there is no oily film on the cloth a re-lubrication is highly recommended. If only a slight lubricating film is visible, which does not feel oily, a slight re-lubrication is recommended.



### Smarowanie uzupełniające

Liny produkcji Gustav Wolf są dostatecznie nasmarowane w procesie produkcji. Smaru pierwotnego ubywa podczas użytkowania lin. Smar zużywa się. Stąd istotne jest, aby regularnie i w odpowiednim czasie smarować uzupełniająco liny, gdyż znacząco przedłuża to ich żywotność, zwłaszcza w urządzeniach wysokich i szybkich. Smarowanie uzupełniające zmniejsza ścieranie się liny i zapobiega korozji.

**Liny suche mają żywotność do 80% krótszą, niż liny prawidłowo nasmarowane!!!**

Smarowanie uzupełniające odgrywa w dzisiejszych czasach dużo ważniejszą rolę niż dawniej. Liny dźwigowe są w nowoczesnych dźwigach dużo bardziej obciążone niż wcześniej. Koła cierne są coraz mniejsze, naciski w rowkach coraz większe, prędkości coraz wyższe...

#### Jak rozpoznać, że liny należy nasmarować?

Stan nasmarowania lin można łatwo sprawdzić, przecierając linę szmatką (lub palcem). Jeśli na szmatce nie widać śladu smaru, konieczne jest nasmarowanie liny. Jeśli widoczny jest jedynie nieznaczny ślad, który nie jest w dotyku tłusty, zaleca się delikatne smarowanie.

### Quantity of re-lubrication [recommendation] / Zalecana ilość smaru uzupełniającego

I/100m rope* I/100m liny*	Ø 8 mm	Ø 10 mm	Ø 13 mm	Ø 16 mm	Ø 19 mm
Natural Fiber core rope / Liny z NFC	0,16	0,32	0,56	0,80	1,10
Mixed Steel core rope / Liny z mieszanym IWRC	0,16	0,32	0,56	0,80	1,10
Full steel core rope / Liny w pełni stalowe	0,16	0,32	0,56	0,80	1,10

\* After the evaporation of the solvent approximately 50% of the above mentioned amount of lubricant remains in the rope.

**Note:** For the application of T86 we refer to the corresponding material safety data sheet and the mentioned notes about the safe handling of this product. The material safety data sheet (MSDS) can be downloaded from our homepage at [www.gustav-wolf.de](http://www.gustav-wolf.de).

\* Po odparowaniu rozpuszczalnika w linie pozostaje ok 50% podanej powyżej ilości smaru.

**Uwaga:** Używając smaru T86 należy uwzględnić kartę charakterystyki produktu i zawarte w niej wskazówki, dotyczące bezpiecznego obchodzenia się z tym środkiem. Kartę charakterystyki produktu (SDB) można pobrać ze strony [www.gustav-wolf.de](http://www.gustav-wolf.de).

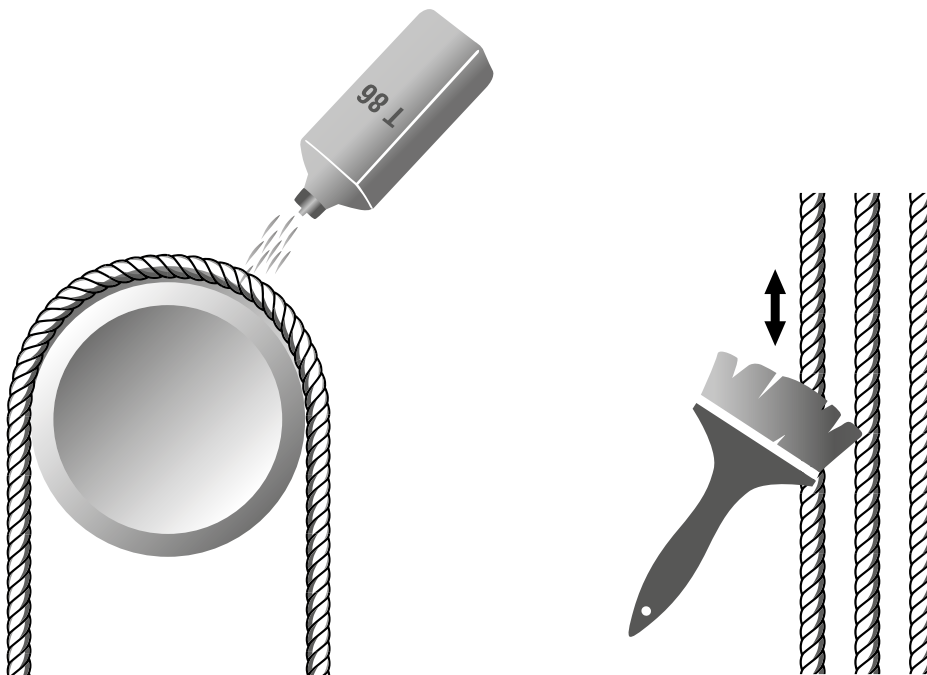
**Rope lubricant /  
Środek smarujący  
T86**

*Our lubricant **T86** is a very thin fluid and absorbs readily into the rope interior. It can be applied easily and cleanly with a brush or sprayed on with the handy 1 liter bottle. The rope lubricant should be applied within the range of where the ropes are in contact with the traction and/or deflection sheaves when possible since the rope "opens" there due to the deflection which permits the rope lubricant to more easily flow into the rope interior.*



Nasz środek smarujący **T86** jest cieczą bardzo dobrze pełzającą, dzięki czemu z łatwością wnika w głąb liny.

Można go w sposób prosty i czysty nanieść przy pomocy pędzla lub poręcznej 1 litrowej butelki. Smar powinien być наносzony w miarę możliwości w obrębie koła ciernego lub kół przewojowych. W tych miejscach lina „otwiera” się na skutek zmiany kierunku przebiegu i smar może jeszcze lepiej wnikać w głąb liny.



**T86** contains solvent. The flash point is 60°C and after evaporation of the solvent it is 235°C.

*In order to extend the rope service life we recommend regular re-lubrication with our rope lubricant **T86**.*

Part no.: 4500T8601 (1 Liter) 4500T8605 (5 Liter)

**T86** zawiera rozpuszczalnik. Punkt zapłonu wynosi około 60°C, po odparowaniu rozpuszczalnika około 235°C.

Aby uzyskać wysoką żywotność lin zaleca się regularne smarowanie naszym smarem **T86**.

Nr art. 4500T8601 (1 litr) 4500T8605 (5 litrów)

## Degreasing of the rope Odtłuszczenie lin

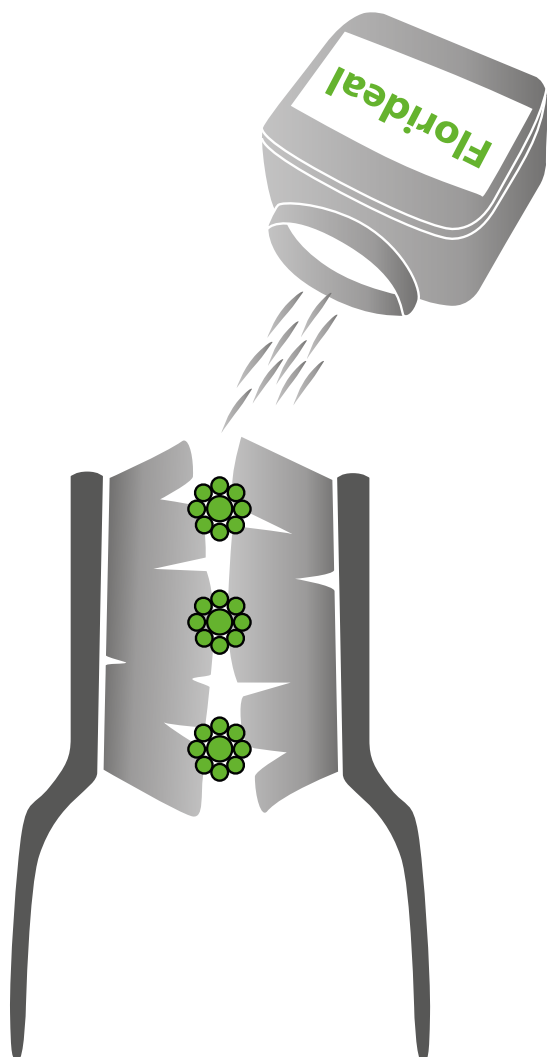
### Florideal degreasing powder

It is possible that over application of rope lubricant can lead to slippage of the ropes on the traction sheave. With our Florideal you can correct this condition. The powder adheres to the excessive rope lubricant and can then be cleaned up.

The powder should be applied as follows in order to avoid the coverage of the complete installation (due to the air draft in the elevator shaft):

Position a hand broom on each side of the rope. Apply the powder on top of the hand brooms and let the rope slowly slip through them. This way the ropes assimilate the powder. After the excessive lubricant is absorbed, the agglutinated powder has to be removed from the ropes with a wire brush.

Part no.: 45FLORIDE



**Note:** In no case should the ropes be treated with a cleaning agent containing solvent. The solvent penetrates the rope and partially dissolves the lubricant inside the rope which results in the additional escape of lubricant. Thereby the possible chance of rope slippage is increased.

**Uwaga:** Lin nie wolno traktować środkami czyszczącymi zawierającymi rozpuszczalnik. Rozpuszczalnik wnika do środka liny i rozpuszcza smar w jej wnętrzu, co skutkuje kolejnym wyciekiem smaru. Efekt poślizgu liny zostaje dodatkowo wzmocniony.

### Proszek odtłuszczający Florideal

Jeśli dojdzie do poślizgu liny na kole możliwą przyczyną jest nadmierne nasmarowanie. Można temu przeciwdziałać naszym środkiem Florideal. Proszek wiąże zbyt obficie naniesiony smar.

Proszek powinien być наносzony w następujący sposób, aby uniknąć zanieczyszczenia całego urządzenia (na skutek ciągu powietrza w szybie dźwigu):

Z dwóch stron liny ustawić dwie szczotki. Sypać proszek z góry na szczotki i pozwolić, aby lina powoli przejechała między szczotkami. Liny zbierają proszek podczas tego przejazdu. Po zebraniu zbędnego smaru z lin resztę zbrylonego pudru można usunąć szczotką drucianą.

Nr art. 45FLORIDE







## Certificates Certyfikaty

### Quality

*Quality is a well-integrated component of our company policy and deeply routed in our guidelines. Being aware of quality is exemplified through a constant dialogue with our staff. The company-owned well equipped laboratories closely monitor the whole production process by performing reception control, control of the semifinished product and, of course, pre-shipment control.*

### Certificates

*For many years, Gustav Wolf has established a comprehensive QA System. Every member of the group has been certified by the TÜV body as per DIN EN ISO 9001 and DIN EN ISO 14001.*

### Jakość

Jakość jest istotnym wyznacznikiem polityki naszej firmy. Świadomość wysokiej jakości jest niezmiennie obecnym tematem dialogów z pracownikami. W naszych nowoczesnie wyposażonych laboratoriach nieustannej kontroli poddawane są produkty na każdym etapie ich wytwarzania.

### Certyfikaty

Obszerny system certyfikacji jakości został wprowadzony w firmie Gustav Wolf przed wieloma laty. Przedsiębiorstwa z grupy Gustav Wolf certyfikowane są przez TÜEV wg DIN EN ISO 9001 i DIN EN ISO 14001.





*Cut-to-length traction ropes  
on wooden spools*  
Odcinki lin nośnych na drewnianych szpulach



*Traction ropes in coils, bundled*  
Liny nośne w zwojach



*Each set of elevator ropes packed in a  
cardboard box on a one-way pallet*  
Zestawy lin dźwigowych do poszczególnych  
zamówień w kartonach i na bezzwrotnych  
paletach



*Meter lengths on large reel*  
Długości magazynowe na dużych drewnianych  
szpulach

### General information

*Unless otherwise agreed, our General Terms of Sale and Delivery prevail and are subject to change without notice. All representations of pictures, products, standards and designs, as well as information on availability are current as of publication date. We do not take any responsibility for the correctness of the dimensions indicated herein.*

*The technical data from these brochure as further other information can be found on the internet at [www.gustav-wolf.de](http://www.gustav-wolf.de). With the publication of this catalogue, all older versions cease to be valid. We do not assume any responsibility for printing errors or mistakes. Our written consent is required for any reprint, reproduction or dissemination of this catalogue or parts of it.*

### Informacje ogólne

Jeśli nie ustalono inaczej zastosowanie mają nasze ogólne warunki sprzedaży i dostawy. Zastrzegamy sobie prawo do zmian. Wszystkie dane zdjęć, produktów, norm i wykonania jak też informacje na temat dostępności odpowiadają dacie druku. Wszystkie wymiary bez gwarancji.

Zawarte w katalogu dane techniczne jak też dalsze informacje znajdują się na naszej stronie [www.gustav-wolf.de](http://www.gustav-wolf.de). Z chwilą ukazania się tego katalogu tracą ważność wszystkie poprzednie wersje tego katalogu. Nie ponosimy odpowiedzialności za błędy w składzie lub pomyłki. Przedruk, powielanie lub rozpowszechnianie w inny sposób tego katalogu lub jego części możliwe tylko po uzyskaniu pisemnej zgodą.



● **Headquarter Centrala firmy**

GUSTAV WOLF GmbH  
Postfach 3353 · D-33326 Gütersloh  
Sundernstraße 40 · D-33332 Gütersloh  
☎ + 49 5241 876-0 · 📠 + 49 5241 876180  
info@gustav-wolf.de · www.gustav-wolf.de

● **Austria Austria**

HANFWOLF Austria · Elixhausen  
☎ + 43 662 664723 · 📠 + 43 810 9554307551  
☎ + 43 664 1049555 · info@hanfwolf.at

● **Spain Hiszpania**

Gustav Wolf Sales Office Spain · (Madrid) España  
☎ + 34 91 814 4411 · ☎ + 34 695 692 991  
antoniojose.pagan@gustav-wolf.com

Soncid SL Barcelona

☎ + 34 933 861 511 · 📠 + 34 933 856 875  
soncid@soncid.com

● **Great Britain Wielka Brytania**

Re-Ropes Ltd. · London  
☎ + 44 207 476 0793 · 📠 + 44 207 476 8552  
info@reropes.co.uk

● **Sweden Szwecja**

BEDSAB B. Edström AB · Bandhagen  
☎ + 46 8 714 5430 · 📠 + 46 8 714 7722  
bedsab@bedsab.se

● **East Europe Europa Wschodnia**

Amis · Poznan · **Polska**  
☎ + 48 61 8708 376 · 📠 + 48 61 8708 391  
info@amis.com.pl

● **Turkey Turcja**

Fupa Asansor Ins.Paz.San.Tic. A.S. · Istanbul  
☎ + 90 216 527 9860 · 📠 + 90 216 527 9868  
info@fupa.com.tr

● **Middle East Środkowy Wschód**

Brunton-Wolf Wire Ropes FZCo. · Dubai  
☎ + 971 4 8838 151 · 📠 + 971 4 8838 152  
wireropes@bsme-uae.com

● **North America Ameryka Północna**

Gustav Wolf Sales Office NA  
(Raleigh) North Carolina · ☎ + 1 919 878 5605  
richard.lindemeyer@gustav-wolf.com

Draka Elevator Products Inc.

Rocky Mount Central Customer Service  
☎ + 1 252 972 6000 · 📠 + 1 252 972 6001  
drakaep-info@draka.com

local stocks – Brooklyn, Chicago, Houston,  
Los Angeles, Memphis, Toronto

● **China Chiny**

GUSTAV WOLF Wire Rope (Suzhou) Co., Ltd. · Suzhou  
☎ + 86 512 6693 9388 · 📠 + 86 512 6693 9188  
info@gustav-wolf.cn

Mak Kee · Beijing

☎ + 86 10 8814 8171 / + 86 10 8625 7806  
☎ + 86 10 8814 8829 · sales.bj@makkee.com

Shanghai

☎ + 86 21 5228 1350 / + 86 21 5228 1351  
☎ + 86 21 6227 9179 · sales.sh@makkee.com

Shenzhen

☎ + 86 755 8602 1550 / + 86 755 2672 6673  
☎ + 86 755 8602 1551 / + 86 755 2672 6424  
sales.sz@makkee.com

● **Hong Kong Hong Kong**

Mak Kee International H. K. Ltd. · Hong Kong  
☎ + 852 2396 4107 · 📠 + 852 2789 8323  
sales@makkee.com

● **Macao Makao**

Mak Kee · Macao  
☎ + 853 2826 3418 / + 853 2526 3421  
☎ + 853 2826 3418 · sales.macao@makkee.com

● **Australia Australia**

Bullivants Lifting & Safety Specialists · Revesby, Sales Contact  
☎ + 61 1300 722 999 · 📠 + 61 1300 722 899  
sales@bullivants.com