Kamstenger B500NA

1. Orientering

1.1 Generelt

Kamtråd fremstilles etter kravene gitt i Norsk Standard NS 3576 «Armeringsstål. Mål og egenskaper Del 1: Kamstenger klasse NA»

1.2 Karakteristikk av produktet

Varmvalset valsetråd kaldtrekkes til mindre diameter før det i et kaldvalseverk forsynes med tre rekker utstikkende kammer fordelt rundt omkretsen. Kamstenger er følgelig et kaldbearbeidet stål.

1.3 Bruksområde

Kamtråd brukes til armering i betongkonstruksjoner og som slakk armering i spennbetongkonstruksjoner.
Kamtråd brukes til produksjon av våre sveisede armeringsnett og kommunalvarearmering.
Kamtråd kan også leveres på kveil for senere retting, evt. bøying og kapping, f.eks. i bøyleautomater.

1.4 Godkjenning

Vår produksjon av kamtråd er underlagt sertifisering av Kontrollrådet Klasse K.
Standardens krav til tråden gjelder for ferdig rettet tråd. Prøving skal derfor skje etter at tråd i kveil er rettet.

2. Produktbeskrivelse

2.1 Utgangsmateriale

Stålet skal ikke ha større innhold av henholdsvis karbon, fosfor, svovel eller nitrogen enn gitt i tabell 1.

Tabell 1. Maksimalt innhold av grunnstoffer.
Verdier i % (masse).

Grunnstoff:	C	P	S	N*
Stykkanalyse	0,24	0,055	0,055	0,014

* Brukes tilstrekkelig mengde nitrogenbindende stoffer, kan stålet inneholde opp til 0,019% N.

2.2 Produksjonsmåte

Den trukne tråden passerer tre valser plassert i 120° vinkel som i kald tilstand valser inn tre rekker utstikkende kammer rundt trådens omkrets.
Deretter spoles tråden opp.

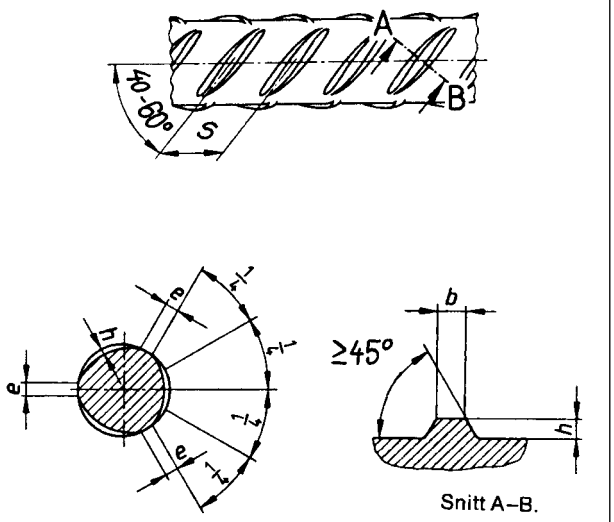
2.3. Dimensjoner og masser

Ifølge standarden leveres kamtråd i syv forskjellige nominelle diametre.
Masser med tillatte avvik og tverrsnittsarealer er vist i tabell 2.

Tabell 2. Masse og tverrsnittsareal.

Nominell diameter Ø mm	Masse pr. lengde g/m	Tillatt avvik g/m	Nominelt tverrsnittsareal mm²
5	154	+/÷9	19,6
6	222	+/÷13	28,3
7	302	+/÷18	38,5
8	395	+/÷24	50,3
10	617	+/÷28	78,5
12	888	+/÷40	113,0

2.4 Utseende
Tråden skal ha tre kamrekker rundt omkretsen.
Se figur 1.



Figur 1. Kamtråd.

En av de tre kamrekkene skal ha motsatt helning av de andre. Kamvinkelen målt mellom trådens lengdeakse og kammens lengdeakse skal være mellom 40 og 60°. Kammene skal gradvis avta mot null mot endene. Kamflatens helningsvinkel mot trådens overflate skal være minst 45°, og overgangen skal være avrundet.
Summen av den ikke kammede del av omkretsen (3e) skal være høyst 20% av hele omkretsen. Kravet til relativt kamareal er det samme som for kamstenger med tilsvarende stangdiameter. Hvis kammene tilfredsstiller kravene i tabell 3, er det ikke nødvendig med mer detaljert kontrollberegning.

Tabell 3. Kammål ved forenklet påvisning.
Mål i millimeter.

Nominell tråddiameter mm	Kamhøyde h min.-max.	Kamavstand C min.-max
5	0,2-0,5	2,5-5,0
6	0,3-0,6	3,0-6,0
7	0,3-0,7	3,5-7,0
8	0,4-0,8	4,0-8,0
10	0,5-1,0	5,0-8,0
12	0,6-1,2	6,0-9,6

I tabellen angir h kamhøyden målt på midten av kammens lengde.
C angir senteravstanden mellom to nærliggende kammer i samme kamrekke.

2.5 Merking
Kamtråd gjenkjennes raskt ved sitt utseende med tre kamrekker og ingen langsgående ribber.
Ved sveisede nett vil hver bunt ha en merkelapp som blant annet angir duktilitetsklasse.
Kamtråd levert i kveil på minst 500 kg skal ha en merkelapp som angir produsent, standardens nummer, duktilitetsklasse, nominell diameter og referansenummer som viser til produsentens prøvingsrapport.

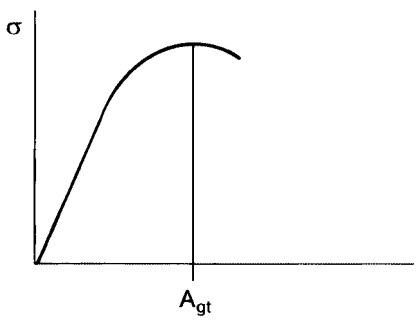
2.6 Betegnelse N
Kamtråd NS3576-1-B500NA-nom.diam.

3. Egenskaper

NS 3576-1 for Kamtråd krever følgende:

3.1 02-grense
Karakteristisk 02-grense skal være minst 500 N/mm^2. Som karakteristisk verdi brukes 5% fraktil ved 90% sannsynlighet.
Ingen enkeltverdi skal underskride 485 N/mm^2 eller overskride 650 N/mm^2.

3.2 Duktilitet
Karakteristisk grensetøyning ved maksimal kraft, Agt skal være minst 2,5%.
Karakteristisk verdi for forholdet mellom strekkfasthet og 02-grense skal minst være 1,05.
Ingen enkeltverdi skal underskride 1,03.
Som karakteristiske verdier brukes 10% fraktil ved 90% sannsynlighet.
Figur 2 viser definisjon av Agt.



Figur 2. Grensetøyning ved maksimal kraft.

3.3 Bøyeegenskaper

Uten å vise tegn til riss ved visuell bedømming uten hjelpemidler skal tråden tåle å bøyes 180° om en dor med diameter som gitt i tabell 4.

Tabell 4. Dordiametre ved bøyeprøving.
Mål i millimeter.

Nominell tråddiameter:	5	6	7	8	10	12
Dordiameter:	12	16	20	20	25	32

4. Bruk av B500NA

4.1 Bruksregler generelt

Vi foreslår at følgende legges til grunn ved bruk av B500NA.

4.2 Heftfasthet

Ved bestemmelse av dimensjonerende heftfasthet etter punkt 12.8.5 i NS 3473 foreslår vi at faktoren k settes lik 1,4 som for kamstenger.

4.3 Plassering og skjøting

I forhold til punktene 17.1 og 17.2 i NS 3473 foreslår vi at B500NA betraktes som kamstenger.

4.4 Bøying

Bøyeregler er gitt i punkt 17.3 i NS 3473. B500NA materialprøves om de samme bøyedorer som sveisede armeringsnett. De bøyedordiametre som er gitt for nett, kan derfor brukes.
B500NA skal ikke ha lavere temperatur enn ÷10°C når den bøyes.

Vanlig bøying

Tabell 5. Tillatt dordiameter, uten påvisning etter pkt. 12.9.5 (tabell 14 i NS 3473).
Mål i mm.

Armerings-type	Tråddiametre					
	5	6	7	8	10	12
B500NA	100	125	160	160	200	250

Minste bøyedordiameter:

Tabell 6. Minste tillatte dordiameter.
(Tabell 16 i NS 3473)
Mål i mm.

Armerings-type	Tråddiametre					
	5	6	7	8	10	12
B500NA	25	32	32	40	50	63

Ombøying etter utretting:

Tabell 7. Minste tillatte dordiameter for armering som skal ombøyes eller utrettes.
(Tabell 18 i NS 3473)
Mål i mm.

Armerings-type	Tråddiametre					
	5	6	7	8	10	12
B500NA	50	63	63	80	100	125

NB: B500NA skal ikke varmes opp ved utretting eller ombøying!

4.5 Sveising

B500NA er et kaldbearbeidet stål som ikke egner seg til smeltesveising. Motstandssveising kan under kontrollerte forhold, slik at de krav som stilles til sveising og selve grunnmaterialet kan oppfylles.

4.6 Oppvarming

Som tidligere nevnt er B500NA et kaldbearbeidet stål som kan tape fasthet ved oppvarming. Bøying, utretting eller ombøying må derfor skje ved normale temperaturer.

4.7 Rasjonalisering

Bruk av B500NA i kveil gjør det mulig å bruke automater for utretting og bøying av armering. Man kan da regne med å oppnå større nøyaktighet i lengder eller bøyeformer enn ved manuell bearbeiding, arbeidet går raskere og kapp og spill reduseres sterkt pga. de lange lengder hver kveil inneholder.

5. Distribusjon

5.1 Salgsapparat

B500NA i kveil selges gjennom forhandlere.

5.2 Kveiler

Kveilene inneholder ca. 2,3 tonn kamtråd.

6. Teknisk service

For teknisk bistand, kontakt vår markedsførings-avdeling.

7 Steel Service AS

Vitaminveien 5b
Postboks 59 Grefsen
0409 OSLO

Telefon:
+47 233 93 800

Org. nr.:
No 980 345 106 MVA

Bank:
SE-Banken
9750.10.01108