

SPECIALSTÅL



BE GROUP

BE STRONGER WITH BE



INNEHÅLL

Rätt stålsorter i rätt utförande ...	sid 4
Materialegenskaper	sid 7
Kemisk sammansättning och mekaniska värden	sid 8
Ämnesrör	sid 11
Förbättra din produktion	sid 14
Måttsättning	sid 15
Färgmärkning lagerstandard .	sid 15
Toleranser för axlar	sid 16
Jämförelsetabell för hårdhet...	sid 17
Certifikat	sid 18

FRAMTIDENS VERKSTADSFÖRETAG BEHÖVER EN STARK PARTNER

För dig som arbetar inom verkstadsindustrin är specialstålet en av de viktigaste råvarorna. God tillgång till högklassigt stål för skärande bearbetning är avgörande för produktiviteten och tillväxten i ditt företag och i hela verkstadssektorn.

Därför är det av strategisk betydelse att du väljer en leverantör av specialstål som kan säkerställa tillgången till rätt stålråvara i tillräcklig mängd, i rätt tid och till rätt pris. BE Group är en sådan leverantör. Vi siktar på att vara den bästa leverantören för våra kunder.

EN INTERNATIONELL AKTÖR MED BLÅGULT HJÄRTA

BE Group hette tidigare Bröderna Edstrand och har försett svenska verkstadsföretag med specialstål sedan 1992. Idag finns vi representerade över hela Europa med inköps-, produktions- och försäljningskontor i 9 länder. Genom vårt europeiska nätverk har du som är kund tillgång till de bästa inköpskanalerna för högkvalitativt specialstål till konkurrenskraftiga priser.

Hjärtat hos BE Group är fortfarande blågult. Det är du och dina kollegor inom den svenska verkstadsindustrin som är vår viktigaste marknad för specialstål. Därför fokuserar vi våra resurser på att öka konkurrenskraften hos våra inhemska verkstadsföretag.

KUNDSTYRD LAGERHÅLLNING

Det första och viktigaste vi satsar på är att ha rätt specialstål på lager så att du kan få den råvara du behöver levererad utan dröjsmål. På vårt centrallager i Norrköping är det kundernas behov som styr innehållet. Här finns ett tusental unika artiklar och vi ser hela tiden över sortimentet för att garantera bästa möjliga tillgänglighet för dig och dina branschkollegor.



PROCESSFÄRDIG RÅVARA

Du kan även beställa ditt specialstål kapat och klart från BE Group. Det betyder att du får ett råmaterial som kan gå direkt in i din tillverkning. Med rätt nivå på förproduktionen kan du spara en hel del tid och pengar. Vår produktionsanläggning i Norrköping har utrustning för bandkapning, höghastighetskapning, blästring och trumling, som ger exakta toleranser och hög ytnoggrannhet.

SMART LOGISTIK

Genom att utnyttja BE Groups logistiklösningar kan du minska kostnaderna i ditt eget lager utan att minska din leveransberedskap. Våra lagersystem och vår effektiva distribution säkerställer att du får högsta tänkbara driftseffektivitet och hjälper dig till en smidig produktionsstyrning.



RÄTT STÅLSORTER

Framtiden kräver att du har en nytänkande partner med rätt stålsorter i sitt sortiment. I takt med den tekniska utvecklingen tillkommer nya stålsorter medan gamla fasas ut. Med BE Group som partner kan du vara säker på att du har tillgång till de stålsorter du behöver idag och kommer att behöva i morgon.

KONSTRUKTIONSTÅL

Allmänna konstruktionsstål används främst i svetsade och icke svetsade konstruktioner med måttliga hållfasthetskrav. Beroende på användningsområde prioriteras olika egenskaper, som svetsbarhet och bearbetningsbarhet. Stål som används i maskinkonstruktioner ges vanligtvis den slutliga formen genom skärande bearbetning, varför maskinbearbetbarhet prioriteras. Ett vanligt allmänt konstruktionsstål är S355J2 (fd SS2172).

Mikrolegerade konstruktionsstål. Genom att tillföra små mängder legeringsämnen ökar man stålets skärbarhet och sträckgräns. Detta gör att man kan använda klenare dimensioner jämfört med ett vanligt konstruktionsstål, utan att behöva göra avkall på hållfasthetskraven. Ett vanligt mikrolegerat konstruktionsstål är S355J2+M Ovako samt Hydax 15 Ovako med 25 % förbättrad skärbarhet.

Legerade seghärtningsstål har hög hållfasthet, god seghet och hög motståndskraft mot utmattning. Dessa stål levereras i seghärdat tillstånd och kan ta upp högre påkänningar än maskinstål och allmänna konstruktionsstål. Därmed kan man dimensionera detaljen slankare vilket ger lägre detaljvikt. Vanliga legerade seghärtningsstål är 42CrMoS4 och 34CrNiMoS6.

Legerade sätthärtningsstål har hög slitstyrka, högt utmattningsmotstånd och hög ythårdhet. Kolhalten är låg och stålet levereras mjukt med god bearbetbarhet. Efter bearbetning sätthärddas detaljen och slipas därefter till färdiga mått. Stålsorten



I RÄTT UTFÖRANDE

används där man kräver en kombination av seghet, slitstyrka, motstånd mot slag- och stötpåkänning samt god utmattningshållfasthet. Ett vanligt legerat säthärdningstål är 16NiCrS4.

YTBEARBETAD STÅNG

Centerlesslipad axel (CEAX) är ett vanligt konstruktionsstål för maskinelement och axlar. Lagerläggs i C45, som är härdbart, samt 20MnV6 som är svetsbart. Tolerans h6–h8.

Automatstål är ett blylegerat stål med mycket god skärbarhet, vilket innebär att man kan tillåta höga skärhastigheter med korta spån och erhåller en bra ytbeskaffenhet. Automatstål levereras i kalldraget utförande med tolerans h9–h11. Stålsort 11SMnPb30+C.

Kalldragen stång är ett material som är framtaget för moderna stångmatade bearbetningsmaskiner. Stålet är kalldraget med tolerans h9.

ÄMNESRÖR

Ämnesrör E470 används vid tillverkning av ihåliga maskindetaljer. Man utgår vanligtvis från ett ämne vars innerdiameter och ytterdiameter ligger så nära slutprodukten som möjligt för att minska både materialåtgång och bearbetningskostnader. Läs mera om ämnesrör på sidan 11.





DIN GUIDE TILL DET OPTIMALA STÅLVALET

Det finns en rad faktorer som du bör fundera över innan du bestämmer dig för den optimala stålsorten till din produkt och den optimala ställeverantören till ditt företag. Innehållet på följande sidor är tänkt att fungera som en guide och referens vid dina kontakter med din specialstålsäljare hos BE Group.

MATERIALEGENSKAPER

Att välja rätt specialstål för tillverkning av en viss konstruktionsdetalj handlar ofta om kompromisser och prioriteringar mellan olika egenskaper. Först och främst måste du ta hänsyn till detaljens hållfasthet, slitstyrka och andra mekaniska egenskaper som krävs i den färdiga konstruktionen. Men du behöver också väga in hur detaljen ska tillverkas. Då kommer egenskaper som skärbarhet, svetsbarhet och hårdbarhet in i bilden.

Det finns ofta mer än en stålsort som passar till din detalj, och det är inte säkert att det är optimalt att använda samma stål som i en tidigare, liknande detalj. Ibland kan det till exempel löna sig att välja ett dyrare stål med bättre skärbarhet för att få ner tillverkningsstid, verktygskostnad eller materialspill.

HÅLLFASTHET

Med hållfasthet menar man normalt sträckgränsen, alltså stålets förmåga att klara en viss belastning utan att deformeras plastiskt. Som tumregel gäller att ju högre legeringsinnehåll desto hållfastare stål. Sträckgränsen för ohärdade stål ökar med ökande kolhalt (C). Vid kolhalter över 0,5 % försämras dock segheten. Därefter måste man välja legerade och hårdbara stål för att få högre hållfasthet. De vanligaste legeringsämnen är krom (Cr), nickel (Ni) och molybden (Mo) i halter på 0,2–2,0 %. Legeringsämnen som mangan (Mn) och vanadin (V) kan också höja sträckgränsen utan att påverka andra egenskaper negativt.

HÄRDHET, SLITSTYRKA

Vanligtvis går hårdhet och slitstyrka hand i hand. För att bedöma slitstyrkan i högre legerade stål måste man också beakta halten legeringsämnen, framförallt kolhalten. Maximal slitstyrka erhålls vid hårdheter på ca 60 HRC, men då är stålet också relativt sprött. För att bibehålla stålets seghet bör man vid denna hårdhet tillämpa ythärdning med en mjuk kärna, till exempel genom sät- eller induktionshärdning. Se sid 17 för jämförelsetabell för hårdhet.

SKÄRBARHET

Stålets skärbarhet avgörs av dess hårdhet. Vid hårdheter mellan 180 och 200 HB är skärbarheten optimal. Under 180 HB kan materialet vara så mjukt att det "kletar" och ytorna blir dåliga. Stål med hårdhet upp till ca 300 HB har oftast acceptabel skärbarhet, men även upp till ca 400 HB förekommer skärande bearbetning. Över 400 HB är man normalt hänvisad till slipning eller gnistbearbetning. Stålets renhet kan också inverka på skärbarheten, liksom speciella legerings tillsatser.

Genom införandet av M-behandlade stål har skärbarheten förbättrats påtagligt. Läs mera om våra skärbarhetsförbättrade stål på sidan 14.

SVETSBARHET

Med svetsbarhet menas hur väl stålet lämpar sig för svetsning utan omfattande förbehandling.

Svetsbarheten försämras med ökande kolhalt och legeringsinnehåll, vilket alltså innebär att stål med högre hållfasthet eller slitstyrka har sämre svetsbarhet. Här kan specialstål indelas i två grupper: Dels allmänna eller mikrolegerade konstruktionsstål, som har god svetsbarhet tack vare låga halter kol (C) och högre halter mangan (Mn). Dels stål anpassade för värmebehandling, till exempel legerade seghärdningsstål, som förutom höga kolhalter även innehåller legeringsämnen som krom (Cr), nickel (Ni) och molybden (Mo), vilket påverkar svetsbarheten negativt.

Svetsbarheten kan bestämmas med hjälp av stålets kolekivalent (CEV) enligt nedanstående formel. Om $CEV < 0,45$ anses svetsbarheten vara god.

$$CEV = C + \frac{Mn}{6} + \frac{(Cr + Mo + V)}{5} + \frac{(Ni + Cu)}{15}$$

HÄRDBARHET

Med hårdbarhet avses ett ståls förmåga att bli hårt efter kylning från härdtemperatur. Varje stålsort kräver en minsta kylningshastighet. Olegerade stål måste kylas snabbast och med ökande legeringshalt kan kylningen göras långsammare. Vanliga kylmedia är, från snabbt till långsamt, vatten, olja och luft. Långsam kylning ger minst form- och dimensionsförändring. Stål som härdats måste anlöpas vid min 120°C direkt efter att den härdade detaljen har kommit ned till rumstemperatur. Anlöpning görs för att lösa ut de höga spänningar som uppkommit vid härdningen. Val av anlöpningstemperatur underlättas genom att använda ett hållfasthets- eller anlöpningsdiagram för det valda stålet.

KEMISK SAMMANSÄTTNING OCH MEKANISKA VÄRDEN

EN S355J2 (SS 2172)							
Kemisk sammansättning %	Stångdiameter mm	Sträckgräns Re min Mpa	Brottgräns Rm Mpa	Brottförlängning A5 min %	Slagseghet J	Temp °C	
C max	0,20	40.....63	335	470...630	21	27	-20
Si max	0,55	>63.....80	325	470...630	20	27	-20
Mn max	1,60	>80...100	315	470...630	20	27	-20
P max	0,035	>100...150	295	470...630	18	27	-20
S max	0,035	>150...200	285	450...630	17	27	-20
		>200...230	275	450...630	17	27	-20

S355J2 är ett allmänt konstruktionsstål. Stålet används i svetsade eller icke svetsade konstruktioner och i enklare axlar med måttliga hållfasthetskrav.

EN S355J2+M Ovako (520 M/SS 2142 M)							
Kemisk sammansättning %	Stångdiameter mm	Sträckgräns Re min Mpa	Brottgräns Rm Mpa	Brottförlängning A5 min %	Hårdhet HB	Slagseghet J	Temp °C
C	< 0,20	25.....70	380	490...630	22	170	-20
Si	< 0,55	> 70...200	350	490...630	20	170	-20
Mn	< 1,6						
P max	< 0,025						
S	0,020 – 0,040						
V	< 0,09						
Ca	> 0,0020						

S355J2+M Ovako (520 M/SS 2142 M) är ett mikrolegerat stål som används där det ställs större krav på hållfastheten än i ett allmänt konstruktionsstål. Stålet har dokumenterat god svetsbarhet och skärbarhet. S355J2+M Ovako (520 M/SS 2142 M) lagerlägges hos BE i SiCa behandlat tillstånd vilket ger stålet mycket god maskinbearbetbarhet. Generellt klarar stålen dessutom slagseghetskravet min. 27J vid -20°C. Används till axlar och är vanligt förekommande inom hydraulikindustrin. Kan sätthärdas om krav på ythårdhet och slitstyrka önskas. Detta material lagerlägges även som centerlesslipad axel och kalldragen stång.

EN S355J2 Hydax 15 Ovako							
Kemisk sammansättning %	Stångdiameter mm	Sträckgräns Re min Mpa	Brottgräns Rm Mpa	Brottförlängning A5 min %	Hårdhet HB	Slagseghet J	Temp °C
C	< 0,20	25 40	345	490...630	22	170	-20
Si	0,15 – 0,55	> 40 80	335	490...630	21	170	-20
Mn	1,00 – 1,60	> 80...200	315	490...630	20	170	-20
P max	0,035						
S	0,090 – 0,150						
V	< 0,09						
Ca	> 0,0020						

EN S355J2 Hydax 15 Ovako (2142) är ett mikrolegerat konstruktionsstål med förhöjd svavelhalt. Stålet har mycket god maskinbearbetbarhet samt har god svetsbarhet. I övrigt lika med EN S355J2.

C45E (SS 1672)						
Kemisk sammansättning %	Tillstånd	Stångdiameter mm	Sträckgräns Re min Mpa	Brottgräns Rm Mpa	Brottförlängning A5 min %	Hårdhet HB
C 0,42 – 0,50 Si 0,15 – 0,40 Mn 0,50 – 0,80 P max 0,030 S 0,035	Varmbearbetad	25...180	280	590...740	14	165...220

C45E/SS 1672 är ett stål för seghärdningsändamål som lagerlägges i varmvalsat eller normaliserat tillstånd. Förutom för seghärkning är SS 1672 lämpligt att induktions- eller flamhärda varvid en ythårdhet på HRc 55–61 kan erhållas. Användningsområden är axelmaterial, maskinelement, skiftnycklar mm. Lagerlägges även som centerlesslipad axel.

EN 25CrMoS4 (SS 2225-05M)						
Kemisk sammansättning %	Tillstånd	Stångdiameter mm	Sträckgräns Re min Mpa	Brottgräns Rm Mpa	Brottförlängning A5 min %	Hårdhet HB
C 0,22 – 0,29 Si 0,15 – 0,40 Mn 0,60 – 0,90 P max 0,025 S 0,020 – 0,035 Cr 0,90 – 1,20 Mo 0,15 – 0,30	Seghärdat	25.... 40 > 40...100 > 100...160	600 450 400	800...950 700...850 650...800	14 15 16	250...290* 220...270* 200...250* *Riktvärde

25CrMoS4/SS 2225 lagerlägges i seghärdat tillstånd. Används som axelmaterial där krav ställs på högre hållfasthet och i applikationer med låg vikt. 25CrMoS4 är svetsbart i begränsad omfattning.

EN 42CrMoS4 (SS 2244-05M)						
Kemisk sammansättning %	Tillstånd	Stångdiameter mm	Sträckgräns Re min Mpa	Brottgräns Rm Mpa	Brottförlängning A5 min %	Hårdhet HB
C 0,38 – 0,45 Si 0,15 – 0,40 Mn 0,60 – 0,90 P max 0,025 S 0,020 – 0,035 Cr 0,90 – 1,20 Mo 0,15 – 0,30	Seghärdat	25.... 40 > 40...100 > 100...160	750 650 550	1000...1200 900...1100 800....950	11 12 13	310...370* 280...340* 250...295* *Riktvärde

42CrMoS4/SS 2244 lagerlägges i seghärdat tillstånd. Används som axelmaterial samt i andra klena och medelgrova maskindelar t. ex. vevstakar där påkänningarna kan bli höga. Ej lämpligt för svetsning utan förvärmning. Stålsorten är lämplig för induktions- eller flamhärkning om ythårdhet eller slitstyrka önskas. Ythårdhet HRc 52–60 erhålles.

Forts.

FORTS. KEMISK SAMMANSÄTTNING OCH MEKANISKA VÄRDEN

EN 34CrNiMoS6 (SS 2541-03M)						
Kemisk sammansättning %	Tillstånd	Stångdiameter mm	Sträckgräns Re min Mpa	Brottgräns Rm Mpa	Brottförlängning A5 min %	Hårdhet HB
C 0,3 – 0,38	Seghärdat	25.....40	900	1100...1300	10	340...400*
Si 0,15 – 0,40		> 40...100	800	1000...1200	11	310...370*
Mn 0,50 – 0,80		> 100...160	700	900...1100	12	280...340*
P max 0,025		> 160...180	600	800.....950	13	250...300*
S 0,020 – 0,035						*Riktvärde
Cr 1,30 – 1,70						
Ni 1,30 – 1,70						
Mo 0,15 – 0,30						

34CrNiMoS6/SS 2541 lagerlägges i seghärdat tillstånd. Används i medelgrova eller grova konstruktionsdetaljer t. ex. axlar och kuggjul som utsätts för höga påkänningar och där kravet på seghet är stort. Ej svetsbart utan förvärmning. Kan nitrerhärddas varvid en ythårdhet på ca HV 650 uppnås.

EN 16NiCrS4 (SS 2511-08M)						
Kemisk sammansättning %	Tillstånd	Stångdiameter mm	Sträckgräns Re min Mpa	Brottgräns Rm Mpa	Brottförlängning A5 min %	Hårdhet HB
C 0,13 – 0,19	Varmvalsat	> 22,8				max 217
Si < 0,40						
Mn 0,70 – 1,00						
P max 0,035						
S 0,020 – 0,035						
Cr 0,60 – 1,00						
Ni 0,80 – 1,00						

16NiCrS4/SS 2511 lagerlägges i varmvalsat eller varmvalsat plus värmebehandlat tillstånd (-08) där hårdheten i materialet är max HB 217, detta för att ge bästa möjliga maskinbearbetbarhet. För att optimera stålets skärbarhet är svavelhalten styrd till 0,030–0,050 %. SS 2511 används bl. a. till kuggjul och slitullar där hög slitstyrka och ythårdhet önskas. I stort sett bearbetas materialet till färdig detalj innan det sätthärdas, endast slipningsoperationen utföres efter värmebehandlingen. En viss formförändring kan erhållas i materialet i samband med värmebehandlingen. Efter sätthärden erhålles en ythårdhet på HRc 58–63.

EN 11SMnPb30+C (SS 1914-04)						
Kemisk sammansättning %	Tillstånd	Stångdiameter mm	Sträckgräns Re min Mpa	Brottgräns Rm Mpa	Brottförlängning A5 min %	Hårdhet HB
C < 0,14	Kallbearbetad	> 5 < 10	440	510...810	6	170...220
Si < 0,05		> 10 < 16	410	490...760	7	170...220
Mn 0,90 – 1,30		> 16 < 40	375	460...710	8	160...210
P max < 0,11		> 40 < 63	305	400...650	9	150...200
S 0,270 – 0,330		< 63 > 100	245	360...630	9	140...190
Pb 0,20 – 0,35						

11SMnPb30+C/SS 1914 är ett blylegerat automatstål för massproduktion av detaljer där kraven på de mekaniska egenskaperna är låga. Lagerlägges i kalldraget utförande med diametertolerans IT h9–IT h11 beroende på dimension och utförande. Automatstål kan sätthärdas för att ge hög slitstyrka och ythårdhet hos den tillverkade detaljen.

BE Group har ett stort kontaktnät för anskaffning av stålsorter som ligger vid sidan av vårt ordinarie lagertillbud. Fråga oss vid sådana behov!

ÄMNESRÖR EN 10294-1

**Mikrolegerade ämnesrör med förhöjd skärbarhet.
Dimensionsnamn efter de mått som erhålls efter
rensvarvning vid yttercentrering.**

E470 enligt EN 10294-1				
Kemisk sammansättning %	Godstjocklek mm	Sträckgräns Re min MPa	Brottgräns Rm MPa	Brottförlängning A5 min %
C 0,16 – 0,22	< 16	470	650	18
Si 0,10 – 0,50	17 < 25	460	620	17
Mn 1,30 – 1,70	26 < 40	430	600	17
P max 0,030	40 < 50	430	550	17
S 0,015 – 0,050				
V 0,08 – 0,15				

YD: Max YD-mått som man kan åstadkomma efter rensvarvning vid YD-centrering.

ID: Min ID-mått som man kan åstadkomma efter rensvarvning vid YD-centrering.

Gäller för bearbetningslängd max 3 x YD eller 200 mm.

Certifikat enligt EN 10204/3.1 kan erhållas på begäran. Längder 4–7 meter.

Garanterade färdigmått Utvändig centrering		Nominella leveransmått			Garanterade färdigmått Invändig centrering		
Dimension	Vägg tjocklek	YD (mm)	ID (mm)	VT _i (mm)	kg/mtr	YD (mm)	ID (mm)
3015 ●	7,5	31,8	12,2	9,8	5,32	29,5	14,2
3020 ○	5,0	31,8	17,6	7,1	4,33	29,8	19,4
3520 ●	7,5	36,5	17,1	9,7	6,41	34,2	19,2
3525 ●	5,0	36,5	22,5	7,0	5,09	34,5	24,4
4020 ●	10,0	41,3	16,7	12,3	8,80	38,8	19,0
4025 ●	7,5	41,3	22,1	9,6	7,51	39,0	24,2
4030 ●	5,0	41,3	27,5	6,9	5,85	39,3	29,4
4530 ●	7,5	46,3	27,1	9,6	8,69	44,0	29,2
4535 ●	5,0	46,3	32,5	6,9	6,70	44,3	34,4
5030 ●	10,0	51,3	26,7	12,3	11,83	48,8	29,0
5035 ●	7,5	51,3	32,1	9,6	9,87	49,0	24,0
5530 ●	12,5	57,1	26,1	15,5	15,90	54,2	28,6
5535 ●	10,0	57,1	37,9	9,6	13,91	54,5	34,0
5540 ●	7,5	57,1	37,1	10,0	11,62	54,8	39,2
6035 ●	12,5	61,3	31,1	15,1	17,20	58,5	33,6
6040 ●	10,0	61,3	36,7	12,3	14,86	58,8	39,0
6045 ●	7,5	61,3	42,1	9,6	12,24	59,0	44,2
6535 ○	15,0	66,5	30,9	17,8	21,77	63,4	33,6
6540 ○	12,5	66,5	36,3	15,1	19,14	63,7	38,8
6545 ○	10,0	66,5	41,7	12,4	16,54	63,9	44,0
6550 ○	7,5	66,5	47,1	9,7	13,59	64,2	49,2
7040 ●	15,0	71,3	35,7	17,8	23,48	68,2	38,4
7045 ●	12,5	71,3	41,1	15,1	20,93	68,5	43,6
7050 ●	10,0	71,3	46,7	12,3	17,90	68,8	49,0
7055 ●	7,5	71,3	52,1	9,6	14,61	69,0	54,2
7545 ●	15,0	76,3	40,7	17,8	25,68	73,2	43,4
7550 ●	12,5	76,3	46,1	15,1	22,79	73,5	48,6
7560 ●	7,5	76,3	57,1	9,6	15,79	74,0	59,2
8040 ●	20,0	81,5	36,9	22,3	32,56	77,8	40,1
8045 ●	17,5	81,5	42,3	19,6	29,92	78,0	45,1
8050 ●	15,0	81,5	47,1	17,2	27,27	78,3	49,8
8055 ○	12,5	81,5	52,5	14,5	23,96	78,5	54,9
8060 ●	10,0	81,5	57,7	11,9	20,42	78,8	60,0
8545 ●	20,0	86,5	41,9	22,3	35,31	82,8	45,1
8550 ○	17,5	86,5	47,3	19,6	32,34	83,0	50,1

● = BE Lager ○ = Verkslager min 1500 kg

Forts.

FORTS. ÄMMESRÖR EN 10294-12

Garanterade färdigmått Utvändig centrering		Nominella leveransmått			Garanterade färdigmått Invändig centrering		
Dimension	Vägg tjocklek	YD (mm)	ID (mm)	VTj (mm)	kg/mtr	YD (mm)	ID (mm)
8555 ●	15,0	86,5	52,1	17,2	29,39	83,3	54,8
8560 ○	12,5	86,5	57,5	14,5	25,75	83,5	59,9
9040 ○	25,0	91,5	36,5	27,5	43,40	87,2	39,9
9045 ○	22,5	91,5	41,7	24,9	40,90	87,5	45,0
9050 ●	20,0	91,5	46,9	22,3	38,05	87,8	50,1
9055 ○	17,5	91,5	51,9	19,8	35,01	88,0	54,7
9060 ●	15,0	91,5	57,1	17,2	31,51	88,3	59,8
9065 ○	12,5	91,5	62,5	14,5	27,53	88,5	64,9
9070 ●	10,0	91,5	67,7	11,9	23,36	88,8	70,0
9075 ●	7,5	91,5	72,7	9,4	19,03	89,1	74,8
9545 ○	25,0	96,5	41,5	27,5	46,79	92,2	44,9
9550 ●	22,5	96,5	46,7	24,9	43,97	92,5	50,0
9555 ○	20,0	96,5	51,9	22,3	40,80	92,8	55,1
9560 ●	17,5	96,5	57,3	19,6	37,17	93,0	60,1
9565 ○	15,0	96,5	62,1	17,2	33,64	93,3	64,8
9570 ●	12,5	96,5	67,5	14,5	29,32	93,5	69,9
9575 ●	10,0	96,5	72,7	11,9	34,83	93,8	75,0
10045 ○	27,5	101,6	41,2	30,2	53,17	97,0	44,9
10050 ○	25,0	101,6	46,4	27,6	50,37	97,2	50,0
10055 ○	22,5	101,6	51,8	24,9	47,10	97,5	55,1
10060 ●	20,0	101,6	57,0	22,3	43,61	97,7	60,1
10065 ●	17,5	101,6	62,2	19,7	39,79	98,0	65,2
10075 ●	12,5	101,6	72,6	14,5	31,14	98,5	75,0
10080 ○	10,0	101,6	77,8	11,9	26,32	98,8	80,1
10550 ○	27,5	106,6	46,2	30,2	56,90	102,0	49,9
10555 ○	25,0	106,6	51,4	27,6	53,77	102,2	55,0
10560 ●	22,5	106,6	56,8	24,9	50,11	102,5	60,1
10565 ○	20,0	106,6	62,0	22,3	46,36	102,7	65,1
10570 ●	17,5	106,6	67,2	19,7	42,22	103,0	70,2
10575 ○	15,0	106,6	72,2	17,2	37,92	103,3	74,9
10580 ●	12,5	106,6	77,6	14,5	32,93	103,5	80,0
11060 ●	25,0	111,6	56,4	27,6	57,17	107,2	60,0
11070 ●	20,0	111,6	67,0	22,3	49,11	107,7	70,2
11080 ●	15,0	111,6	77,2	17,2	40,04	108,3	79,9
11090 ●	10,0	111,6	87,8	11,9	29,26	108,8	90,1
11565 ●	25,0	116,6	61,4	27,6	60,58	112,2	65,0
11575 ●	20,0	116,6	72,0	22,3	51,86	112,7	75,2
11580 ●	17,5	116,6	76,8	19,9	47,45	113,0	79,8
11585 ○	15,0	116,6	82,2	17,2	42,16	113,3	84,9
11590 ●	12,5	116,6	87,4	14,6	36,72	113,5	90,0
12070 ○	25,0	121,7	66,5	27,6	64,05	117,2	70,1
12075 ○	22,5	121,7	71,7	25,0	59,62	117,5	75,2
12080 ●	20,0	121,7	77,1	22,3	54,66	117,7	80,2
12090 ○	15,0	121,7	87,1	17,3	44,54	118,3	90,0
12095 ○	12,5	121,7	92,5	14,6	38,56	118,5	95,1
12570 ○	27,5	126,7	66,3	30,2	71,87	121,9	70,0
12575 ●	25,0	126,7	71,5	27,6	67,45	122,2	75,1
12580 ●	22,5	126,7	76,7	25,0	62,70	122,5	80,2
12590 ●	17,5	126,7	87,3	19,7	51,98	123,0	90,3
125100 ●	12,5	126,7	97,5	14,6	40,36	123,5	100,1
13075 ●	27,5	131,7	71,1	30,3	75,77	126,9	75,1
13080 ○	25,0	131,7	76,5	27,6	70,85	127,2	80,1
13095 ●	17,5	131,7	91,9	19,9	54,86	128,0	94,9
130100 ○	15,0	131,7	97,1	17,3	48,81	128,3	100,0
130110 ●	10,0	131,7	107,7	12,0	35,42	128,8	110,2
14075 ○	32,5	141,8	70,6	35,6	91,23	136,4	75,0
14085 ●	27,5	141,8	81,2	30,3	83,31	136,9	85,1
14090 ○	25,0	141,8	86,4	27,7	77,85	137,2	90,2
140105 ●	17,5	141,8	102,2	19,8	59,57	138,0	105,4
140115 ●	12,5	141,8	112,4	14,7	46,07	138,5	115,2
15085 ●	32,5	151,8	80,6	35,6	102,01	146,4	85,1
15095 ●	27,5	151,8	91,2	30,3	90,79	146,9	95,1
150100 ○	25,0	151,8	96,4	27,7	84,77	147,2	100,2

● = BE Lager ○ = Verkslager min 1500 kg

Forts.

Garanterade färdigmått Utvändig centrering		Nominella leveransmått			Garanterade färdigmått Invändig centrering		
Dimension	Väggfjocklek	YD (mm)	ID (mm)	VTj (mm)	kg/mtr	YD (mm)	ID (mm)
150110 ●	20,0	151,8	107,0	22,4	71,48	147,7	110,4
150115 ●	17,5	151,8	112,2	19,8	64,45	148,0	115,4
150125 ●	12,5	151,8	122,4	14,7	49,70	148,5	125,2
16085 ●	37,5	161,9	80,1	40,9	122,04	155,9	85,0
16095 ○	32,5	161,9	90,7	35,6	110,88	156,4	95,1
160100 ○	30,0	161,9	95,9	33,0	104,90	156,7	100,2
160105 ●	27,5	161,9	101,3	30,3	98,33	156,9	105,2
160115 ●	22,5	161,9	111,7	25,1	84,68	157,5	115,3
160125 ○	17,5	161,9	122,3	19,8	69,38	158,0	125,5
160135 ●	12,5	161,9	132,5	14,7	53,36	158,5	135,3
17080 ○	45,0	171,9	74,3	48,8	148,14	165,1	79,9
170105 ○	32,5	171,9	100,7	35,6	119,66	166,4	105,2
170110 ○	30,0	171,9	105,9	33,0	113,03	166,7	110,2
170125 ●	22,5	171,9	121,7	25,1	90,86	167,5	125,4
170135 ○	17,5	171,9	132,3	19,8	74,27	168,0	135,5
170140 ●	15,0	171,9	137,1	17,4	66,29	168,2	140,2
18085 ○	47,5	181,9	79,1	51,4	165,41	174,8	84,9
18090 ○	45,0	181,9	84,3	48,8	160,17	175,1	89,9
180105 ○	37,5	181,9	100,1	40,9	142,21	175,9	105,1
180120 ○	30,0	181,9	115,9	33,0	121,17	176,7	120,2
180130 ●	25,0	181,9	126,5	27,7	105,33	177,2	130,3
180140 ●	20,0	181,9	136,9	22,5	88,44	177,7	140,5
180145 ○	17,5	181,9	142,3	19,8	79,15	178,0	145,5
180150 ●	15,0	181,9	147,1	17,4	70,58	178,2	150,2
190100 ○	45,0	192,4	94,2	49,1	173,51	185,0	100,4
190105 ○	42,5	192,4	99,6	46,4	167,06	185,3	105,5
190110 ○	40,0	192,4	104,8	43,8	160,50	185,6	110,5
190115 ○	37,5	192,4	110,0	41,2	153,62	185,8	115,6
190120 ○	35,0	192,4	115,4	38,5	146,11	186,1	120,7
190135 ○	27,5	192,4	131,2	30,6	122,09	186,9	135,8
190140 ○	25,0	192,4	136,4	28,0	113,52	187,2	140,9
190150 ○	20,0	192,4	146,8	22,8	95,36	187,7	151,0
190160 ○	15,0	192,4	157,0	17,7	76,52	188,2	160,7
200100 ○	50,0	202,5	90,3	56,1	202,53	194,3	97,0
200120 ○	40,0	202,5	114,9	43,8	171,41	195,6	120,6
200125 ○	37,5	202,5	120,1	41,2	163,88	195,8	125,7
200150 ●	25,0	202,5	146,3	28,1	120,85	197,2	150,9
200170 ○	15,0	202,5	167,1	17,7	80,66	198,2	170,8
210130 ○	40,0	214,1	117,7	48,2	197,19	204,6	122,3
210140 ○	35,0	214,1	128,9	42,6	180,86	205,4	133,2
210150 ●	30,0	214,1	140,1	37,0	161,59	206,2	144,1
210160 ○	25,0	214,1	151,1	31,5	141,84	207,0	155,0
210170 ○	20,0	214,1	162,3	25,9	120,20	207,8	165,9
220125 ○	47,5	222,7	111,1	55,8	229,66	212,1	116,1
220130 ○	45,0	222,7	116,7	53,0	221,80	212,5	121,5
220135 ○	42,5	222,7	122,3	50,2	213,54	212,8	127,0
220150 ○	35,0	222,7	139,1	41,8	186,47	214,0	143,3
220155 ○	32,5	222,7	144,5	39,1	177,03	214,4	148,8
220170 ○	25,0	222,7	161,3	30,7	145,36	215,6	165,1
220180 ○	20,0	222,7	172,3	25,2	122,73	216,4	176,0
230125 ○	52,5	234,9	109,9	62,5	265,71	223,2	115,0
230150 ○	40,0	234,9	137,5	48,7	223,62	225,2	142,2
230160 ●	35,0	234,9	148,7	43,1	203,85	226,0	153,1
230170 ○	30,0	234,9	159,9	37,5	182,55	226,8	164,0
230180 ○	25,0	234,9	170,9	32,0	160,11	227,6	174,9
230190 ○	20,0	234,9	182,1	26,4	135,74	228,4	185,8
250140 ○	55,0	252,9	124,3	64,3	299,05	240,8	129,7
250150 ○	50,0	252,9	135,3	58,8	281,45	241,6	140,6
250160 ○	45,0	252,9	146,5	53,2	262,99	242,4	151,5
250170 ○	40,0	252,9	157,7	47,6	240,98	243,2	162,4
250190 ○	30,0	252,9	179,9	36,5	194,78	244,8	184,2
250200 ○	25,0	252,9	190,9	31,0	169,63	245,6	195,0

● = BE Lager ○ = Verkslager min 1500 kg

FÖRBÄTTRA DIN PRODUKTION OCH MINSKA DINA KOSTNADER

Materialkostnaden utgör endast en mindre del av totalkostnaden för en komponent. Kostnaderna för bearbetning, lagerhållning och logistik står ofta för en större del än du kanske tror. BE Group erbjuder flera sätt att minska totalkostnaden för dig som kund.

BE Group erbjuder höghastighetskap- och sågutrustning för långa serier och enstaka objekt. Kapområde 20 mm - 405 mm med högkvalitativa snitt, snäva toleranser, tillförlitlighet och kostnadseffektivitet. Kontakta våra säljare för mer information.



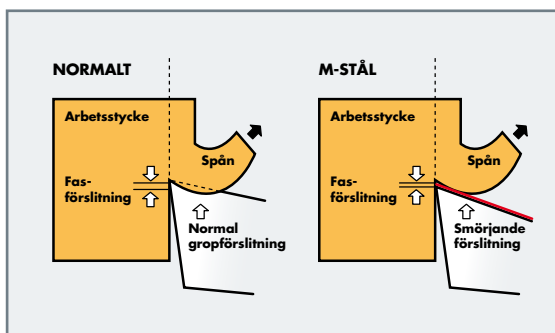
SKÄRBARHETSFÖRBÄTTRADE STÅL, M-STÅL

Den skärande bearbetningen är en betydande kostnadsfaktor vid tillverkning av olika detaljer. Bearbetningskostnaden representerar ofta hälften av totalkostnaden för en komponent.

Genom att använda M-stål som material kan produktionskostnaderna reduceras betydligt. Stålets förbättrade skärbarhetsegenskaper möjliggör upp till 30 % högre bearbetningshastigheter och en störningsfri produktion. Bokstaven M står för engelskans machinability (skärbarhet).

M-stålen är specialbehandlade olegerade eller låglegerade specialstål. M-behandlingen gör att hårda icke-metalliska inneslutningar, som vid skärande bearbetning sliter på verktygen, förvandlas till mjukare kalciumaluminater omslutna av ett sulfidhölje.

M-stålens fördelar märks tydligast vid högautomatiserad serietillverkning. Skärdata behöver inte ändras och verktyg inte bytas i samma utsträckning som när konventionellt stål används. Detta på grund av att det bildas en smörjande film mellan skäret och spånen.



PROCESSFÄRDIG RÅVARA

Trenden på marknaden är att allt större volymer levereras som förbearbetade komponenter, just in time. Vid vårt produktionscenter i Norrköping har vi gjort stora investeringar i utrustning för bandkapning, höghastighetskapning, blästring och trumling. Detta gör att vi kan leverera processfärdig råvara – i rätt längder och med rätt ytkvalitet och mått noggrannhet – som kan gå rakt in i din produktion.

MÅTTSÄTTNING

Rätt valt utförande är lika viktigt för tillverkningskostnaden som ett riktigt stålval. Stål kan levereras i ett antal olika utföranden såsom varmvalsat, svarvat, slipat, draget mm. Toleranserna är olika, beroende på utförandet. Toleranserna är som regel standardiserade.

Måtsättning

Rundstång
 D = Nominell diameter
 D_y = Nominell ytterdiameter
 D_i = Nominell innerdiameter
 Väg = Nominell vägg tjocklek
 $kg/1m = D_2 \times 0,0062^*$
 $kg/1m = (D_{y2} - D_{i2}) \times 0,0062\alpha^*$

4-kantstång
 T = nominell tjocklek
 B = nominell bredd
 $Kg/1m = T_2 \times 0,007$ alt $T \times B \times 0,0079^*$

6-kantstång
 N = nominell nyckelvidd
 A = nominellt mått över kanter
 $kg/1m = N_2 \times 0,0068$

* Alla angivna mått i mm.

FÄRGMÄRKNING LAGERSTANDARD

Färgmärkning

Vit	Kalldragen S355J2 (SS 2142)	Olivgrön	25CrMo(S)4
Grön	C45E	Brun	42CrMo(S)4
Blå	11SMnPb30	Vinröd	34CrNiMo(S)6
Svart	S355J2	Gråblå	16NiCr(S)4
Gulgrön	S355J2+M Ovako	Rosa	S355J2 Hydax 15 Ovako

TOLERANSER FÖR AXLAR

RUNDHET

Följande orundhet tillåts på rundstång som % av toleransvidden.

Varmvalsad	75 %
Skalsvarvad	50 %
Slipad	33 %
Kalldragen	30 %

RAKHET

Tillåten max. pilhöjd på rundstång.

Varmvalsad	0,004 x L mm *
Skalsvarvad	0,0025 x L mm
Slipad resp. kalldragen	0,0005 x L mm

*oftast resp. 0,0025 x L mm

Varmvalsad rundstång		
Dimension mm		Tolerans
över	tom	
5,5	10	±0,4
10	14	±0,4
14	25	±0,5
25	35	±0,6
35	50	±0,8
50	80	±1,0
80	100	±1,3
100	120	±1,6
120	160	±2,0
160	200	±2,5
200	270	±3,0

Skal- och grovvarvad rundstång									
		Diameter, D, mm					Diameter, D, mm		
Basmått	Tolerans	Gränsmått		Vikt kg/m	Basmått	Tolerans	Gränsmått		Vikt kg/m
		övre	undre				övre	undre	
20,8	h 12	20,8	20,59	2,67	112,0		112	111,46	77,3
22,8		22,8	22,59	3,20	117,0		117	116,46	84,4
25,8		25,8	25,59	4,10	122,0		122	121,37	91,7
28,8		28,8	28,59	5,11	127,0		127	126,37	99,4
30,8		30,8	30,55	5,85	132,0		132	131,37	107
32,8		32,8	32,55	6,63	138,0	h 14	138	137,00	117
36,0		36,0	35,75	7,99	143,0		143	142,00	126
39,0		39,0	38,75	9,37	148,0		148	147,00	135
41,0		41,0	40,75	10,4	153,0		153	152,00	144
43,0		43,0	42,75	11,4	163,0		163	162,00	164
46,0		46,0	45,75	13,0	173,0		173	172,00	184
49,0		49,0	48,75	14,8	184,0		184	182,85	209
51,2		51,2	50,90	16,2	194,0		194	192,85	232
53,2		53,2	52,90	17,4	204,0		204	202,85	256
56,2		56,2	55,90	19,5	214,0		214	212,85	282
59,2		59,2	58,90	21,6	224,0		224	222,85	309
61,2		61,2	60,90	23,1	235,0	h 15	235	233,15	340
63,2		63,2	62,90	24,6	245,0		245	243,15	370
66,2		66,2	65,90	27,0	255,0		255	252,90	401
69,2		69,2	68,90	29,5	285,0		285	282,90	501
71,4		71,4	71,10	31,4	300,0	-0 +3	303	300,00	566
73,4		73,4	73,10	33,2	305,0	+2 +5	310	307,00	574
76,4		76,4	76,10	36,0	320,0	-0 +3	323	320,00	643
79,4		79,4	79,10	38,8	335,0	+2 +5	340	337,00	692
81,4		81,4	81,05	40,0	350,0	-0 +3	353	350,00	768
86,4		86,4	86,05	46,0	355,0	+2 +5	360	357,00	777
91,4		91,4	91,05	51,5	380,0	-0 +3	383	380,00	904
96,4		96,4	96,05	57,3	385,0	+2 +5	390	387,00	914
102,0	h 13	102,0	101,46	64,1	400,0	-0 +3	403	400,00	1001
107,0		107,0	106,46	70,6	405,0	+2 +5	410	407,00	1011

Dragen och slipad rundstång							
Sms 2141 basmått mm		Tolerans h 6 t.o.m. h 11,			gränsmått i mm		
Över	T.o.m.	h 6	h 7	h 8	h 9	h 10	h 11
		Övre gränsmått genomgående +0. Undre gränsmått enligt nedan.					
1	3	-0,007	-0,009	-0,014	-0,025	-0,040	-0,060
3	6	-0,008	-0,012	-0,018	-0,030	-0,048	-0,075
6	10	-0,009	-0,015	-0,022	-0,036	-0,058	-0,090
10	18	-0,011	-0,015	-0,027	-0,043	-0,070	-0,100
18	30	-0,013	-0,021	-0,033	-0,052	-0,084	-0,130
30	50	-0,019	-0,030	-0,046	-0,074	-0,120	-0,190
50	80	-0,019	-0,030	-0,046	-0,074	-0,120	-0,190
80	120	-0,022	-0,035	-0,054	-0,087	-0,140	-0,220
120	180	-0,025	-0,040	-0,63	0,100	-0,160	-0,250

JÄMFÖRELSETABELL FÖR HÅRDHET

De vanligaste provningsmetoderna är: Brinell (HB) för mjuka material, Rockwell C (HRC) för hårda material, Vickers (HV) för allround och tunna skikt och detaljer. Används t ex vid kontroll av ythärdat material.

HV	HB	HRC R _m N/mm ²	Brotthåll- fasthet	HV	HB	HRC	Brotthållfasthet R _m N/mm ²
80	76,2		255	360	342	36,6	1155
85	80,7		270	370	352	37,7	1190
90	85,5		285	380	361	38,3	1220
95	90,2		305	390	371	39,8	1255
100	95,0		320	400	380	40,8	1290
105	99,8		335	410	390	41,8	1320
110	105		350	420	399	42,7	1350
115	109		370	430	409	43,6	1385
120	114		385	440	418	44,5	1420
125	119		400	450	428	45,3	1455
130	124		415	460	437	46,1	1485
135	128		430	470	447	46,9	1520
140	133		450	480	(456)	47,7	1555
145	138		465	490	(466)	48,4	1595
150	143		480	500	(475)	49,1	1630
155	147		495	510	(485)	49,8	1665
160	152		510	520	(494)	50,5	1700
165	156		530	530	(504)	51,1	1740
170	162		545	540	(513)	51,7	1995
175	166		560	550	(523)	52,3	1810
180	171		575	560	(532)	53,0	1845
185	176		595	570	(542)	53,6	1880
190	181		610	580	(551)	54,1	1920
195	185		625	590	(561)	54,7	1955
200	190		640	600	(570)	55,2	1995
205	195		660	610	(580)	55,7	2030
210	199		675	620	(589)	56,3	2070
215	204		690	630	(599)	56,8	2105
220	209		705	640	(608)	57,3	2145
225	214		720	650	(618)	57,8	2180
230	219		740	660		58,3	
235	223		755	670		58,8	
240	228	20,3	770	680		59,2	
245	233	21,3	785	690		59,7	
250	238	22,2	800	700		60,1	
255	242	23,1	820	720		61,0	
260	247	24,0	835	740		61,8	
265	252	24,8	850	760		62,5	
270	257	25,6	865	780		63,3	
275	261	26,4	880	800		64,0	
280	266	27,1	900	820		64,7	
285	271	27,8	915	840		65,3	
290	276	28,5	930	860		65,9	
295	280	29,2	950	880		66,4	
300	285	29,8	965	900		67,0	
310	295	31,0	995	920		67,5	
320	304	32,2	1030	940		68,0	
330	314	33,3	1060				
340	323	34,4	1095				
350	333	35,5	1125				

CERTIFIKAT ENLIGT SS-EN 10204

**Standarden för intyg av metalliska varor heter SS-EN 10204.
Här nedan ser du vad olika typer av certifikat innebär.**



KVALITETSINTYG 2.1

Dokument i vilket tillverkaren intygar att de levererade varorna överensstämmer med bestämmelserna i köpeavtalet och i vilket tillverkaren lämnar resultat grundade på icke specifik kontroll och provning.

KVALITETSINTYG 2.2

Samma som 2.1 med den skillnaden att provning från liknande material redovisas. Intyget innehåller en riktanalys.

PROVNINGSINTYG 3.1

Dokument som utfärdas av en från tillverkningsavdelningen oberoende kontrollavdelning och bekräftas av en av företaget auktoriserad representant som är oberoende av tillverkningen. De värden som redovisas i intyget är resultat av verklig provning på den charge och dimension som anges på intyget. Intyget innehåller:

- För seghärtningsstål: Kemisk analys, sträckgräns, brottgräns, förlängning och kontraktion.
- För sätthärtningsstål: Kemisk analys, hårdhet och jominyvärden.
- För konstruktionsstål: Kemisk analys, sträckgräns, brottgräns, förlängning, kontraktion och slagseghet.

PROVNINGSINTYG 3.2

Dokument som utfärdas och bekräftas av en auktoriserad representant för köparen i enlighet med bestämmelserna i köpeavtalet. Detta är ett så kallat tredjepartsintyg där köparen begärt att en kontrollant från av kunden angivet bolag antingen utför eller närvarar vid provning. Kunden ska ange vilka provningar som ska utföras och redovisas, och tillverkaren ska bekräfta att dessa provningar är genomförbara. Innehållet i intyget regleras därmed i köpeavtalet.

Observera: De provningsvärden som redovisas i ett certifikat är baserade på provning som gjorts på en provkropp uttagen ur materialet i en bestämd position. På en grov seghärdad stång är hållfastheten i centrum inte densamma som certifikatet redovisar. På seghärtningsstålen 25CrMoS4 och 42CrMoS4 sträcker sig normerna inte längre än till $\varnothing 160$ mm eftersom dessa stål är så lågt legerade att hållfastheten i centrum på grövre dimensioner skulle avvika mycket kraftigt mot det som redovisas i certifikatet. Seghärtningsstålet 34CrNiMoS6 som är högre legerat är normerat till $\varnothing 180$ mm. Att värma ett seghärdat stål över dess anlöpningstemperatur (ca 600°C) påverkar hållfastheten så att de i certifikatet redovisade hållfasthetsvärdena inte längre gäller.





BE GROUP

www.begroup.se

HUVUDKONTOR

Malmö

BE Group Sverige AB
Box 225
201 22 Malmö
Besöksadress: Spadegatan 1
Tel: 040-38 40 00
Fax: 040-38 42 62
info@begroup.se
www.begroup.se

FÖRSÄLJNINGSKONTOR OCH SERVICE CENTERS

Malmö

BE Group Sverige AB
Box 225
201 22 Malmö
Besöksadress:
Spadegatan 1
Tel: 040-38 40 00
Fax: 040-38 41 74
malmö@begroup.se

Göteborg

BE Group Sverige AB
Box 5062
402 22 Göteborg
Besöksadress:
Mejerigatan 1
Tel: 031-742 27 00
Fax: 031-742 27 10
goteborg@begroup.se

Jönköping

BE Group Sverige AB
Box 1006
551 11 Jönköping
Besöksadress:
Huskvarnavägen 80
Tel: 036-30 97 00
Fax: 036-30 97 10
jonkoping@begroup.se

Norrköping

BE Group Sverige AB
Box 6054
600 06 Norrköping
Besöksadress:
Barlastgatan 10, Lindö
Tel: 011-415 35 00
Fax: 011-415 36 30
norrkoping@begroup.se

Stockholm

BE Group Sverige AB
Box 10085
121 27 Stockholm Globen
Besöksadress:
Arenavägen 33
Tel: 08-702 71 00
Fax: 08-702 71 11
stockholm@begroup.se

Borlänge

BE Group Sverige AB
Box 829
781 28 Borlänge
Besöksadress:
Hantverkargatan 9
Tel: 0243-620 00
Fax: 0243-197 06
borlange@begroup.se

Sundsvall

BE Group Sverige AB
Box 725
851 21 Sundsvall
Besöksadress:
Skepparegatan 7
Tel: 060-16 15 00
Fax: 060-16 15 74
sundsvall@begroup.se

Karlstad

BE Group Sverige AB
Fredsgatan 3 A
652 25 Karlstad
Besöksadress:
Fredsgatan 3 A
Tel: 054-21 98 25
Fax: 054-21 98 55
karlstad@begroup.se

Alvesta

BE Group Sverige AB
Storgatan 22
342 21 Alvesta
Besöksadress:
Storgatan 22
Tel: 0472-125 70
Fax: 0472-146 10
alvesta@begroup.se



BE GROUP

BE STRONGER WITH BE