

**SINTEF Fiskeri og havbruk AS**

Postadresse: 7465 Trondheim
Besøksadresse:
SINTEF, Forskningscenteret på Rotvoll
Arkitekt Ebbellsvei 10
7053 Ranheim
Telefon: 73 59 56 50
Telefaks: 73 59 56 60
E-post: fish@sintef.no
Internet: www.fish.sintef.no

Foretaksregisteret: NO 980 478 270 MVA

SINTEF RAPPORT

TITTEL

Bruddlast til iletau

FORFATTER(E)

Birger Enerhaug

OPPDRAGSGIVER(E)

Fiskeridirektoratet

RAPPORTNR. STF80 A043036	GRADERING Åpen	OPPDRAGSGIVERS REF. Gjermund Langedal	
GRADER. DENNE SIDE	ISBN 82-14-03326-8	PROSJEKTNR. 830119	ANTALL SIDER OG BILAG 11 + 13
ELEKTRONISK ARKIVKODE Document1	PROSJEKTLEDER (NAVN, SIGN.) Birger Enerhaug	VERIFISERT AV (NAVN, SIGN.) Egil Lien	
ARKIVKODE	DATO 2004-01-16	GODKJENT AV (NAVN, STILLING, SIGN.) Håvard Røsvik, Forskningssjef	

SAMMENDRAG

Rapporten beskriver gjennomføring og resultater av måling av bruddlast til en serie med forskjellige typer og kvaliteter av iletau.

Målingene ble utført hos SINTEF Materialteknologi i Trondheim den 16. desember 2003.

Målingene viser at nye tau som har vært litt i bruk får økt sin bruddlast. Tau som har vært lenge i bruk, og som er subjektivt vurdert som utbrukt, kan ha en bruddlast som er redusert til ca. 50% av et tilsvarende nytt og ubrukt tau.

Med en knute på tauet reduseres bruddlasten med 50 – 60%.

Spleisene som var fagmessig riktig utført med 3 eller flere innstikk, viste seg å holde. Tauene røyk stort sett like ved spleisen, noe som tyder på en spenningskonsentrasjon i dette området. Med referanse til prosedyrene ved wire-spleising, kan det være en god ide å avslutte spleisen gradvis ved å ta et innstikk ekstra for hver av kordelene.

STIKKORD	NORSK	ENGELSK
GRUPPE 1	Fiskeriteknologi	Fishing technology
GRUPPE 2	Bruddforsøk	Fracture experiments
EGENVALGTE	Iletau	Dan lines

INNHALDSFORTEGNELSE

1	INNLEDNING	3
	1.1 Bakgrunn	3
	1.2 Begreper	3
2	GJENNOMFØRING	4
	2.1 Forberedelser	4
	2.2 Forsøksopplegg	5
3	RESULTATER	7
4	DISKUSJON.....	8
	4.1 Effekt av aldring og slitasje.....	8
	4.2 Spleiser	9
	4.3 Effekt av knute	10
5	KONKLUSJON	11

INNLEDNING

1.1 Bakgrunn

I august 2003 ble det inngått en avtale mellom Fiskeridirektoratet og SINTEF Fiskeri og havbruk (SFH) om at SFH skulle gjennomføre et prosjekt for å utrede årsakene til tap av garn og såkalt "ghost fishing". I beskrivelsen av problemstillingene rundt tap av garn blir styrken til redskapskomponenter og strømforhold ansett som viktige årsaker til at garn går tapt.

I den forbindelse er det ved SINTEF Materialteknologi i Trondheim foretatt bruddtester for å kartlegge bruddstyrken til brukte og ubrukte taukomponenter som brukes i iler og garmlenker.

1.2 Begreper

Aksialstivhet	= Tøyingsstivheten til et tau eller kabel	($EA = F/(\delta l/l_0)$)
	F = strekket i tauet, $\delta l/l_0$ = relativ tøyning	
Bruddstyrke	= Kraften som trengs for å slite av et tau (også kalt strekkstyrken)	
	Angis i kN, Kp eller tonn	
Tøyning	= Endring i lengde når tauet belastes	($\delta l = l - l_0$)
Relativ tøyning	= Tøyningen i forhold til initiell lengde ($\delta l/l_0$). Angis vanligvis i %	

Enheter:

Kraft = 9.81 N (Newton) = 1 Kp, 9.81kN = 1 Tonnf

2 GJENNOMFØRING

2.1 Forberedelser

Iletau og telner ble anskaffet fra fiskere på Andøya. I tillegg til informasjon om tautype og dimensjon, ga fiskerne også en subjektiv vurdering av hvert tau. For en del av ilene ble det anskaffet stubber med helt nye og ubrukte tau og telner. Før forsøkene ble det laget en oversikt over alle tauene, der hvert tau ble gitt et referanse nummer. Oversikten er vist i Tabell 1.

Graden av slitasje er vurdert på en skjønsmessig måte av fiskerne som leverte tauene, og av prosjektmedarbeiderne. En mer konsistent og objektiv vurdering av tauene ble utelatt på grunn av tidsnød og manglende kompetanse til å gjøre en slik vurdering.

Tabell 1 *Tauoversikt*

Tau nr.	Lengde (favn)	Diameter (mm)	Type	Tilstand	Fabrikkat	Merknad
1	2½	12	Blytelne	Brukt	“Danline”, Mørenot	m/ øyespleis 17 cm
2	3	12	Blytelne	Brukt	Refa	m/ øyespleis 15 cm Ikke i bruk lengre
3	4½	10	Flytetelne	Brukt	“Isbjørn”	m/ øyespleis 18 cm
4	3	12	Flytetelne	Brukt	“Danline”	m/ øyespleis 18 cm
5	2	20	Flytetau	Brukt	“Megaline”, E.Haug	
6	2	18	Flytetau	Brukt	“Megaline”, E.Haug	} Spleiset m/ Nr. 5
7	3	16	Flytetau	Brukt	Mørenot	m/ flytekjerne
8	3	18	Flytetau	Mye slitt	”Megaline”	Skal skiftes ut
9	2	16	Flytetau	Mye slitt	”Megaline”	} Spleiset m/ Nr.8 (+ dregg)
10	3	18	Flytetau	God kvalitet	”Megaline”	Skal brukes lenge
11	3	16	Synketau	God kvalitet	Mørenot	} Spleiset m/ Nr.10
12	3	16	?Synketau	Mye slitt	”Megaline”	} Spleiset m/ Nr.13
13	3	16	Synketau	Brukbart	Nylon, ?	20 år gammelt
14	2	16	Synketau	Brukt	Nylon, ?	20 år gammelt
15	4	14	Synketau	Brukbart	”Scanile”, Mørenot	} Spleiset m/ Nr.14
16	2½	14	Synketau	Brukbart	”Scanile”, Mørenot	} Spleiset m/ Nr.17
17	3½	14	Synketau	Gammelt	?	Utgått, m/ blyinnlegg
18	3	14	Synketau	Brukt	”Scanile”, Mørenot	8-10 år gammelt
19	3½	14	Synketau	Nytt	”Scanile”, Mørenot	} Spleiset m/ Nr.18
20	3½	12	Blytelne	Ubrukt	“Danline”, Mørenot	
21	4	12	Flytetelne	Ubrukt	“Danline”, Mørenot	
22	3	20	Flytetau	Ubrukt	“Megaline”, E.Haug	
23	3	18	Flytetau	Ubrukt	“Megaline”, E.Haug	
24	3	16	Synketau	Ubrukt	”Scanile”, Mørenot	
25	3	12	Synketau	Ubrukt	”Scanile”, Mørenot	
26	2	18	Flytetelne	Ubrukt	”Polarflyt”, Frøystad	m/ øyespleis & flytekjerne
27	2	16	Flytetelne	Ubrukt	”No.7”, Ukjent	m/ flytekjerne, Finsk
28	1.5 m	20	Flytetelne	Ubrukt	”Scanflyt”, Mørenot	m/ øyespleis & flytekjerne
29	1	14	Flytetelne	Ubrukt	Ukjent	

2.2 Forsøksopplegg

Forsøkene ble gjennomført i laboratoriet til SINTEF Materialteknologi (SMT) i Trondheim den 16. desember 2003. Faglig ansvarlig for gjennomføringen var Seniorforsker Hans Iver Lange fra SMT. Forsker Snorre Angell og Seniorforsker Birger Enerhaug deltok fra SFH.

Testene ble utført i en *INSTRON* universal-prøvemaskin type 1126 med maks strekk-kapasitet på 250 kN (25 tonn). Hver prøve ble spent opp mellom to øyeformete jigger eller ”ruller”. Rullene har en spesiell utforming for å sikre en gradvis avlastning av tauet slik at en unngår spenningskonsentrasjoner. Innfestingen av tauet er utformet slik at enden av tauet blir låst av sitt eget strekket. Oppsettet er vist i Fig. 1.



Fig. 1 Testoppsett (20 mm ”Scanflyt”)

For å kunne bestemme den relative tøyningen må en ha en initiell lengde å gå ut fra. Da det er vanskelig bestemme hvordan tauet tøyer seg rundt jiggeren frem mot festesticket, ble det valgt å bruke en initiell lengde som angitt med svart strek på Fig. 1. Denne lengden ble målt til ca. 450 mm. Referansenivået for hver test ble bestemt som den posisjonen som samsvarer med en kraft = 1% av bruddstyrken, eller startposisjonen når innspenningskraften oversteg 1% av bruddstyrken.

Forsøkene ble fokusert på å få gjennomført flest mulige bruddtester. Det ble derfor ikke foretatt nøyaktige målinger av tauenes initielle lengde før hvert enkelt forsøk startet. Tøyningskarakteristikkene som er utarbeidet kan derfor være litt unøyaktige.

Alle tauene som ble testet var tørre.

Det ble i alt gjennomført 35 tester. En oversikt over testene er vist i tabell 2.

Tabell 2 Testoversikt

Test nr.	Tau nr.	Diameter (mm)	Type	Tilstand	Merknad
1	1	12	Blytelne	Brukt	Start v/ -100mm
2	2	12	Blytelne	Brukt	Start v/ -120 mm
3	20	12	Blytelne	Ubrukt	
4	3	10	Flytetelne	Brukt	
5	21	12	Flytetelne	Ubrukt	
6	4	12	Flytetelne	Brukt	
7	8	18	Flytetau	Brukt	
8	10	18	Flytetau	Brukt	
9	23	18	Flytetau	Ubrukt	
10	11	16	Synketau	Brukt	
11	24	16	Synketau	Ubrukt	
12	13	16	Synketau	Brukt	
13	18	14	Synketau	Brukt	
14	17	14	Synketau	Brukt	
15	25	12	Synketau	Ubrukt	
16	18b	14	Synketau	Brukt	Skjøtespleis
17	10/11b	16/18	Flyte-/Synketau	Brukt	Skjøtespleis 51 cm
18	5/6b	20/18	Flyte-/Flytetau	Brukt	Skjøtespleis 32 cm
19	8/9	18/16	Flyte-/Flytetau	Brukt	Skjøtespleis 25 cm
20	5	20	Flytetau	Brukt	
21	22	20	Flytetau	Ubrukt	Stopp pga tau ut av spor. Logging forts.
22	7	16	Flytetau	Brukt	m/ flytekjerne
23	26	18	Flytetelne	Ubrukt	
24	27	16	Flytetelne	Ubrukt	Avbrutt pga for lang tøying
24-2	27	16	Flytetelne	Ubrukt	Min. startlengde
25	28	20	Flytetelne	Ubrukt	u/ flytekjerne
26	28	20	Flytetelne	Ubrukt	m/ flytekjerne - Øyespleis
27	26	18	Flytetelne	Ubrukt	Øyespleis
28	4	12	Flytetelne	Brukt	Øyespleis 18 cm
29	3	10	Flytetelne	Brukt	Øyespleis 18 cm
30	2	12	Blytelne	Brukt	Øyespleis 15 cm
31	1	12	Blytelne	Brukt	Øyespleis 17 cm
32	4	12	Flytetelne	Brukt	Knute
33	23	18	Flytetau	Ubrukt	Knute
34	21	12	Flytetelne	Ubrukt	Knute

3 RESULTATER

Resultatene fra testene er sammenfattet i Tabell 3. Tøyningsforløpet for hver enkelt test er vist i Appendix.

Tabell 3 Testresultater

Test nr.	Diameter (mm)	Type	Tilstand	Bruddlast (kN)	R.tøyning v/ brudd (%)	EA v/ brudd (kN)	Merknad
1	12	Blytelne	Brukt	19.1	51	46.0	
2	12	Blytelne	Brukt	18.0	43	57.1	
3	12	Blytelne	Ubrukt	17.1	59	41.0	
4	10	Flytetelne	Brukt	11.7	62	22.9	
5	12	Flytetelne	Ubrukt	23.0	53	58.0	
6	12	Flytetelne	Brukt	23.0	59	50.4	
7	18	Flytetau	Brukt	24.5	42	85.9	
8	18	Flytetau	Brukt	43.2	51	115.9	
9	18	Flytetau	Ubrukt	50.4	63	120.0	
10	16	Synketau	Brukt	31.6	57	88.0	
11	16	Synketau	Ubrukt	38.3	66	88.0	
12	16	Synketau	Brukt	23.4	93	52.0	
13	14	Synketau	Brukt	22.4	56	54.8	
14	14	Synketau	Brukt	19.7	50	56.1	
15	12	Synketau	Ubrukt	24.0	66	55.1	
16	14	Synke/Synketau	Brukt	23.5	48	85.9	Skjøtespleis
17	16/18	Flyte-/Synketau	Brukt	32.7	41	141.1	Skjøtespleis 51 cm
18	20/18	Flyte-/Flytetau	Brukt	35.2	42	145.5	Skjøtespleis 32 cm
19	18/16	Flyte-/Flytetau	Brukt	12.0	42	45.0	Skjøtespleis 25 cm
20	20	Flytetau	Brukt	55.6	59	141.0	
21	20	Flytetau	Ubrukt	65.3		116.5	
22	16	Flytetau	Brukt	21.6	73	54.3	m/ flytekjerne
23	18	Flytetelne	Ubrukt	17.8	80	39.0	
24	16	Flytetelne	Ubrukt				Ikke brudd
24-2	16	Flytetelne	Ubrukt	9.4	188	6.5	
25	20	Flytetelne	Ubrukt	25.4	56	86.0	u/ flytekjerne
26	20	Flytetelne	Ubrukt	20.8	26	150.0	Øyespleis
27	18	Flytetelne	Ubrukt	19.7	37	100.0	Øyespleis
28	12	Flytetelne	Brukt	21.0	18	148.8	Øyespleis 18 cm
29	10	Flytetelne	Brukt	11.1	27	46.5	Øyespleis 18 cm
30	12	Blytelne	Brukt	16.7	21	119.4	Øyespleis 15 cm
31	12	Blytelne	Brukt	20.0	23	113.8	Øyespleis 17 cm
32	12	Flytetelne	Brukt	10.3	42	41.3	Knute
33	18	Flytetau	Ubrukt	22.9	57	80.3	Knute
34	12	Flytetelne	Ubrukt	9.0	46	35.9	Knute

4 DISKUSJON

4.1 Effekt av aldring og slitasje

Hovedmålsettingen med testene som er gjennomført har vært å undersøke hvor stor bruddstyrken er til et iletau som er i bruk, og hvor mye bruddstyrken er redusert i forholdt til et tilsvarende nytt tau. Vi fikk ikke anskaffet nye tau til alle størrelser og typer av brukte tau som vi fikk samlet inn, og må derfor nøye oss med et begrenset utvalg. Resultatene for disse tauene er vist i Tabell 4.

Tabell 4 *Forskjellene mellom ubrukt og brukt tau*

Test nr.	Tau nr.	Diameter (mm)	Type	Bruddlast (kN)		Endring (%)	Merknad
				Ubrukt	Brukt		
3 & 1	20 & 1	12	Blytelne	17.1	19.1	11.7	
6 & 5	4 & 21	12	Flytetelne	23.0	23.0	0.0	
9 & 7	23 & 8	18	Flytetau	50.4	24.5	-51.4	Utbrukt, klart for utskifting
9 & 8	23 & 10	18	Flytetau	50.4	43.2	-14.3	Relativt nytt
11 & 10	24 & 11	12	Synketau	38.3	31.6	-17.5	God kvalitet
21 & 20	22 & 5	12	Flytetau	65.3	55.6	-14.9	

Fra tabellen ser at den brukte blytelna faktisk har høyere bruddstyrke enn den ubrukte. Også en brukt blytelne fra en annen produsent (Test 2, Tabell 3) har høyere bruddstyrke enn en ubrukt. Det kan tyde på at belastning over tid vil føre til at fibrene som tar belastningen grupperer seg i en gunstigere konfigurasjon rundt blybitene som ligger som en kjerne i tauet. Det samme indikerer resultatene den brukte flytetelna. Den kan være noe mer brukt enn blytelna, og derfor mer merket/reduert av slitasje.

Tabell 4 viser at tau som har vært lenge i bruk, og som er subjektivt vurdert som utbrukt, kan ha en bruddlast som er redusert til ca. 50% av et tilsvarende nytt og ubrukt tau. Endringene i bruddstyrke og tøyingskarakteristikk er vist i Fig. 2 for tre varianter av 18 mm flytetau. Tau nr. 8 er utbrukt og klar for kassering/utskifting, nr. 10 er relativt nytt med fortsatt lang brukstid foran seg, mens nr. 23 er helt nytt og ubrukt.

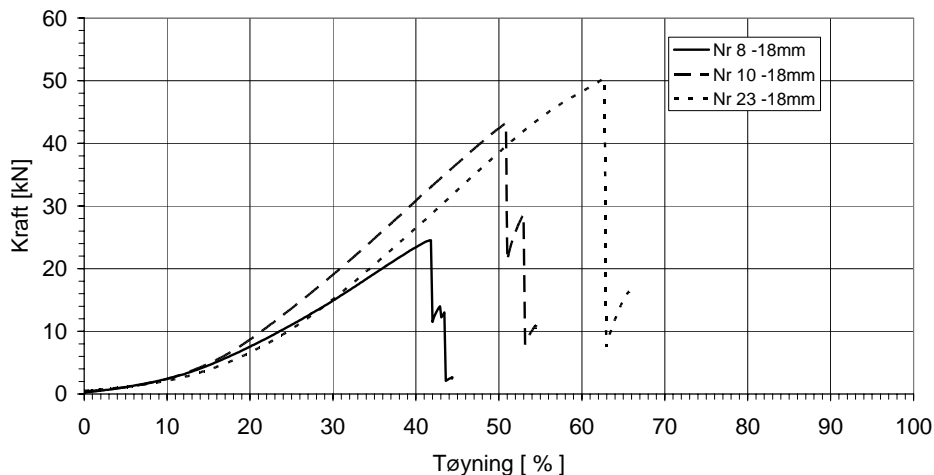


Fig. 2 *Sammenligning av tau med forskjellig brukstid*

4.2 Spleiser

Spleisene som var fagmessig riktig utført med 3 eller flere innstikk, viste seg å holde. Tauene røyk stort sett like ved spleisen, noe som tyder på en spenningskonsentrasjon i dette området.

Øyespleisen til moderne fletta flytetelner er kritisk fordi det benyttes en annen teknikk enn tradisjonell spleising. Tauet stikkes inn i hulrommet det blir etter at flytekjernen er fjernet. Deretter syes tauene fast til hverandre (se Fig. 3).

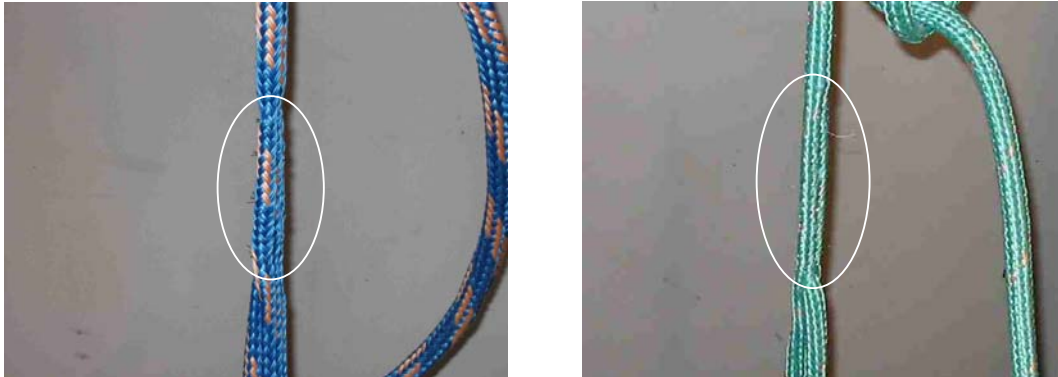


Fig. 3 Innstikkslengden til øyespleiser på fletta flytetelne. "Scanflyt"(v), "Polarflyt"(h)

Øyespleisen til *Polarflyt* fra Frøystad hadde en høyere bruddstyrke enn telna alene, mens *Scanflyt* fra Mørenot røyk ved en lavere belastning (se Fig. 4). Spleisen (sammensyningen) var tydeligvis ikke god nok siden bukta ble dratt ut av kjernen. Årsaken til dette kan være at det var vareprøver vi testet, og at disse ikke holdt samme standard som de som monteres i garn.

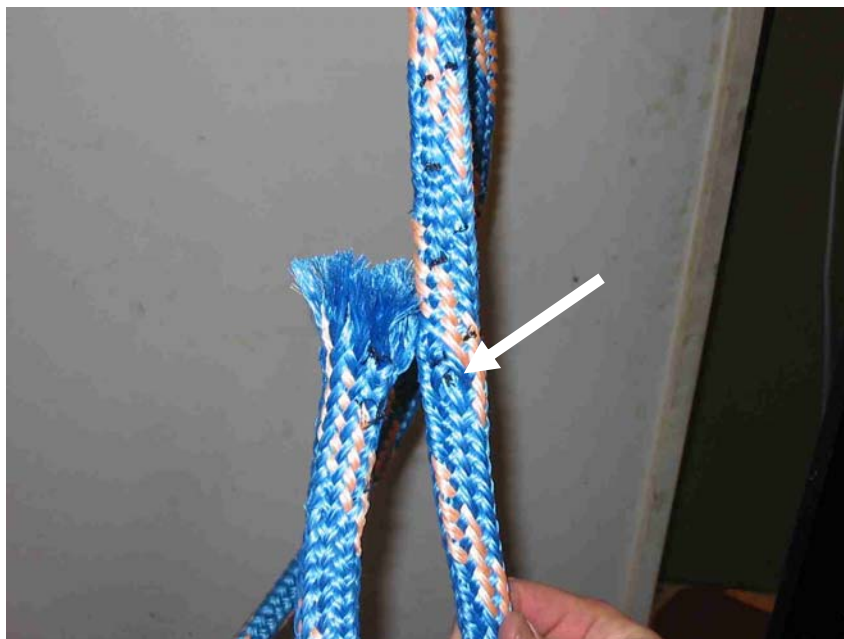


Fig. 4 Ødelagt øyespleis til 20 mm "Scanflyt". Pilen markerer innstikket.

4.3 Effekt av knute

De 3 siste testene i forsøksserien ble utført med tau som det var slått en knute på. Testene viste at tauet røyk inntil, eller i selve knuten (se Fig. 5).



Fig. 5 Test av 18 mm flytetau med knute

Målingene viser at en knute på et tau kan redusere tauets bruddlast med ca. 55 – 60 %. Effekten av en knute på et 18 mm flytetau er vist i Fig. 6. I dette tilfellet reduseres bruddlasten fra 50.4 kN til 22.9 kN (55 % reduksjon).

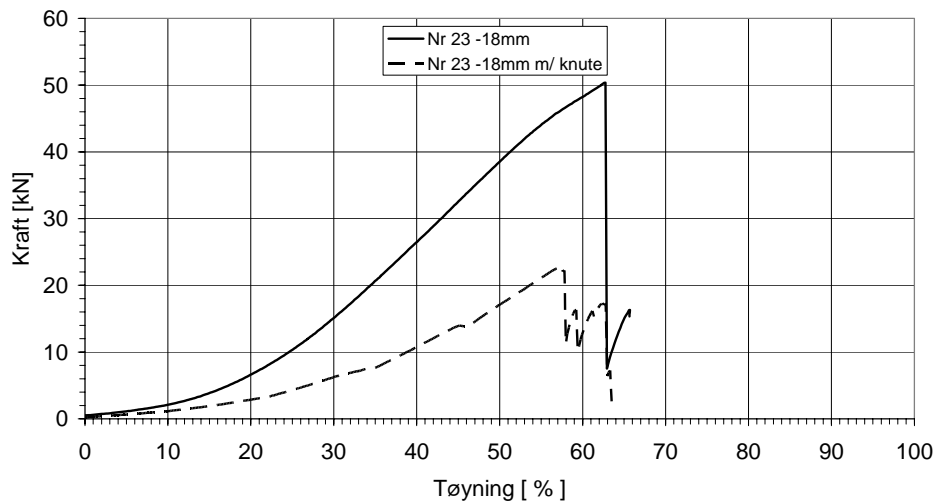


Fig. 6 Endring i bruddlast pga. knute på tauet

Betydelig lengre tøyning enn det som er oppgitt fra leverandørene.???

5 KONKLUSJON

Målingene viser at nye tau som har vært litt i bruk får økt sin bruddlast. Tau som har vært lenge i bruk, og som er subjektivt vurdert som utbrukt, kan ha en bruddlast som er redusert til ca. 50% av et tilsvarende nytt og ubrukt tau.

Med en knute på tauet reduseres bruddlasten med 50 – 60%.

Spleisene som var fagmessig riktig utført med 3 eller flere innstikk, viste seg å holde. Tauene røyk stort sett like ved spleisen, noe som tyder på en spenningskonsentrasjon i dette området. Med referanse til prosedyrene ved wire-spleising, kan det være en god ide å avslutte spleisen gradvis ved å ta et innstikk ekstra for hver av kordelene.

APPENDIX

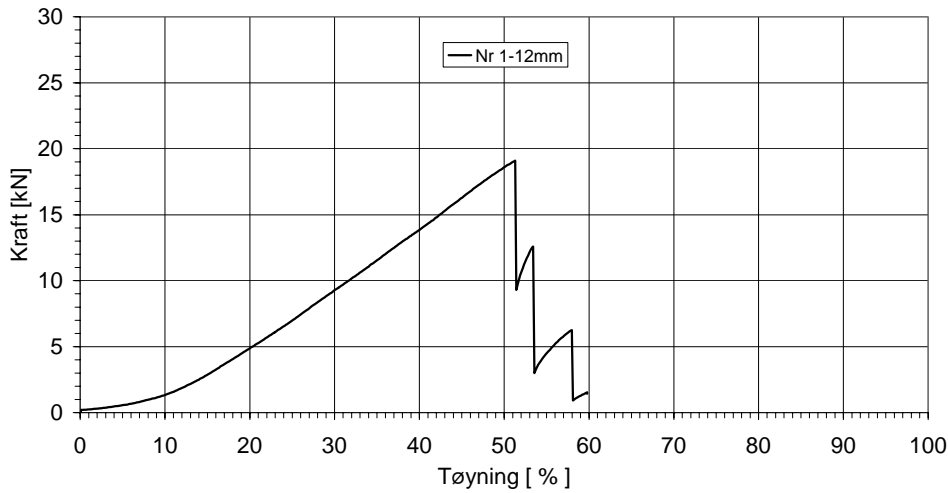


Fig. 7 Test nr. 1 - Brukt 12 mm blytelne – "Danline", Mørenot

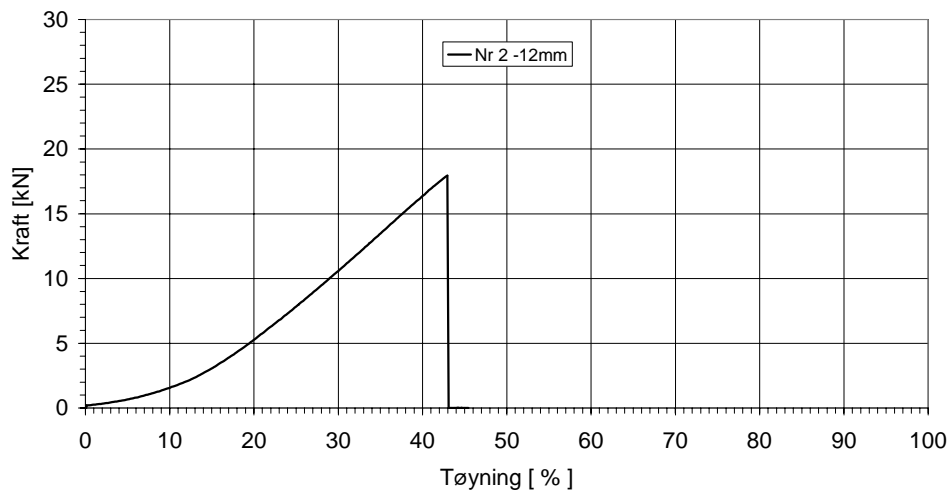


Fig. 8 Test nr. 2 - Brukt 12 mm blytelne – Refa

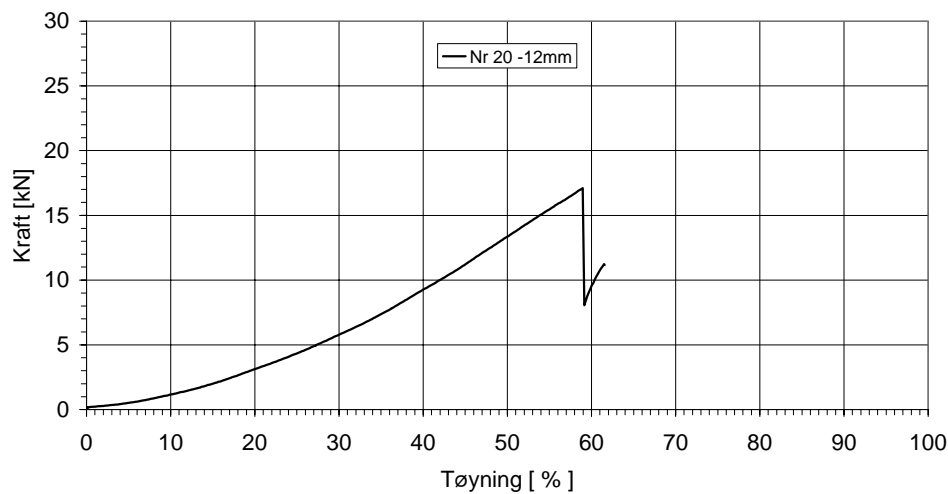


Fig. 9 Test nr. 3 - Ubrukt 12 mm blytelne – "Danline", Mørenot

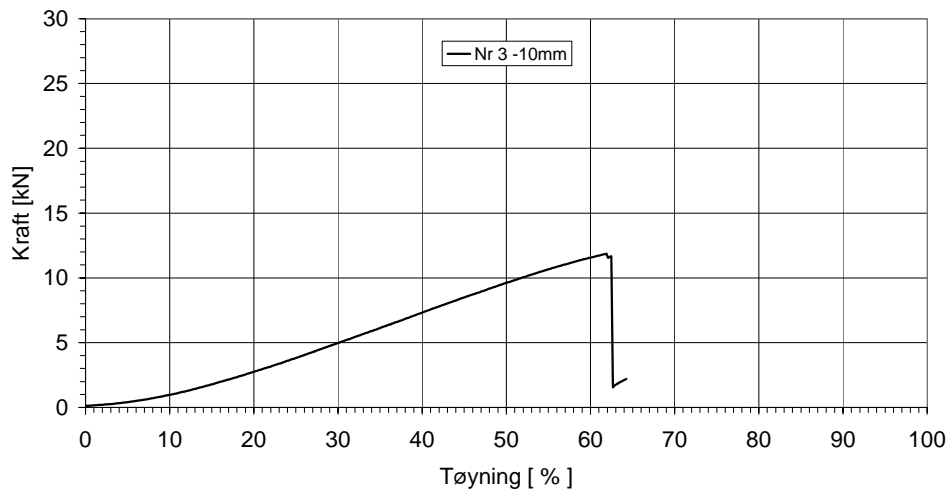


Fig. 10 Test nr. 4 – Brukt 10 mm flytetelne – ”Danline”, Mørenot

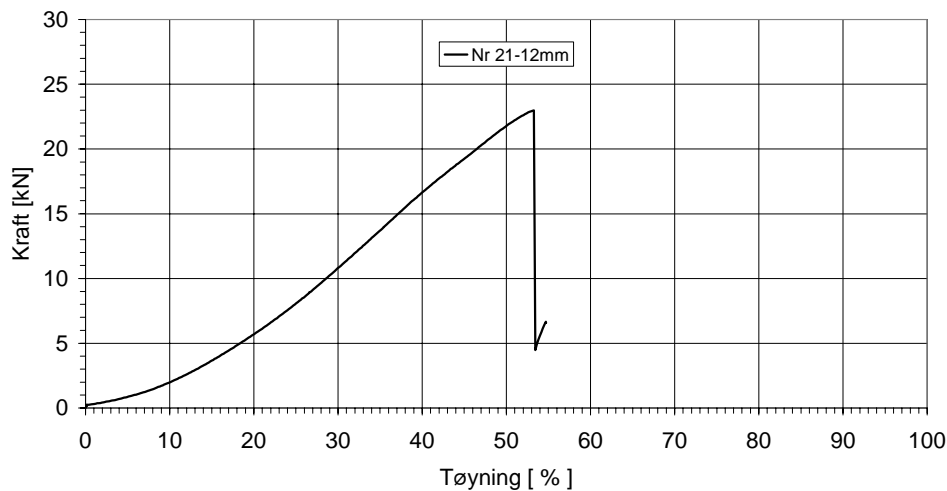


Fig. 11 Test nr. 5 – Ubrukt 12 mm flytetelne – ”Danline”, Mørenot

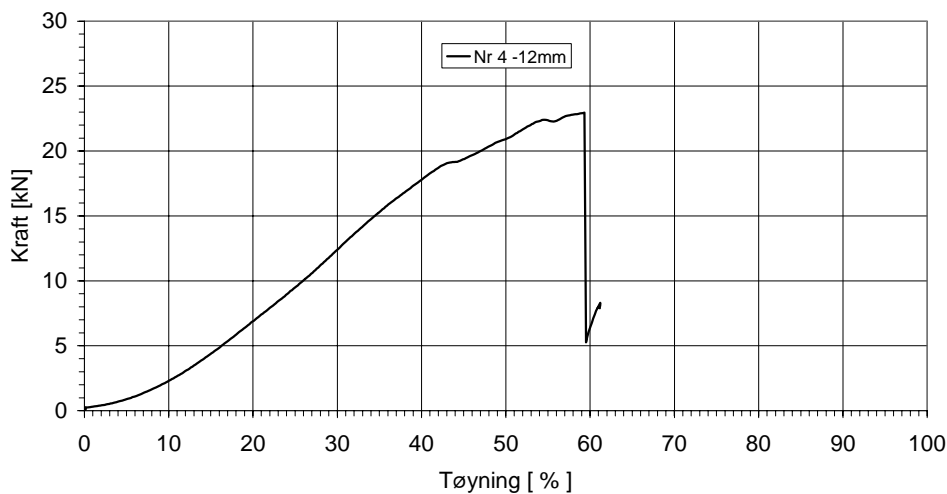


Fig. 12 Test nr.6 – Brukt 12 mm flytetelne – ”Danline”, Mørenot

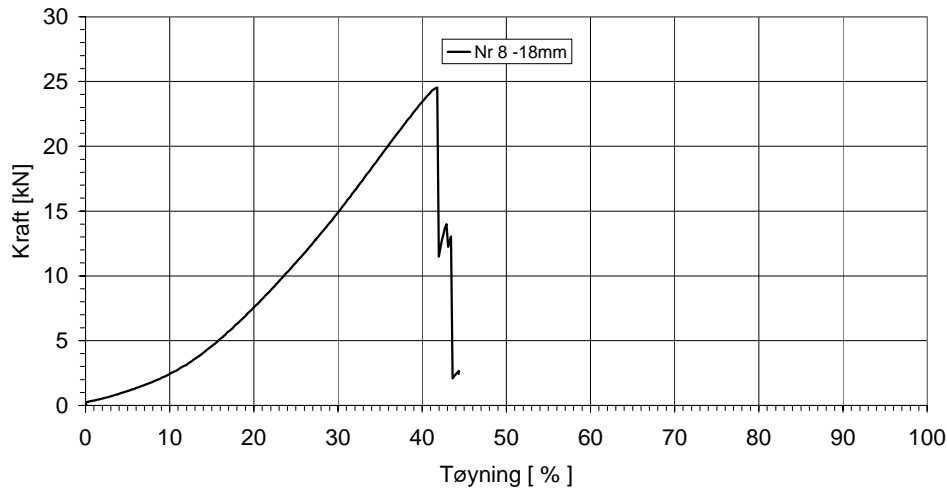


Fig. 13 Test nr.7 – Brukt 18 mm flytetau – "Megaline", E. Haug

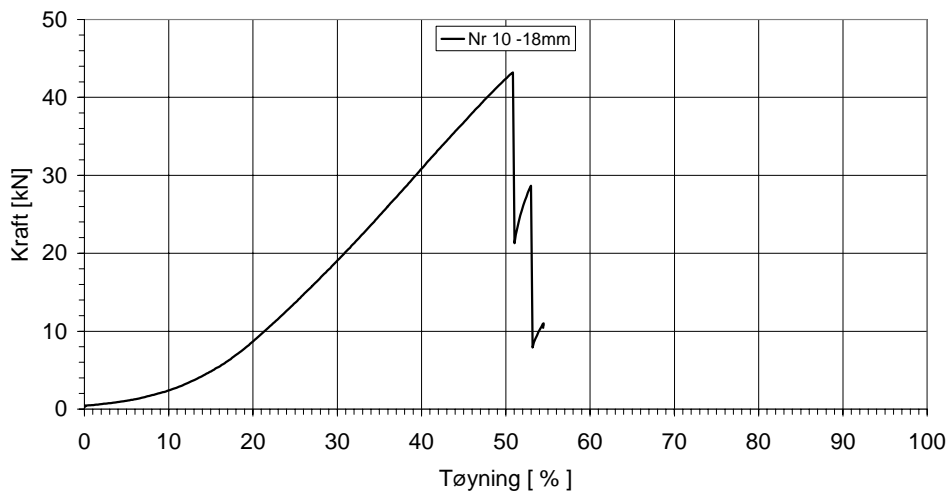


Fig. 14 Test nr.8 – Brukt 18 mm flytetau – "Megaline", E. Haug

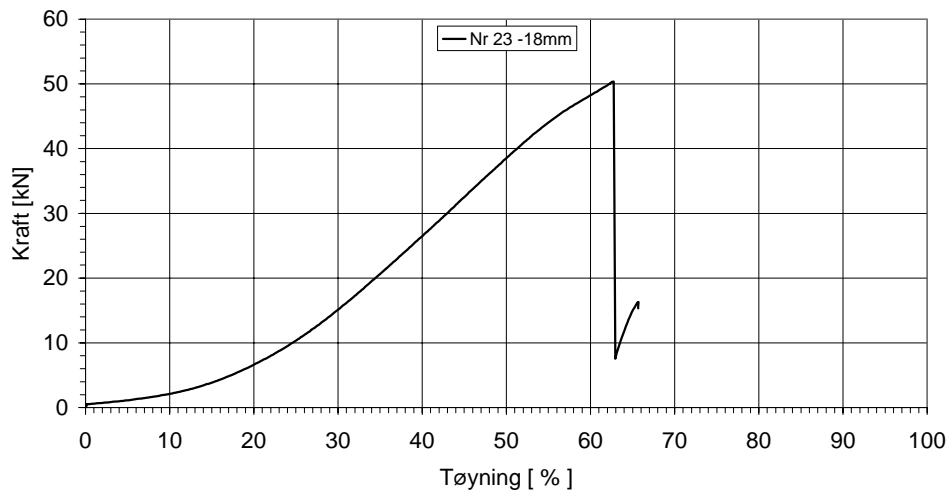


Fig. 15 Test nr.9 – Ubrukt 18 mm flytetau – "Megaline", E. Haug

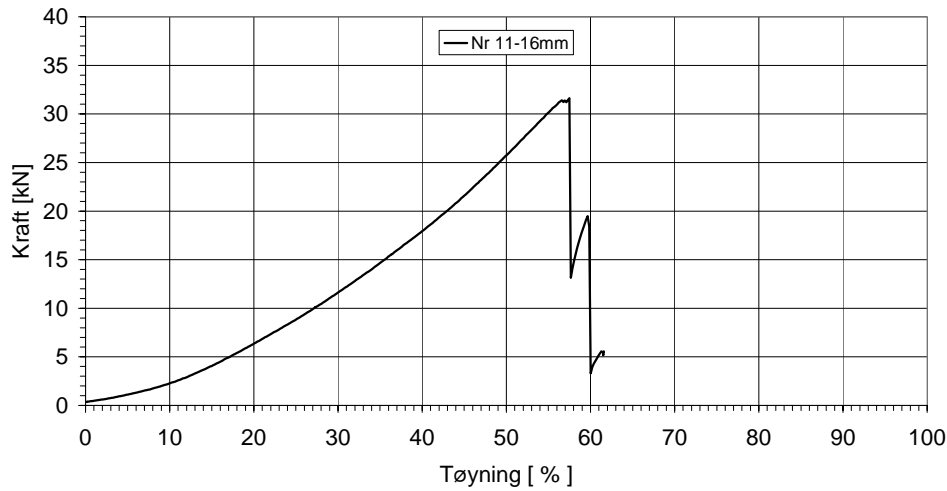


Fig. 16 Test nr.10 – Brukt 16 mm synketau – Mørenot

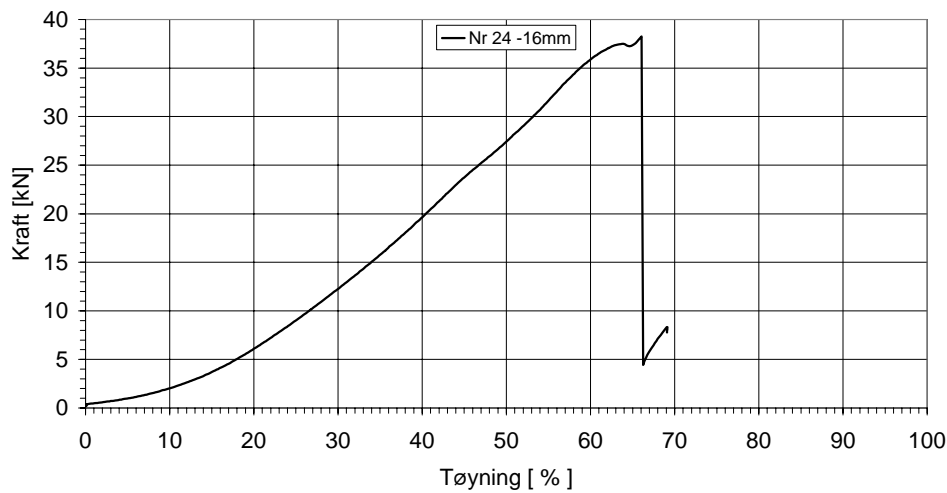


Fig. 17 Test nr.11 – Ubrukt 16 mm synketau – "Scanile", Mørenot

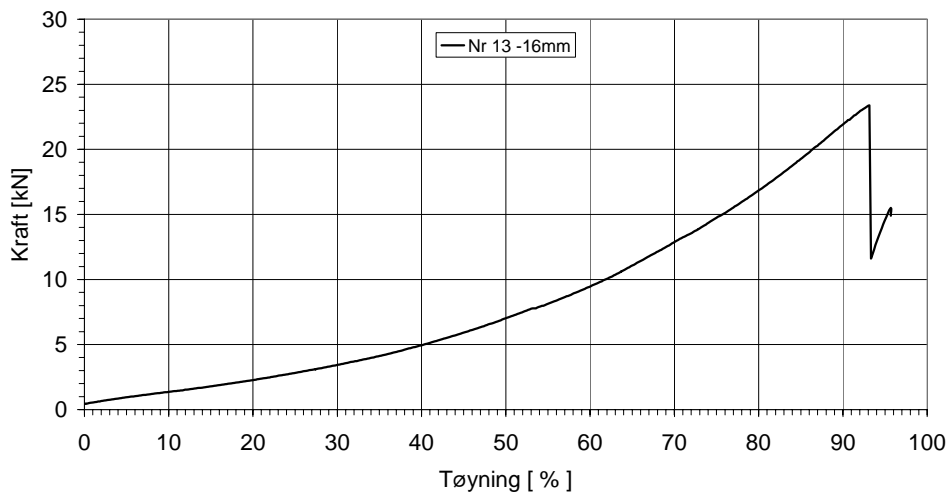


Fig. 18 Test nr.12 – Brukt 16 mm synketau – Nylon

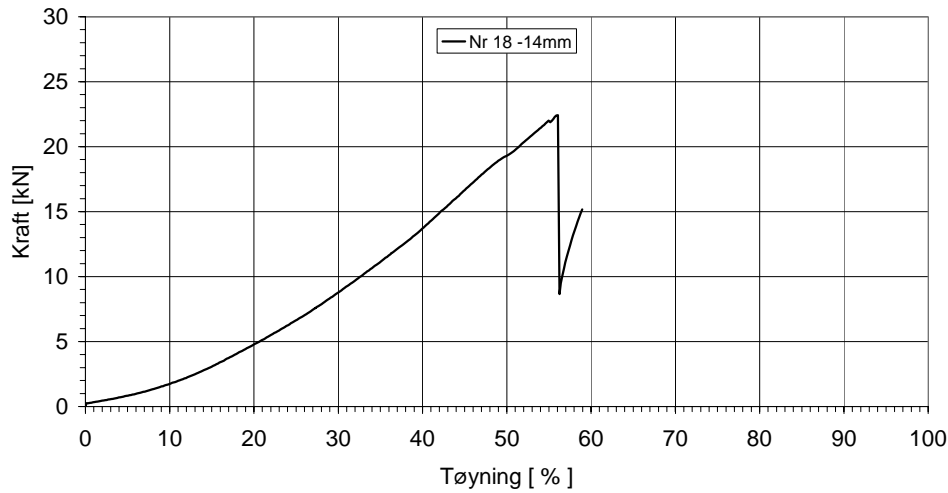


Fig. 19 Test nr.13 – Brukt 14 mm synketau – ”Scanile”, Mørenot

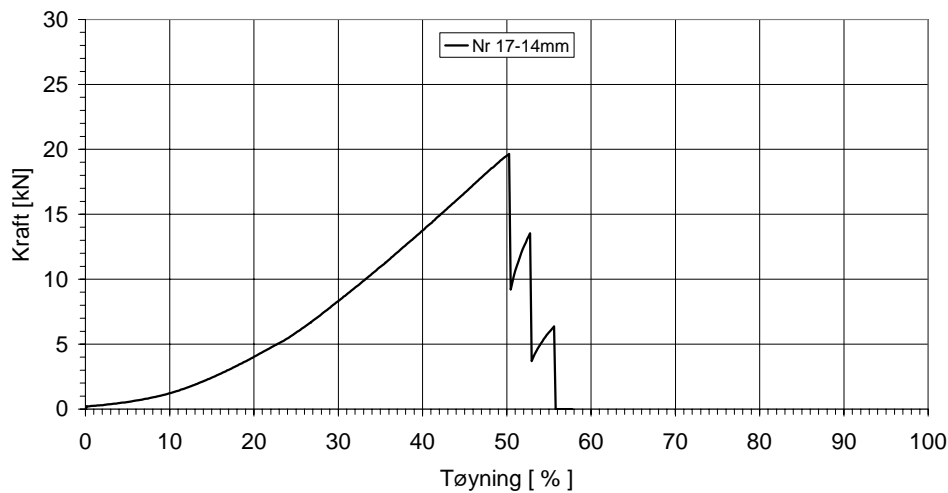


Fig. 20 Test nr.14 – Brukt 14 mm synketau – Gammelt, utgått

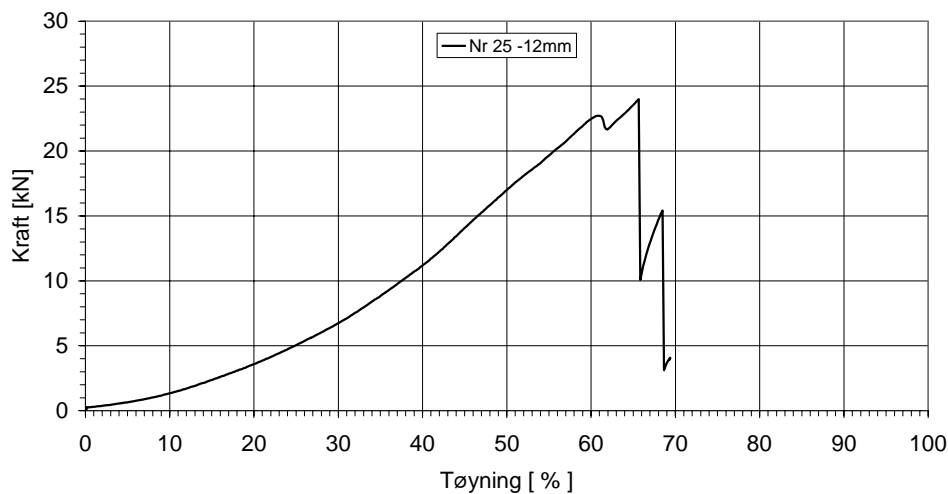


Fig. 21 Test nr.15 – Ubrukt 12 mm synketau – ”Scanile”, Mørenot

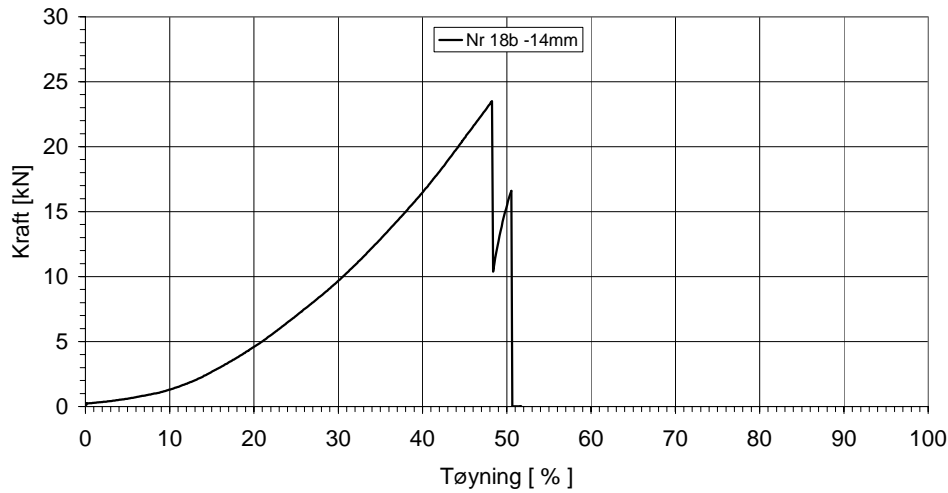


Fig. 22 Test nr.16 – Brukt 14 mm synketau – ”Scanile”, Mørenot

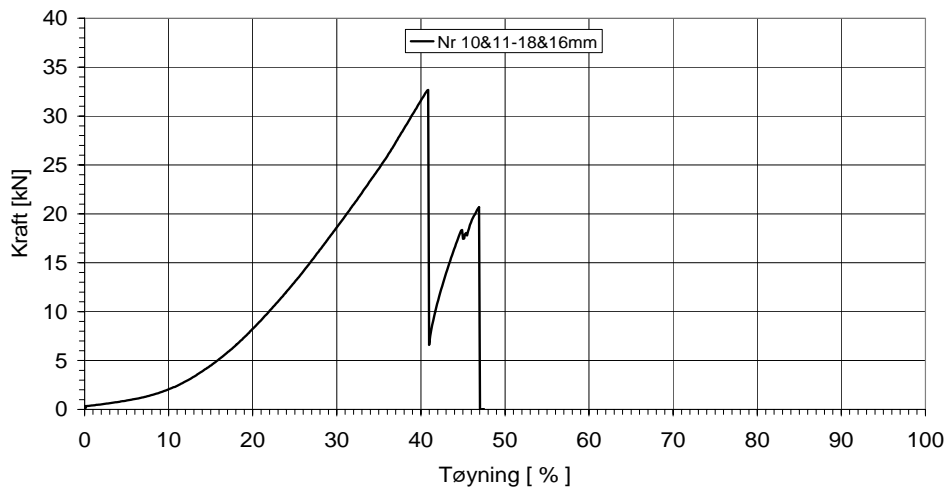


Fig. 23 Test nr.17 – Brukt 18/16 mm spleiset flyte-/synketau – Mørenot/”Megaline”

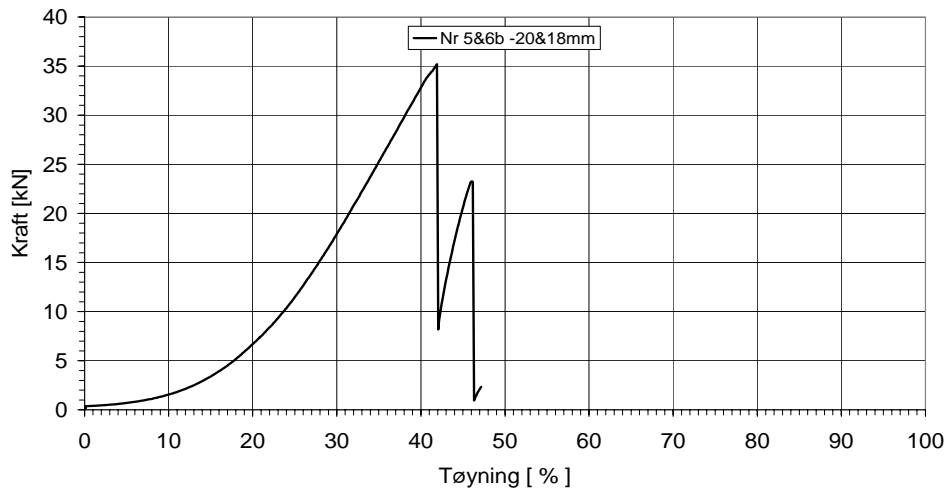


Fig. 24 Test nr.18 – Brukt 20/18 mm spleiset flyte-/flytetau – ”Megaline”, E. Haug

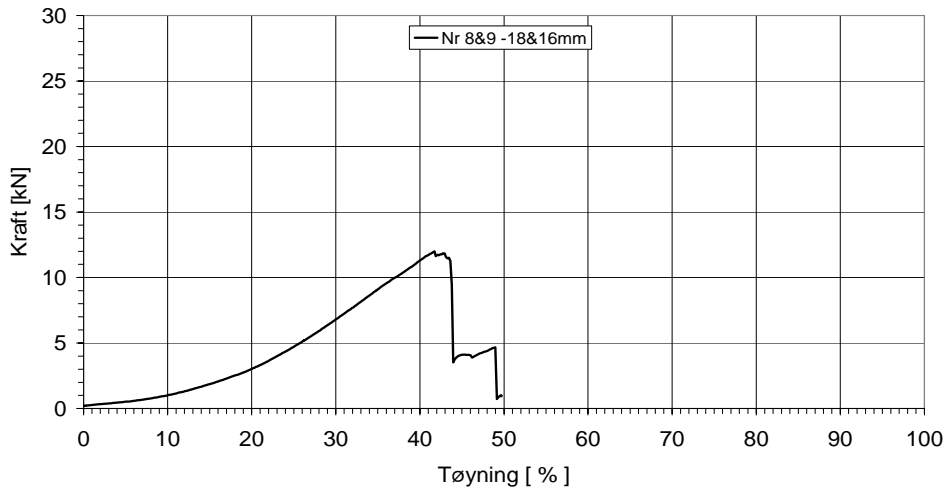


Fig. 25 Test nr.19 – Brukt 18/16 mm spleiset flyte-/flytetau – "Megaline", E. Haug

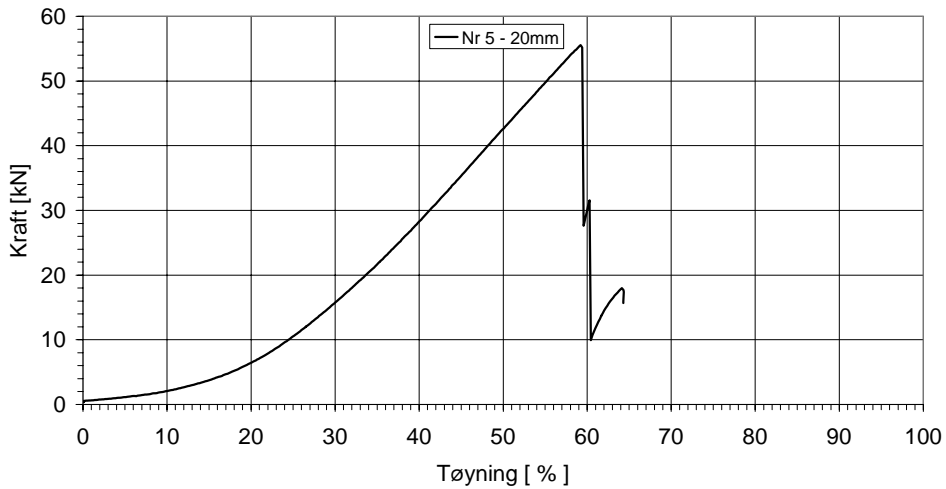


Fig. 26 Test nr.20 – Brukt 20 mm flytetau – "Megaline", E. Haug

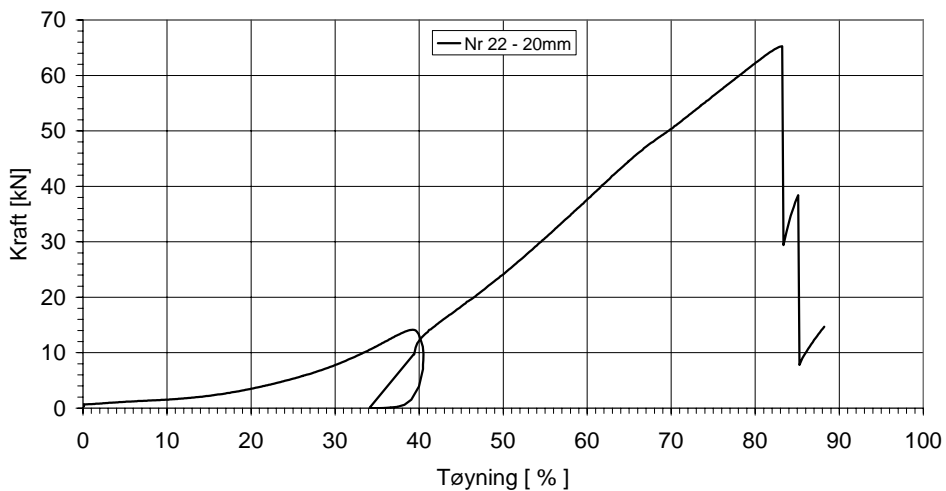


Fig. 27 Test nr.21 – Ubrukt 20 mm flytetau – "Megaline", E. Haug

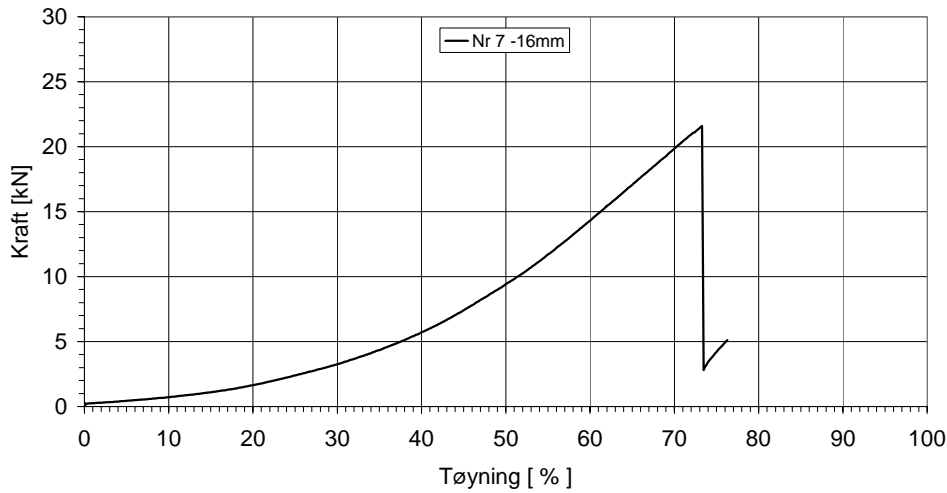


Fig. 28 Test nr.22 – Brukt 16 mm flytetau m/flytekjerne – Mørenot

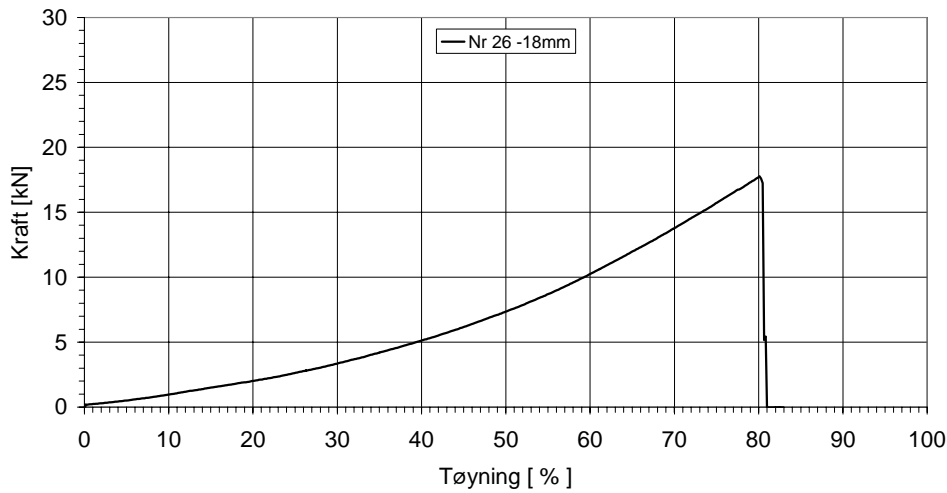


Fig. 29 Test nr.23 – Ubrukt 18 mm flytetelne – "Polarflyt", Frøystad

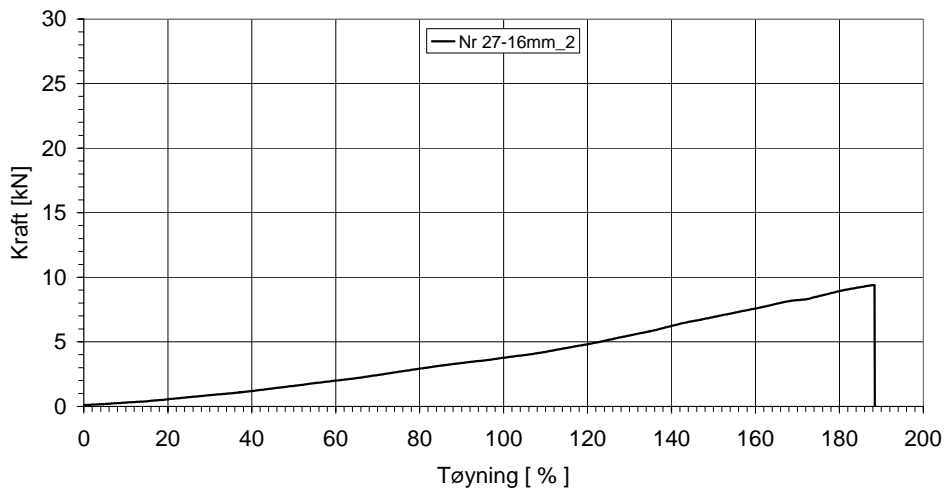


Fig. 30 Test nr.24-2 – Ubrukt 16 mm flytetelne – "No. 7", Ukjent finsk fabrikk

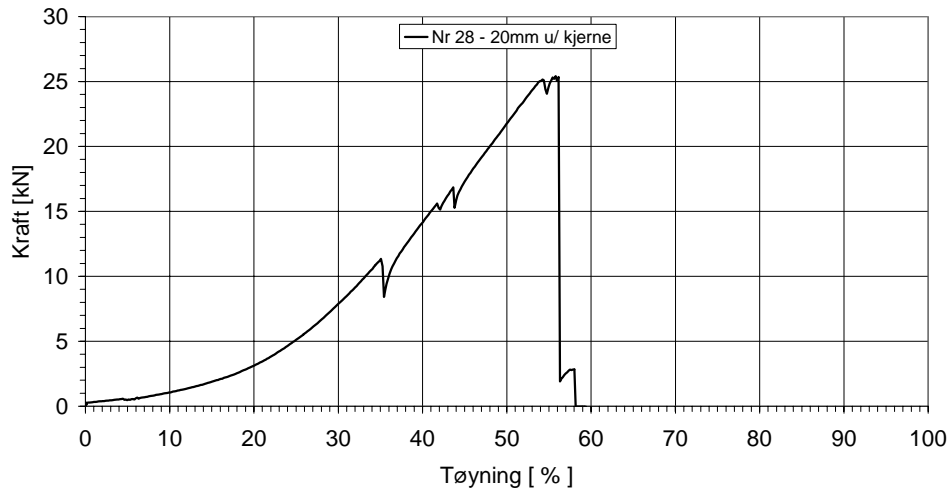


Fig. 31 Test nr.25 – Brukt 20 mm flytetelne u/kjerne – ”Scanflyt”, Mørenot

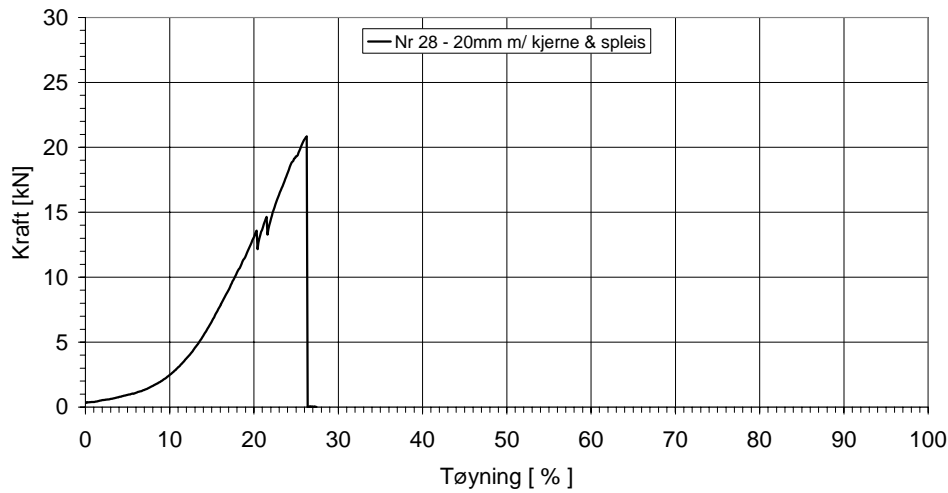


Fig. 32 Test nr. 26 – Brukt 20 mm flytetelne – ”Scanflyt”, Mørenot

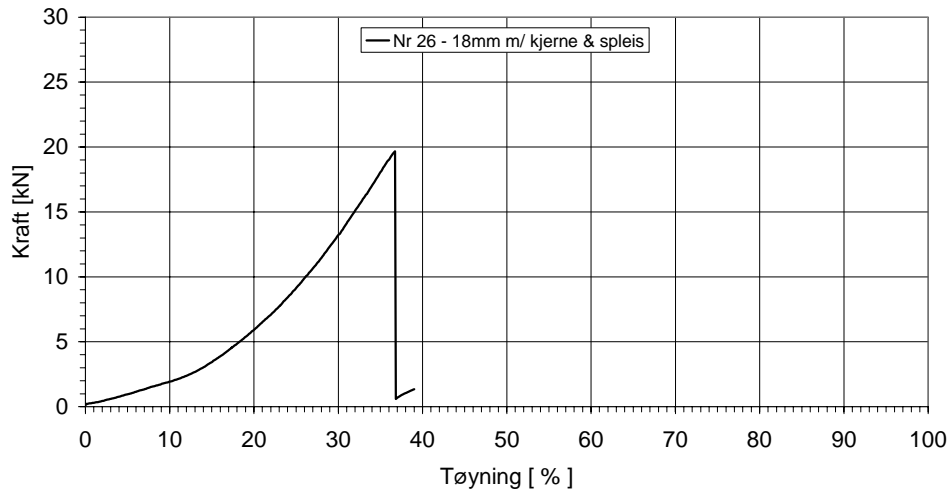


Fig. 33 Test nr. 27 – Ubrukt 18 mm flytetelne – ”Polarflyt”, Frøystad

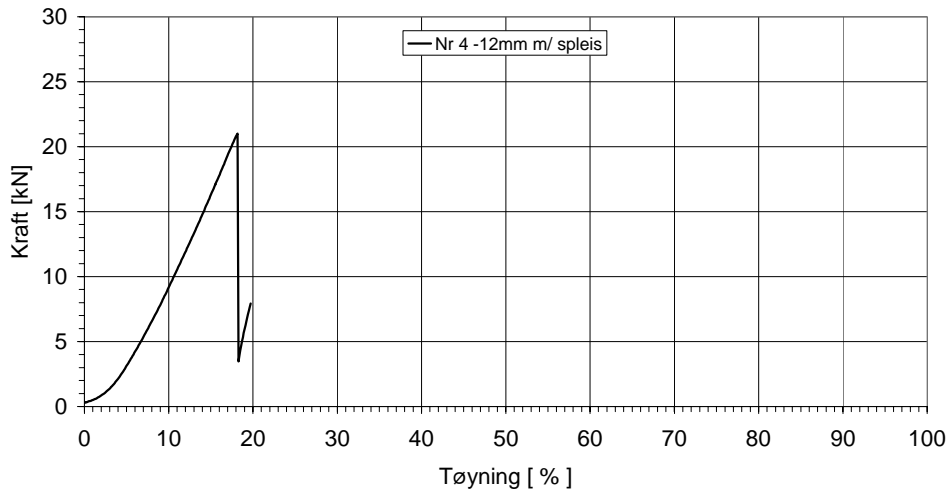


Fig. 34 Test nr. 28 – Brukt 12 mm flytetelne – ”Danline”, Mørenot

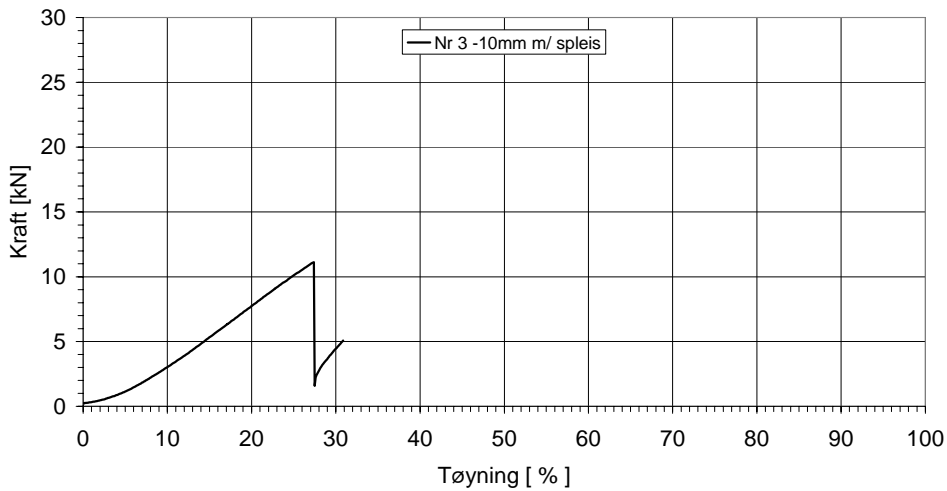


Fig. 35 Test nr.29 – Brukt 10 mm flytetelne – ”Isbjørn”,???????

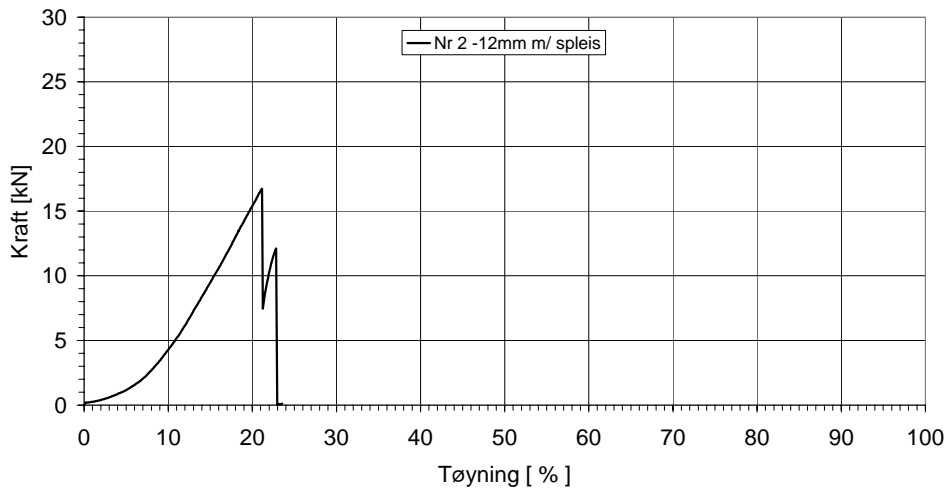


Fig. 36 Test nr.30 – Brukt 12 mm blytelne – Refa

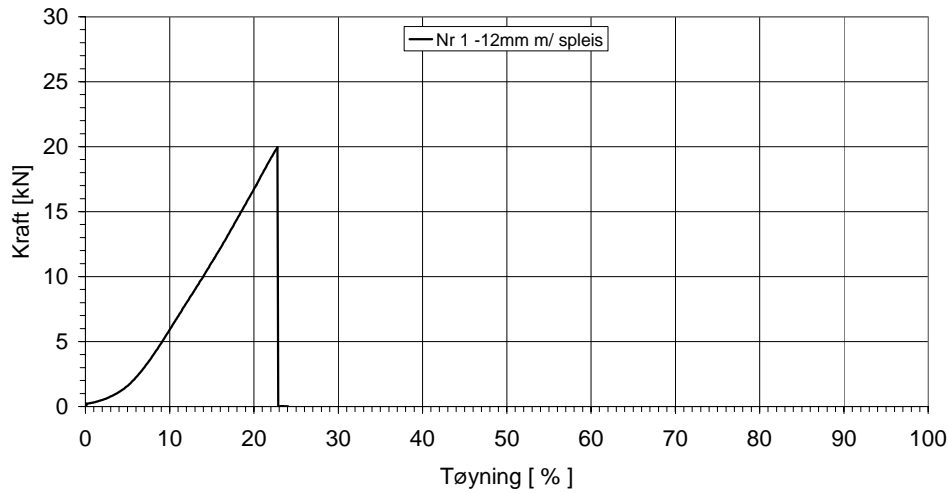


Fig. 37 Test nr.31 – Brukt 12 mm blytelne – ”Danline”, Mørenot

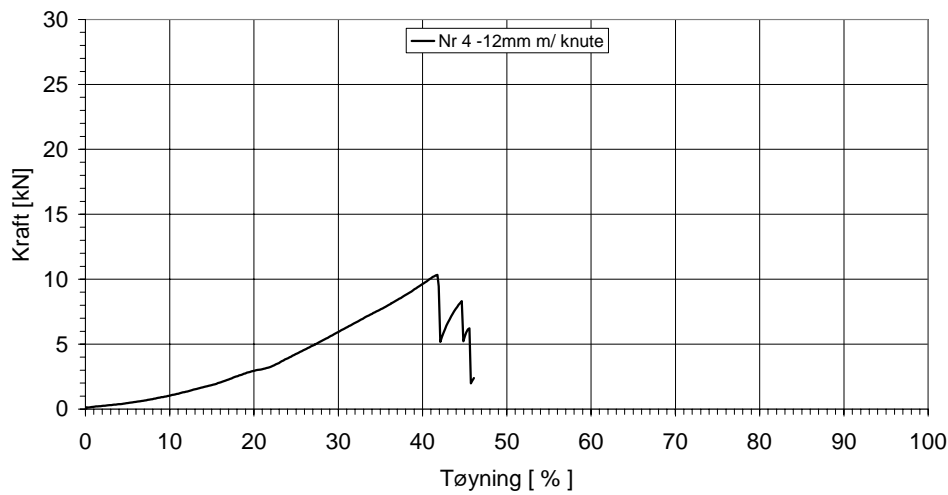


Fig. 38 Test nr.32 – Brukt 12 mm flytetelne – ”Danline”, Mørenot

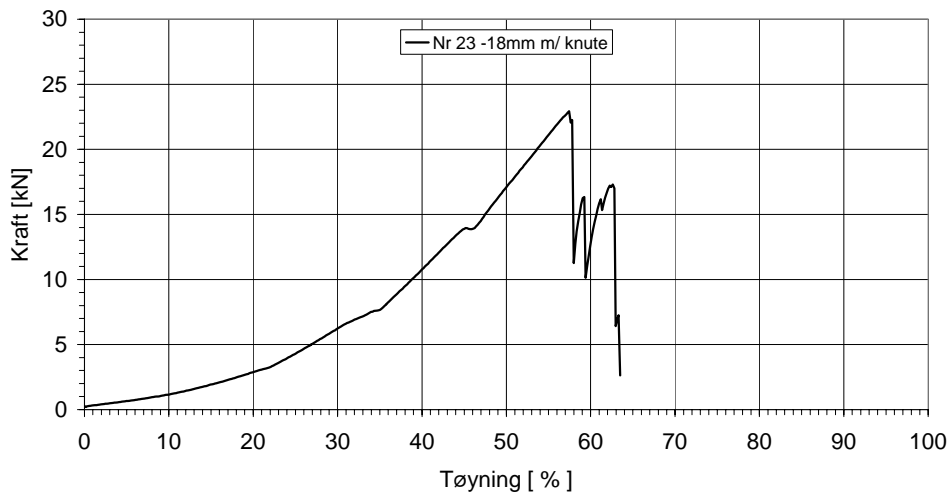


Fig. 39 Test nr.33 – Ubrukt 18 mm flytetau – ”Megaline”, E. Haug

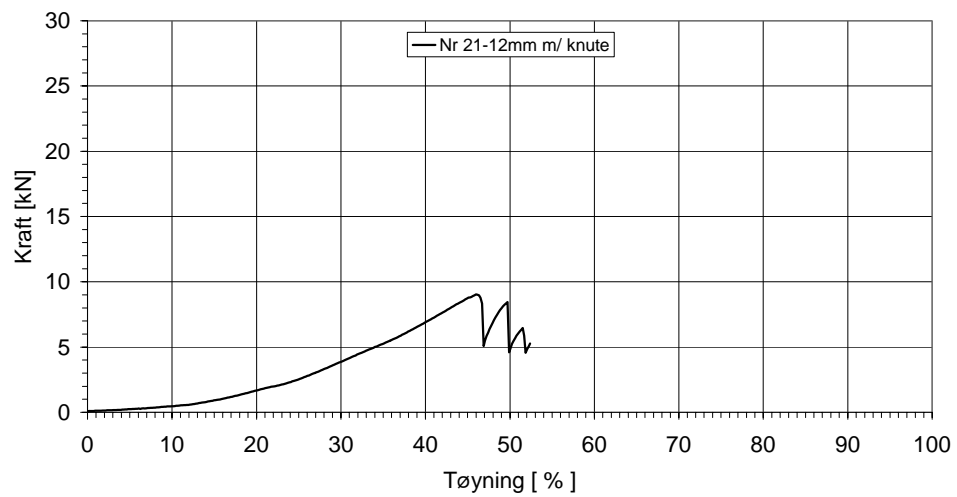


Fig. 40 Test nr.34 – Ubrukt 12 mm flytetau – ”Danline”, Mørenot