

Tovværk

Fjellebroen Sejlklub

Tovværkstyper

- Kerne
- Twin
- Twin + mellemstrømpe
- Kerneløs
- (også alle de traditionelle...)



Fibre

- Polyester

- *God, robust all-round fiber , til moderat pris, som vi støder på over alt.
I tovværk: Strømpe, fortøjninger, skøder m.v.*

- Polyamid

- *Nylon. Stor elasticitet og styrke, ringe UV-bestandighed
I tovværk: Kerne i fortøjninger (beskyttet af polyester strømpe)*

- Polypropylen

- *Glat, optager ikke fugt, let (flyder), 'tilstrækkelig' til god UV
bestandighed og slidstyrke .*
- *I tovværk: kaste/flyde line, Indsyet i ligbånd og rebekompensator på
sejl. Evt. fortøjning.*

Fibre

- Vectran

- *Strækfast, meget lille creep, god styrke*
I tovværk: fremragende som fald, hvor der ikke afstrømpes. Sårbar over for små blokskiver i forbindelse med fuld load.

- Kevlar (Aramid)

- *Strækfast, lille creep, god styrke. Sej (meget svær at skærer over)*
Sårbar over for UV og knæk. I tovværk: Typisk faste kabler der ikke kører over blokke (Anti torsions kabler, bagstag)

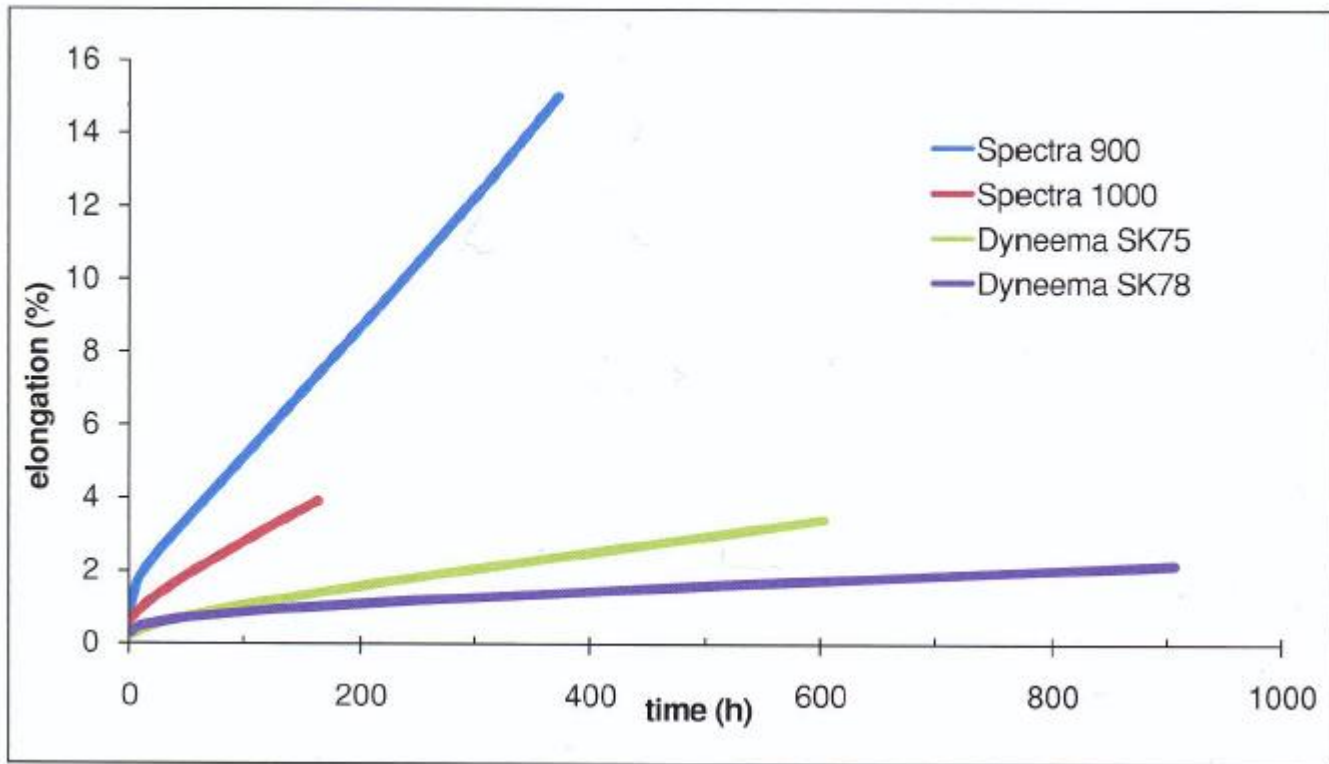
- Technora

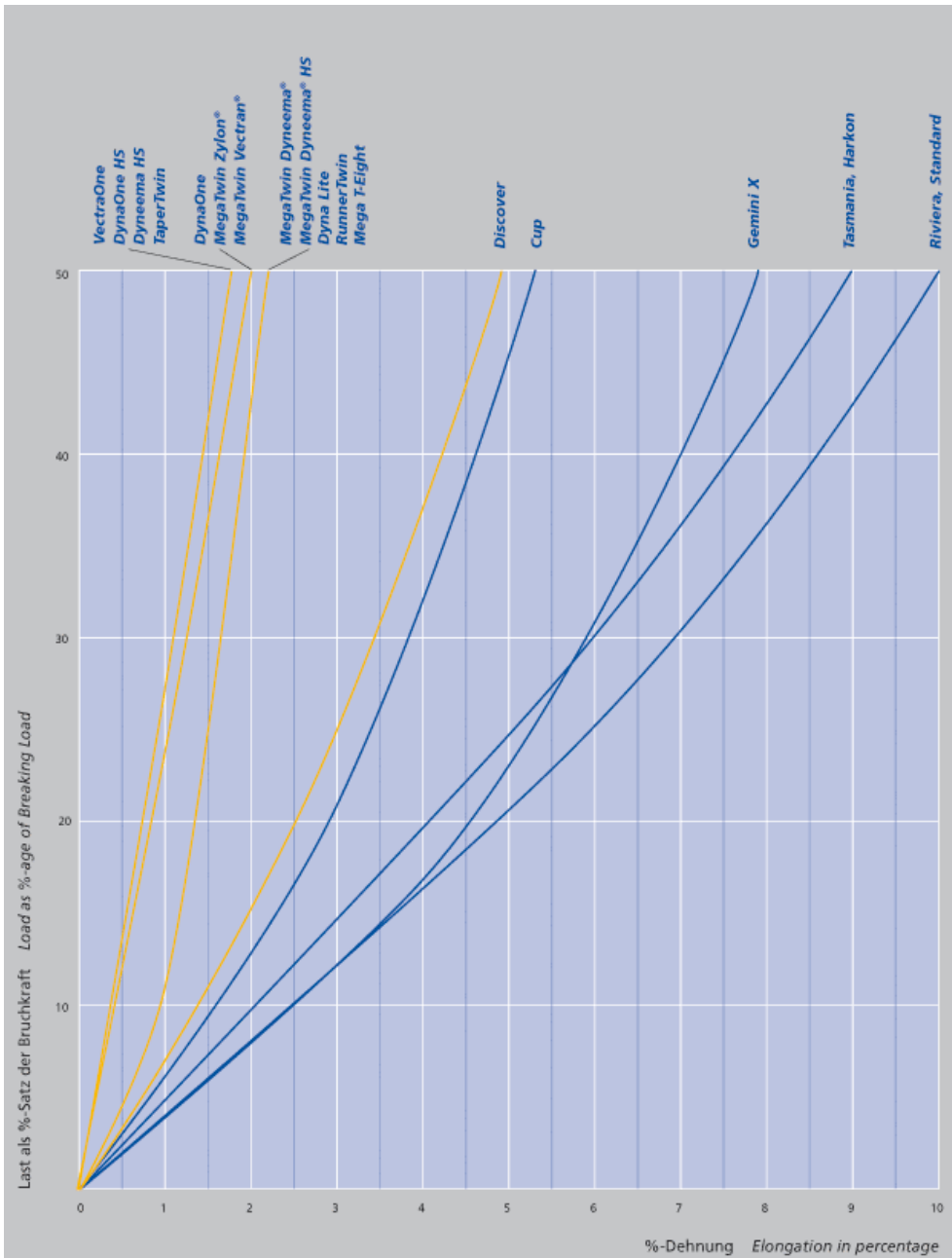
- *Som kevlar, men bedre til knæk, og rimelig UV-bestandighed efter indpregnering*
I tovværk: Primært forstærkning af strømper

Fibre

- Dynema.
- Fremragende robust allround fiber – specielt i tovværk!
- Stor styrke og strækfasthed – lav vægt.
- Kun et minus: Creep.
- *men det er der også ved at komme styr på! I følge Gleistein er Dyna One Max creep-fri.*

Udvikling / Creep





Demo (Gleistein)

- Polyester line : Tasmania
- Polypropylen : Geo Prop
- Polyester/polyamid: Docktwin
- Dynema:
 - Mega Twin
 - Taper Twin
 - Runner Twin
 - Dyna One
 - Dyna One HS
 - Dyna One Max
- Kevlar: AT twin

Dimensionering

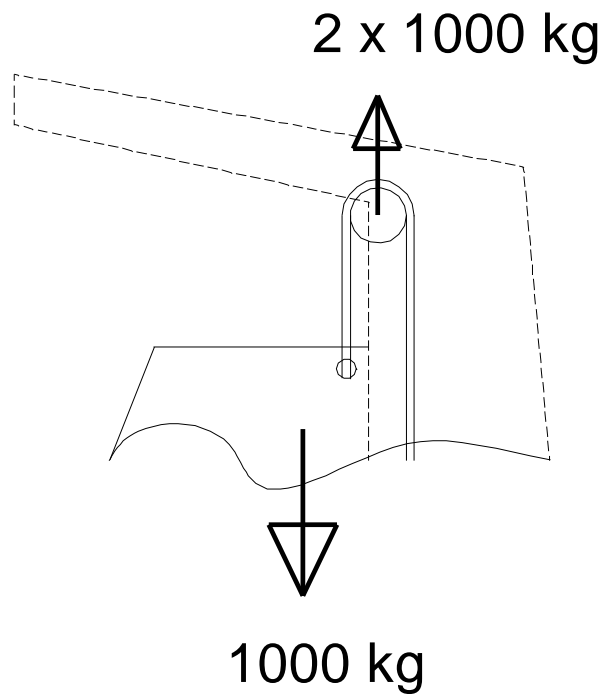
- Det store spørgsmål: Hvad er belastningen?

- Et par tommelfinger regler (hold dette op mod producentens anbefaling):

– Fald: (fok, storsejl)	~20 % af displacement
– Fald: (Genoa)	~15% af displacement
– Fald: (spiler/genakker)	~ 10 % af displacement
– Fald genakker (furling)	~20% af displacement
– Fald: Code 0	~30% af displacement
– Fokke skøde	~20% af displacement
– Genoa skøde	~10% af displacement
– Spilerskøde (gay)	~10 % af displacement
– Forstag	~50% af displacement

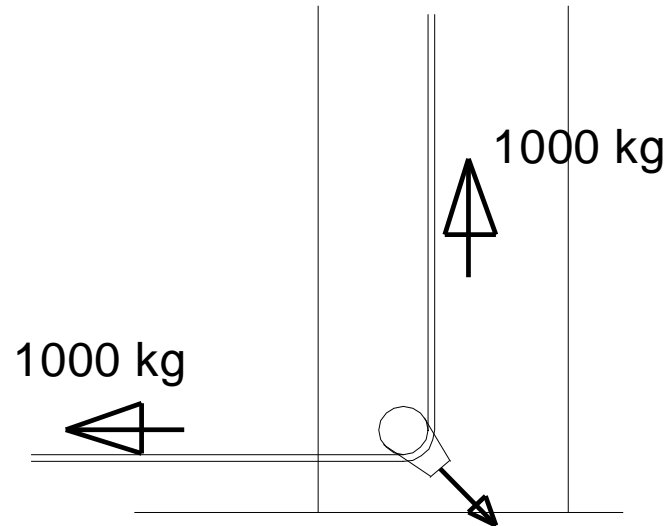
Dimensionerings eksempler

- Fald:



Dimensionerings eksempler

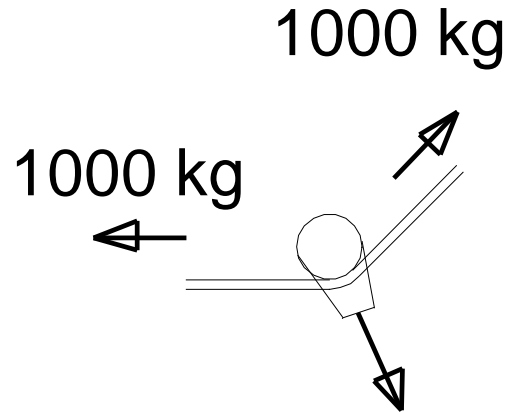
-



$$2 \times \cos 45 \times 1000$$
$$= 1414 \text{ kg}$$

Dimensionerings eksempler

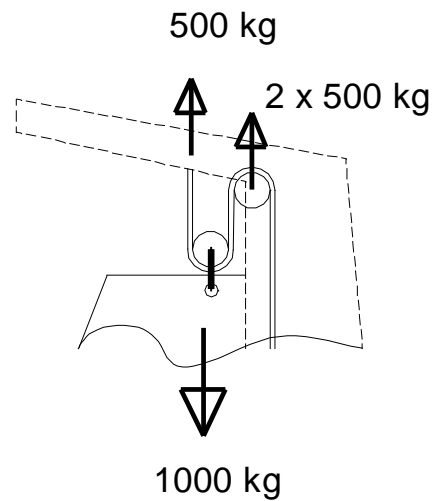
-



$$2 \times \sin 22,5 \times 1000$$

$$=765 \text{ kg}$$

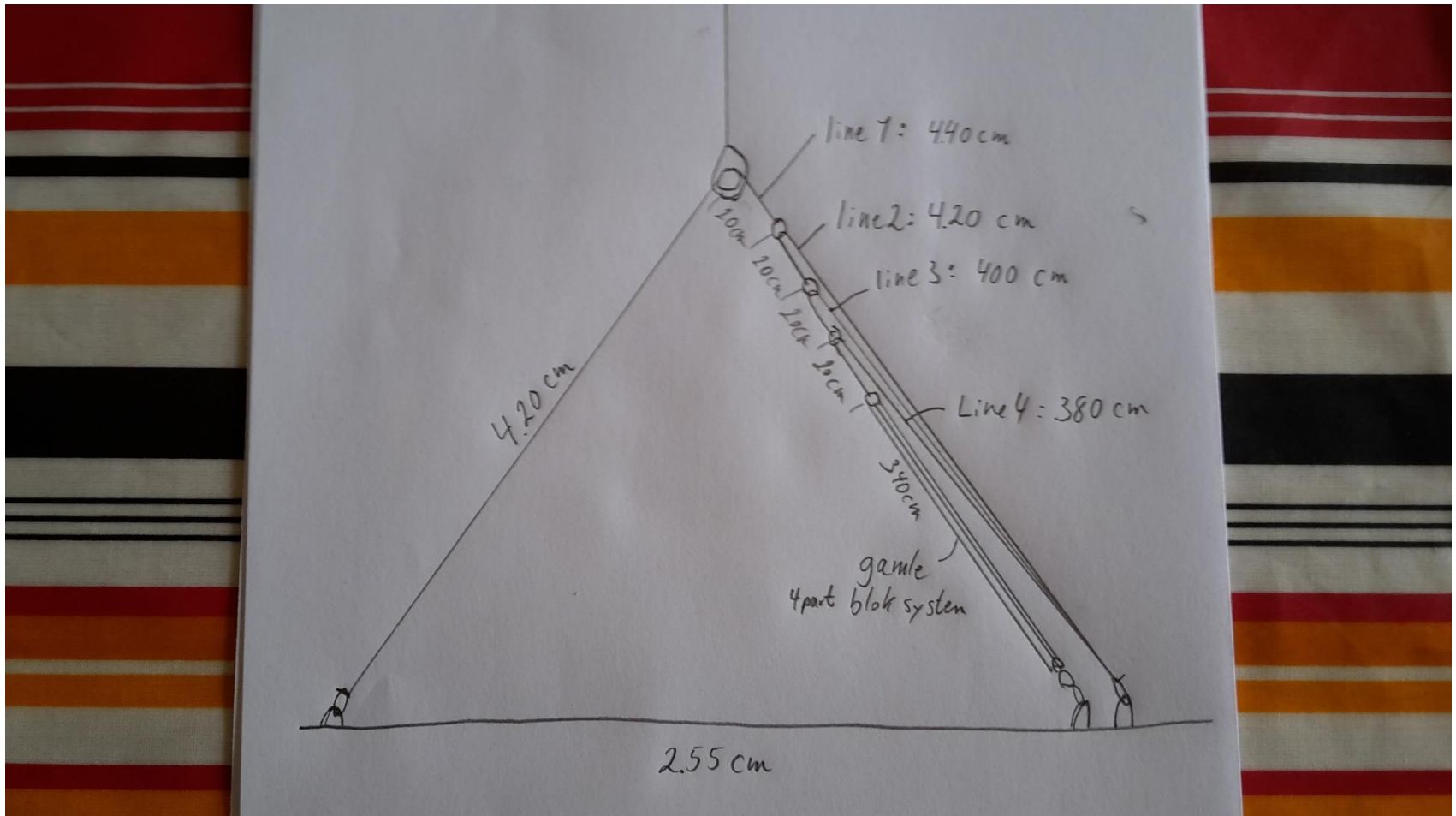
Dimensionerings eksempler



=> søjle tryk i mast reduceret
med 500 kg!

Og sejlet bliver lettere at hale op :-)

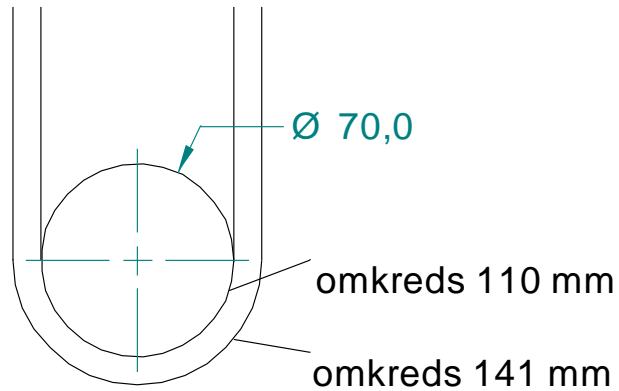
Hækstag justering



Hækstag justering

- Load i hækstag = 2000 kg. Work load i tovværk = 20 % af brudstyrke. Giver følgende dimensioner.
- *Line 1: Dyna One 8mm (B.L. 5395 kg, W.L. (20%) 1079 kg)*
- *Line 2: Dyna One 6mm (B.L. 2649 kg, W.L. (20%) 530 kg)*
- *Line 3: Dyna One 5mm (B.L. 2354 kg, W.L. (20%) 471 kg)*
- *Line 4: Dyna One 4mm (B.L. 1275 kg, W.L. (20%) 255 kg)*
- Udveksling = 1:64, hvilket betyder der skal trækkes med ca. 40 kg, (31,25 kg + friktion + vinkel), for træk i hækstag på 2 ton

Friktion



"Yderste" fiber skal altså bevæge sig 31 mm
længere end "inderste" fiber, på 125mm

styrketabeller

Tasmania

Dehnung bei 10%
der Bruchlast
Elongation at 10%
of Breaking Load

2,0 %

Empfehlungen für Märkte
Recommendation
for markets

Technische Daten Technical data

Ø [mm]	kg/100 m	Bl. real [daN]*	Bl. linear [daN]**
2			
3			
4			
5	1,60	700	770
6	2,60	800	880
8	4,00	1.300	1.430
10	6,80	2.000	2.200
12	9,30	3.000	3.300
14	13,00	3.700	4.070
16	18,80	4.800	5.280
18	24,10	6.100	6.710
20	30,00	8.500	9.350

TaperTwin

Bespoke racing performance: Feather-light at the

Breaking Loads and Weights

Elongation at 10% of break load				0,70 %	
Ø in mm	kg/100m	Bl. real [daN]*	Bl. linear [daN]**		
4	1.1	400	440		
5	1.7	700	770		
6	2.4	1650	1815		
8	3.9	2900	3190		
10	6	3700	4070		
12	9.2	7500	8250		
14	12	9900	10890		
16	19.1	17000	18700		

* Spliced break load

** Break load in accordance with DIN EN ISO 2307

*** Break length in spliced condition

DynaOne®

Pure Dyneema® for ultimate performance at lowest weight.

Breaking Loads and Weights

Elongation at 10% of break load				0,60 %	
Ø in mm	kg/100m	Bl. real [daN]*	Bl. linear [daN]**		
2	0.3	350	385		
3	0.5	710	781		
4	0.8	1300	1430		
5	1.4	2400	2640		
6	2	2700	2970		
8	3.5	5500	6050		
10	5	9000	9900		
12	8.5	12000	13200		
14	10.5	14500	15950		
16	12.7	19000	20900		
18	16.5	24000	26400		
20	20	29000	31900		
22	24.3	35000	38500		
24	28.5	41000	45100		
26	33	47000	51700		
28	39	55000	60500		
30	45.6	65000	71500		
32	50.7	72000	79200		
34	55.7	81000	89100		
36	60.8	88000	96800		

* Spliced break load

** Break load in accordance with DIN EN ISO 2307

*** Break length in spliced condition