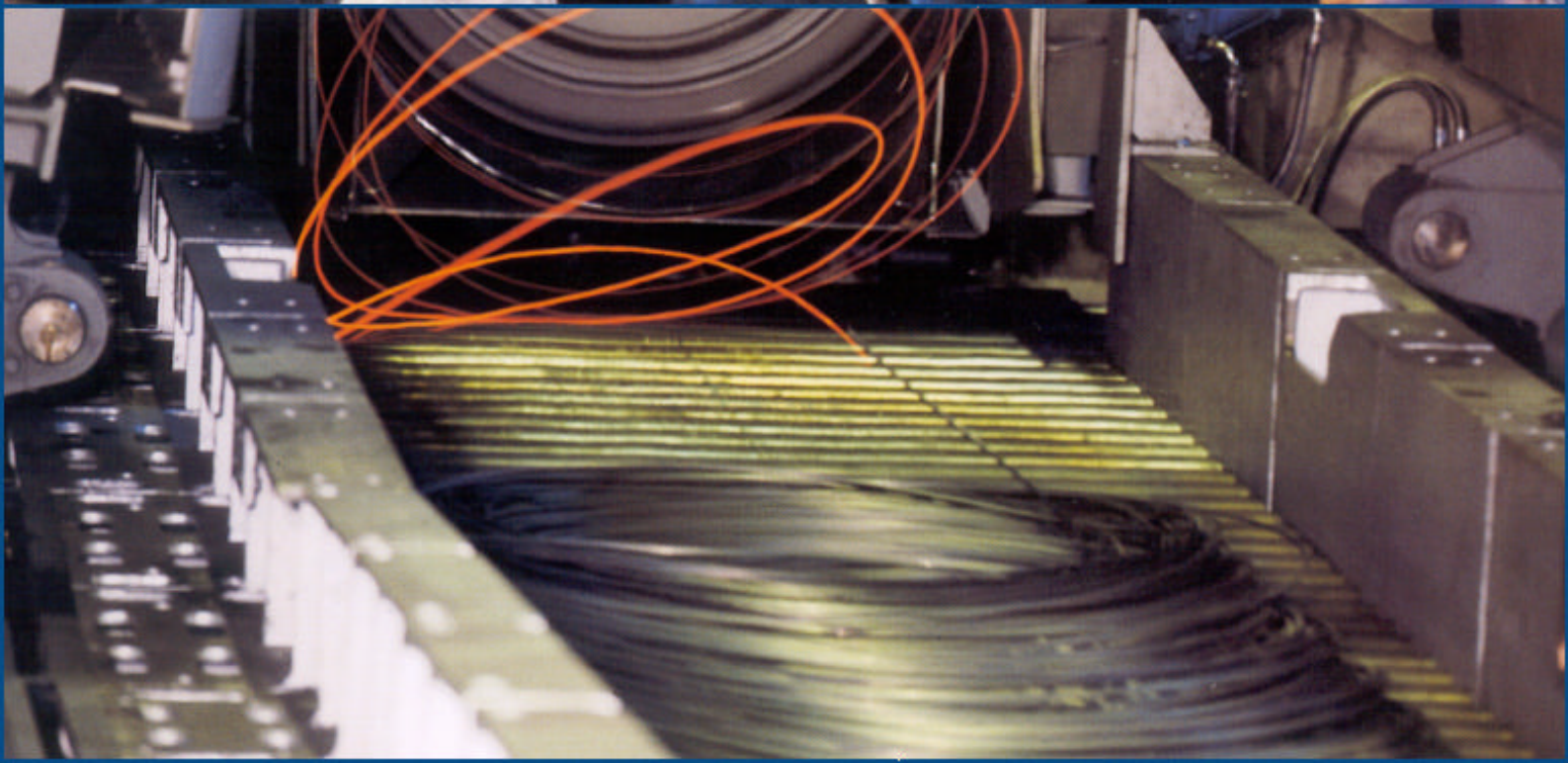


# Varmvalsad armering

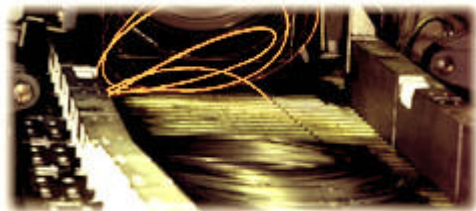


# Innehållsförteckning

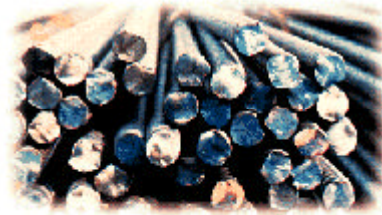
<b>Allmän information .....</b>	<b>sid 3</b>
Normer	
Produktkaraktär	
Godkännande	
Användningsområde	
<b>Armeringsstål i raka längder .....</b>	<b>sid 4</b>
Leveranssätt	
Diametrar och vikter	
<b>Kamstål i ring .....</b>	<b>sid 4</b>
Diametrar och vikter	
<b>Egenskaper .....</b>	<b>sid 5</b>
Sträckgräns	
Gängning	
Beteckning	
Svetsning	
Kamstångernas yttermått	
<b>Utgångsmaterial .....</b>	<b>sid 5</b>
<b>Produktionssätt .....</b>	<b>sid 6</b>
<b>Utseende .....</b>	<b>sid 7</b>
Ks600ST	
Märkning	
<b>Svensk byggstandard .....</b>	<b>sid 8</b>
SBS - Svensk Byggstälkontroll AB	
<b>Nationellt anpassningsdokument .....</b>	<b>sid 8</b>
NAD	

# Varmvalsad armering

B500BT, Ks600ST, Ss260S.



*Kamstål i ring*



*Armeringsstål i raka längder*

## Normer

Armeringsstål framställs och dimensioneras efter kraven i BKR 94 och BBK 94 samt i Nationellt anpassningsdokument, NAD(S), till den europeiska förststandarden SS-ENV 10 080. SS-ENV 10 080 får tillsammans med detta NAD(S) användas vid uppförande av byggnader och tillbyggnader.

## Produktkaraktär

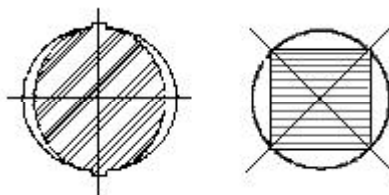
Kamstänger har vanligtvis två sidor med utstickande kammar samt två längsgående fenor. På klenare diametrar 8 - 12 mm kan även 4-sidigt kamutförande utan längsgående fenor förekomma. Kamstängerna tillverkas enligt TEMPCORE-förfarandet med kontrollerad kylning och anlöpning. Denna metod ger ett hållfast och segt stål med en kemisk sammansättning som ger god svetsbarhet. TEMPCORE-tillverkade kamstänger har goda bockegenskaper även vid låga temperaturer. Vid valsning av Ss260S vattenkyls inte stängen, utan får sina egenskaper genom den kemiska sammansättningen och stängens tvärsnitt uppvisar en homogen sammansättning.

## Godkännande

Celsa Steel Service är anslutet till SBS-kontrollen som leverantör av armeringsprodukter. Svensk Byggstälkontroll övervakar tillverkningskontrollen av stål för byggkonstruktioner. För armeringsprodukter som underkastas tillverkningskontroll enligt SBS tillämpningsbestämmelser erfordras endast begränsad mottagningskontroll på arbetsplatsen.

## Användningsområde

TEMPCORE-kamstänger används som kraftupptagande armering och sprickarmering i betongkonstruktioner.



*Principsnitt av kamstål i raka längder och kamstål i ring*

## Armeringsstål i raka längder

### Leveranssätt

Lagerlängd för kamstänger är 12 m. Längder från 6 - 18 meter kan levereras mot specialorder. Längdtolerans för 12 m stänger är +/-100 mm. Snävare toleranser kan levereras mot specialorder. Vid leverans av lagerlängder kan 10% av stängerna ha längder ned till 6 m. Stängerna levereras i ca 1-tons kranbuntar. För mindre diametrar är kranbuntarna delade i småbuntar på ca 200 kg.



### Diametrar och vikter

Som standard levereras kamstänger och Ss260S i åtta olika nominella diametrar. Vikter med tillåten avvikelse och tvärsnittsareor framgår av tabellen nedan.

#### B500BT, Ss260S

Nominell Diameter Ø mm	Vikt/längd Kg/m	Tillåten Avvikelse g/m	Nominell tvärsnittsarea mm <sup>2</sup>
6	0,222	± 30	28,3
8	0,395	± 30	50,3
10	0,617	± 30	78,5
12	0,888	± 45	113
14	1,21	± 55	154
16	1,58	± 80	201
20	2,47	± 125	314
25	3,85	± 155	491
32	6,31	± 250	804

#### Ks600ST

Nominell Diameter Ø mm	Vikt/längd Kg/m	Tillåten Avvikelse g/m	Nominell tvärsnittsarea mm <sup>2</sup>
12	0,954	± 55	113
16	1,67	± 80	201
20	2,59	± 125	314
25	4,02	± 160	491

## Kamstål i ring

Det fyrkantiga tvärsnittet ger kamstål i ring flera produkt- och användarfördelar.

Kärnans fyrsidiga profil samt de fyra kammarna ger ett absolut runt tvärsnitt på stängen. Därför minskar risken för t ex skevhet vid bearbetning av kamstål. Därmed ger kamstål i ring optimal kvalitetssäkring, t ex avseende radiens korrekthet. Vid böckning föreligger ingen risk för att kammen trycks in i stängen med brottanvisning som följd. Kamstål i ring ger också bättre ekonomi tack vare mindre spill vid klippning. Dessutom är kamstål i ring, särskilt vid klenare diameter, speciellt tåligt mot omild hantering och transport.

Kamstål i ring	Diameter Ø mm	Vikt per ring - kg
Ej omspolad	6 - 12 (14)	Ca 1 750
Omspolad	6 - 12 (14)	Max 3 000



Illustration som visar kamstålet med ett fyrsidigt utseende.

### Diametrar och vikter

Som standard levereras kamstänger i ring i fyra olika nominella diametrar. Vikter med tillåten avvikelse och tvärsnittsareor framgår av tabellen nedan.

#### B500BT

Nominell Diameter Ø mm	Vikt/längd Kg/m	Tillåten Avvikelse g/m	Nominell tvärsnittsarea mm <sup>2</sup>
8	0,395	± 30	50,3
10	0,617	± 30	78,5
12	0,888	± 45	113
14	1,21	± 55	154



## Egenskaper

### Sträckgräns

Karakteristisk övre sträckgräns betecknas ReH.  
Sträckkraft beräknas på nominell tvärsnittsarea.

### Gängning

Till gängning av Tempcorestål rekommenderas konformade gängor för att bibehålla stålets kraftupptagande förmåga.

### Beteckning

Kamstängernas beteckning, t ex B500BT - 16 mm anger: /  
B = "Byggstål" (jfr. Baustahl) / 500 = karakteristisk övre sträckgräns / B = klass / T = termiskt framställt (TEMPCORE-processen).

### Svetsning

TEMPCORE-kamstänger har låg kolhalt och en kemisk sammansättning som ger god svetsbarhet. Vi hänvisar till vår broschyr "Svetsning av TEMPCORE-kamstål", som ger riktlinjer och svetsparametrar för olika svetsmetoder.

### Kamstängernas yttermått

Dras kamstängerna genom hål, t ex stålplattor, måste stängens maximala diameter kännas till. Används värdena i tabell 6, är man på den säkra sidan.

<b>Norm stängdiameter</b>	8	10	12	16	20	25	32
<b>Max stängdiameter</b>	10	12	15	20	24	30	39

Maximal stängdiameter (mätt i mm).

## Utgångsmaterial

Allt varmvalsat armeringsstål uppfyller med god marginal kraven enligt BBK 94 för svetsbarhet. Övre gränsvärden för kolhalt och kolekvivalent som gäller enligt BBK 94 för att armeringen ska betraktas som svetsbar är:

	<b>Skarvsvetsning</b>	<b>Häftsvetsning</b>
Kolhalt C	0,24 %	0,24 % för $\varnothing \leq 20$ 0,20 % för $20 < \varnothing \leq 32$
Kolekvivalent CEV	0,55	0,50

Celsa Steel Services stål är skrotbaserat. Det låglegerade utgångsmaterialet har en kolhalt av ca 0,17%.

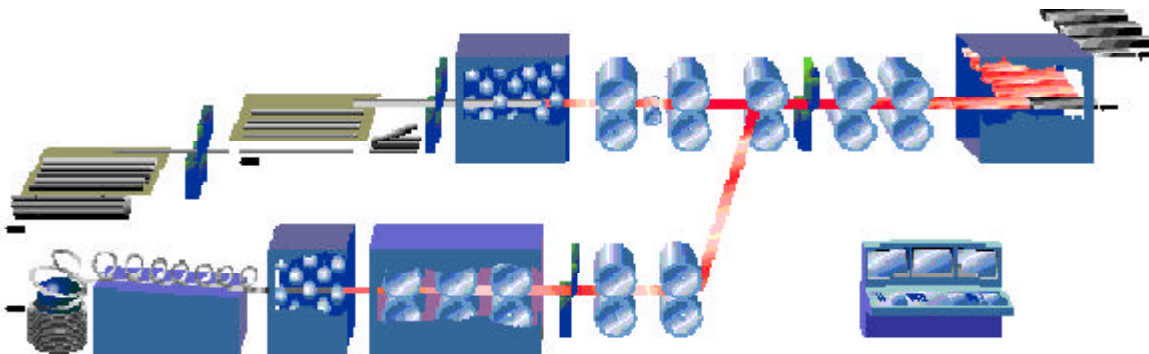
## Produktionssätt

Stålet varmvalsas på konventionellt sätt. När stängerna lämnar det sista valsparet, har det en temperatur på ca 1000°C. Stängerna passerar därefter genom en speciell kyllåda, i vilken stängytorna högtryckspolas med stora mängder vatten. Genom att stängernas ytskikt snabbkyls får de en ytterzon av martensit. Stängernas yttemperatur har sjunkit till ca 300°C när de lämnar kyllådan, varefter kärnans överskottsvarme tränger ut genom ytskiktet och anlöper martensiten. Processen kallas TEMPCORE, eftersom stängerna anlöps (TEMP-ererade) av värmen från stängens kärna (CORE).

TEMPCORE-processen ger stängen en seg kärna av perlit och ferit, en övergångszon och ett yttre skikt av anlöpt martensit.

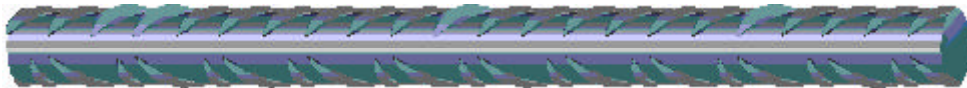


Framställning av det moderna seghärdade armeringsstålet



## Utseende

B500BT-stålet kännetecknas av att de snedställda kammarna på stängens ena sida har alternativt olika lutningar.



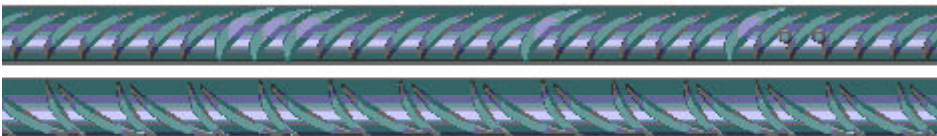
De snedställda kammarna på stängens ena sida har olika lutningar.

### Ks600ST

Ks600ST skiljer sig från övrigt kamstål genom att kammarna är placerade tätare, är mera "fyllda" och har samma lutning jämfört med det mera allmänna 500-stålet.

### Märkning

Kamstängerna kännetecknas av tvärkammar på båda sidorna med längsgående fenor emellan. Ena stängsidan är märkt med tjocka och tunna kammar samt vårtor med ca 1 m mellanrum, vilket anger producerande verk. Våra kamstänger är märkta enligt nedan.



**B500BT**; Kamgruppmarke 6+5

**Celsa Armeringsstål AS**, MO i Rana, Norge

Produktcertifikat A1/001

Varje stångbunt på minst 1000 kg har en märkbricka som anger tillverkare, stålsort, nominell diameter och chargennummer.

## Svensk byggstandard

SBS - Svensk Byggstålkontroll AB

Celsa Steel Service är anslutet till SBS-kontrollen, vilket betyder att företagets produkter uppfyller fordringarna i BKR 94 och BBK 94.

Svensk Byggstålkontroll, SBS, övervakar tillverkningskontrollen av stål för byggnadskonstruktioner. Armeringsprodukter som lyder under tillverkningskontrollen enligt Svensk Byggstålkontrollens tillämpningsbestämmelser behöver endast en begränsad byggkontroll på arbetsplatsen.

SBS ingår i Nordcert AB som är ackrediterat att genomföra certifieringar enligt SBS och BBC's regler.



## Nationellt anpassningsdokument

NAD

För att anpassa de europeiska standarderna till de nationella regelsystemen har varje land gett ut ett nationellt anpassningsdokument, NAD. Detta NAD(S), till SS-ENV 10080 innehåller:

- hänvisning till standard
- ändringar, tillägg och alternativ
- kommentarer



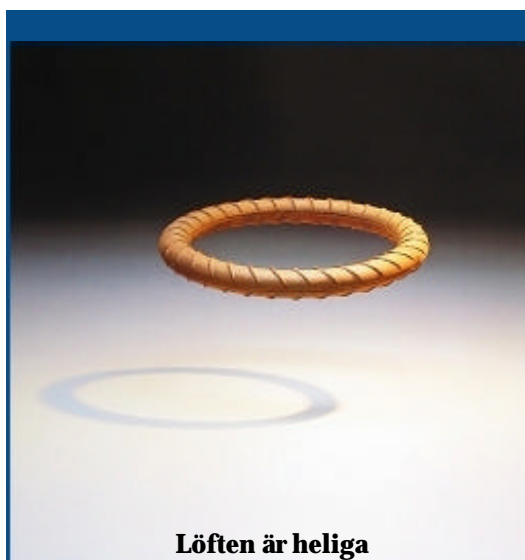


Celsa Steel Service AB  
Box 119  
301 04 Halmstad  
Tel. 035-15 40 00  
Fax. 035-10 29 26

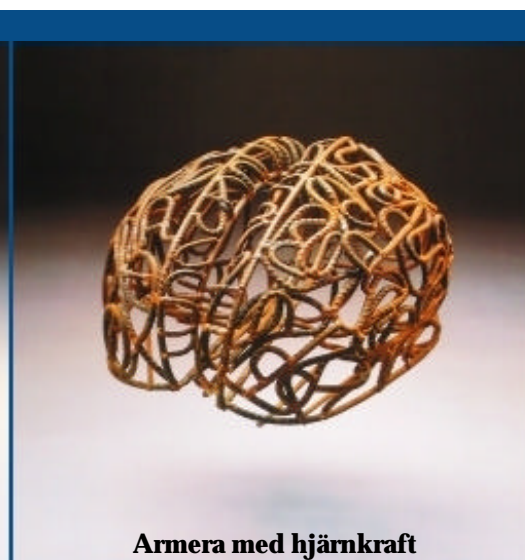
Celsa Steel Service AB  
Halvtumsgatan 4  
421 36 Västra Frölunda  
Tel. 031-45 96 20  
Fax. 031-45 96 21

Celsa Steel Service AB  
Box 127  
781 22 Borlänge  
Tel. 0243-668 60  
Fax. 0243-668 69

Celsa Steel Service AB  
Norra Obbolavägen 89  
904 22 Umeå  
Tel. 090-12 43 70  
Fax. 090-12 43 71



**Löften är heliga**



**Armera med hjärnkraft**



**Kärleken förstärker**



**Oändliga möjligheter**



**Värna om enkelheten**



**Släpp tanken fri**