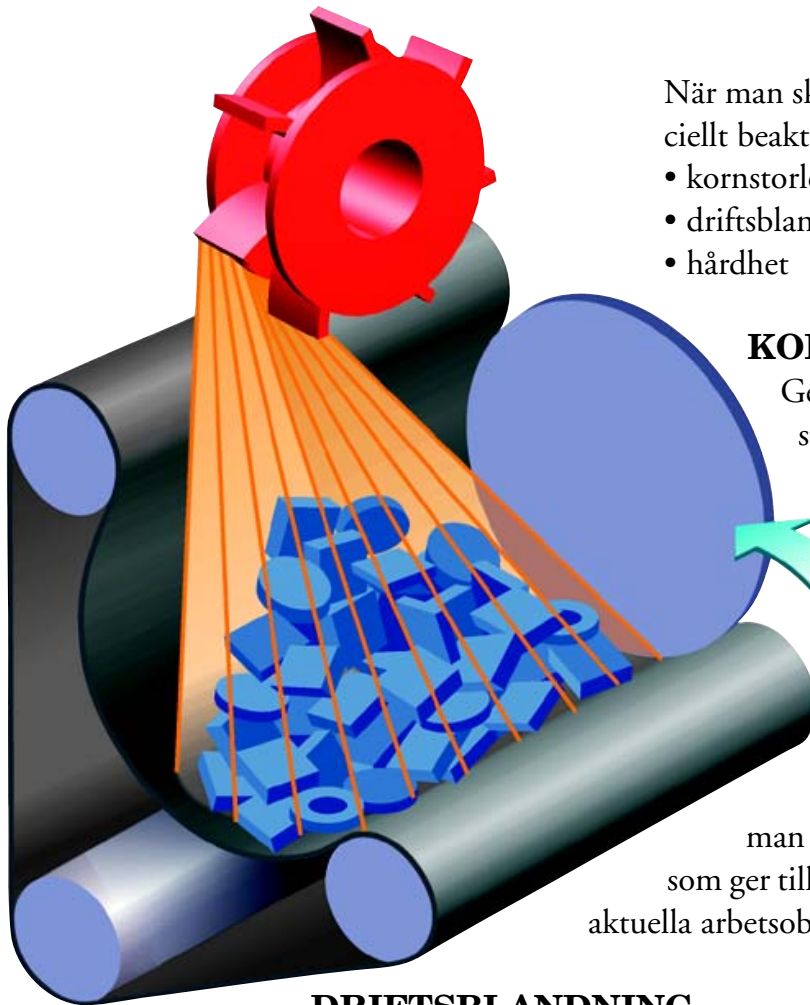
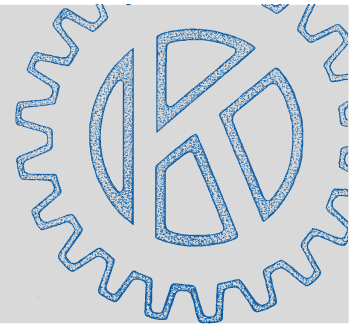




2008-01-21

# Värt att veta om du vill välja rätt blästermedel från Sigma Steel Abrasives!



När man ska välja blästermedel bör tre kriterier speciellt beaktas, nämligen blästermedlets

- kornstorlek
- driftsblandning
- hårdhet

## KORNSTORLEK

Genom valet av kornstorlek påverkar man i stort blästerresultatet, dvs ytprofil, reningsgrad, blästringstid m m. Ju större ett korn är, desto större kinetisk energi erhåller det. Ju mindre ett korn är, desto fler korn erhålls per viktenhet, vilket innebär en bättre övertäckningsgrad.

Eftersom övertäckningsgraden bestämmer blästringstiden, bör man välja den minsta nominella kornstorleken som ger tillräcklig kinetisk energi för att rengöra det aktuella arbetsobjektet (bild 1).

## DRIFTSBLANDNING

En driftsblandning består av stora och små korn. Bild 2 visar detta schematiskt. Alltför stora korn ger hög kinetisk energi men dålig övertäckning. För små korn ger god övertäckning med låg kinetisk energi. Driftsblandningen skapas genom förslitningen av kornen i blästermedlet i kombination med maskinens av-skiljningssystem. När kornen nått en viss minimistorlek avskiljs dessa och sugs till föravskiljare och filter.

Bild 1.

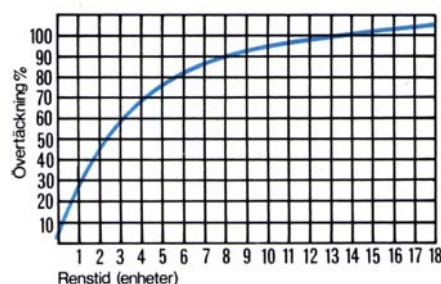
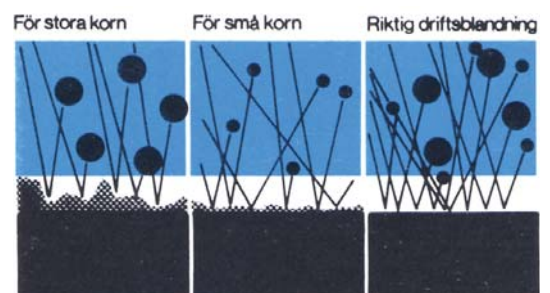


Bild 2.



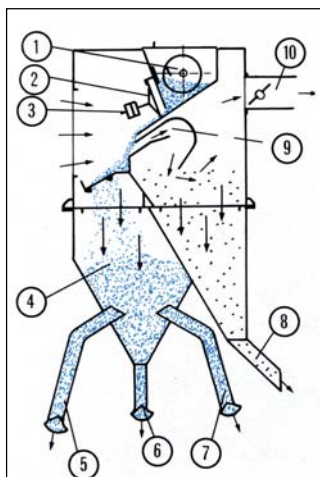


Bild 3 – Rensmedelsavskiljare. 1) Fördelningssnäcka. 2) Pendel-lucka. 3) Motvikt. 4) Silo. 5) Till slunghjul. 6) By pass. 7) Till slunghjul. 8) Grovavskiljare. 9) Utsugningskanal. 10) Till damm-avskiljning.

Bild 3 visar en genomskärning av en enkel vindsikt för en DISA slungbläster. Blästermedlet matas från elevatoren till fördelningssnäckan och fördelas jämnt över avskiljarens hela bredd med hjälp av pendelluckan som är försedd med motvikter. Blästermedlet rinner i en kompakt ström över utsugningskanalen där föroreningar såsom sand, glödskalet etc samt nedslitet blästermedel dras med av luftströmmen. Det renade blästermedlet faller ned i en silo och återförs till slunghjulen. De utsugna föroreningarna hamnar i grovavskiljaren. De finare partiklarna sugs till ett dammfilter. Luft-hastigheten i utsugningskanalen styr av-skiljningen och justeras in så att alla föroreningar sugs ut.

En bra driftsblandning av SIGMA typ S460 – nominell kornstorlek 1,2 mm – bör se ut som bilderna 4 och 5 visar. Läggt speciellt märke till relationen antal korn – viktprocent.

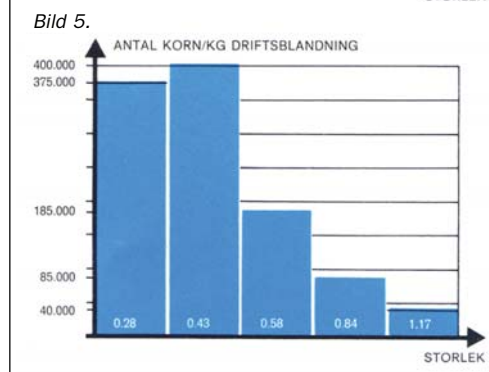
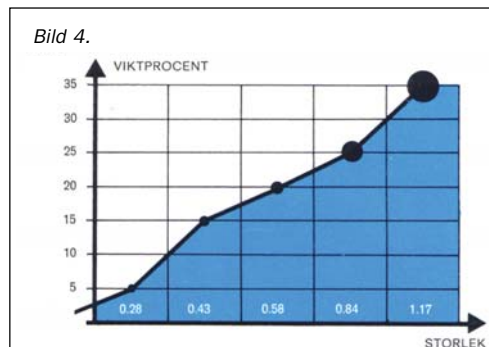


Bild 6 visar en god driftsblandning av S460 med en lämplig storleksfördelning. Grovavskiljaren är riktigt inställd och avskiljer inget användbart blästermedel.

Bild 7 visar att driftsblandningen har för stor andel stora korn. Blandningen ger en dålig övertäckning samtidigt som förbrukningen av blästermedel blir för hög. Grovavskiljaren är inställd på *för stark luftström* och avskiljer användbart blästermedel 1,17 mm, 0,84 mm och 0,58 mm. Dammfiltret uppvisar inget användbart blästermedel.

Bild 8 visar motsatsen till föregående fall. Avskiljningen är inställd på *för svag luftström*. Driftsblandningen innehåller för stor andel små korn och föroreningar. Såväl blästringstid som slitage på maskinen ökar.

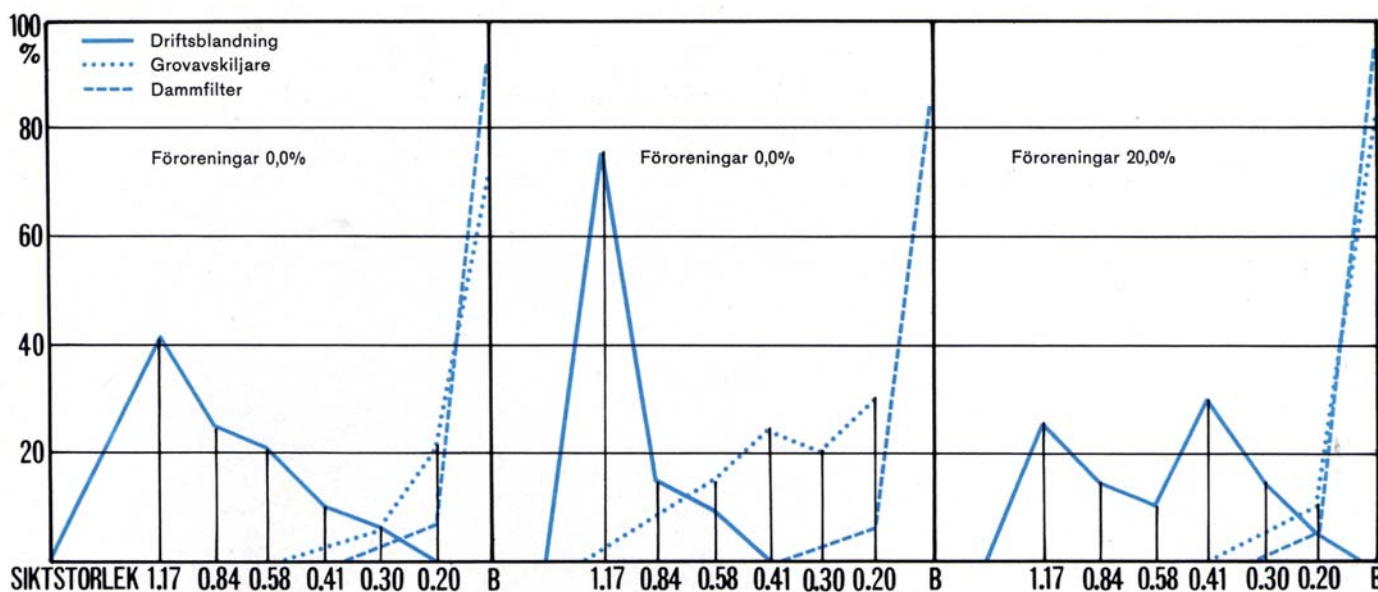


Bild 6. Analys av god driftsblandning. B = botten.

Bild 7. Luftströmmen i avskiljaren är för stark. B = botten.

Bild 8. Luftströmmen i avskiljaren är för svag. B = botten.

## HÅRDHET

Blästermedelkornets hårdhet har en avgörande betydelse för blästringsarbetet samt egenförlitningen hos blästermedlet. När kornen matas genom ett slunghjul erhåller de en viss rörelseenergi beroende på kornets massa, slunghjulets diameter samt varvtal och utformning. Denna kinetiska energi förbrukas på olika sätt. En del går åt till att deformera arbetsytan och gör alltså ett nyttigt arbete. En del går däremot åt till att deformera själva blästermedelskornet och utträttat följaktligen inget nyttigt arbete.

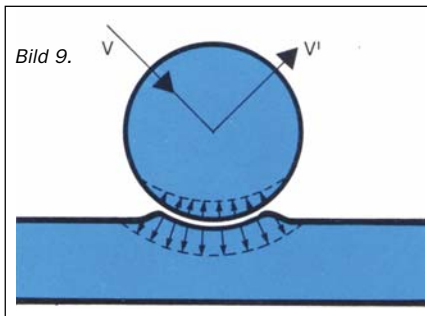
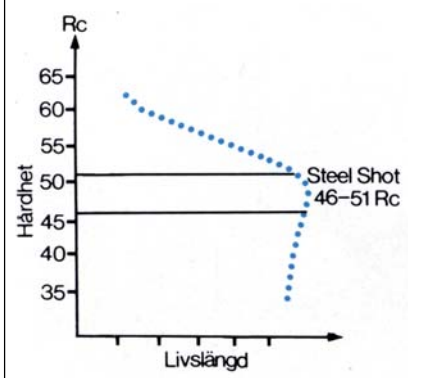


Bild 9 visar att ju hårdare ett korn är, desto mer energi används för själva blästringsarbetet, men samtidigt minskar livslängden hos kornet. Kurvan (bild 10) visar hur livslängden förhåller sig till hårdheten. Området mellan 45 och 51 HRC har visat sig ge ett optimalt resultat i förhållande till ekonomin.

Bild 10. Kornens livslängd i förhållande till hårdheten.



## NORMER FÖR BLÄSTRINGSARBETEN

Blästringsarbetet kan utföras med olika noggrannhet. Noggrannheten har en avgörande betydelse för ytbehandlingsteknik och skyddseffekt. Det finns idag normer för bl a reningsgrad och ytjämnhet.

## RENINGSGRAD

Enligt SIS standard 055900 "Rostgrader hos stålytor och noggrannhetsgrader vid stålytors förbehandling för rostskyddsmålning" uppdelas utgångsmaterialet i fyra olika grupper, A–D.

**SA:** Stålyta helt täckt av fastsittande valshud och i stort sett utan rost.

**B:** Stålyta som börjat rosta och från vilken valshuden börjat flagna.

**C:** Stålyta där valshuden rostat bort eller från vilken valshuden kan skrapas av, men på vilken för ögat synliga frätgropar icke bildats i större utsträckning.

**D:** Stålyta där valshuden rostat bort och på vilken för ögat synliga frätgropar bildats i stor utsträckning.

Grad A motsvarar vanligen stålytans tillstånd kort tid efter utvalsningen. Grad B motsvarar vanligen ytans tillstånd sedan den exponerats i det fria utan rostskydd i tämligen aggressiv atmosfär, t ex i Göteborg, under två till tre månader. Grad C motsvarar ytans tillstånd efter exponering under samma förhållanden i ca ett år och grad D i ca tre år.

För dessa olika utgångsytor finns fem olika renhetsgrader angivna.

**Sa 0:** Ingen behandling.

**Sa 1:** Lätt blästring. Munstycket förs snabbt över stålytan så att lös valshud, lös rost och lösa främmande partiklar avlägsnas.

**Sa 2:** Noggrann blästring. Munstycket förs så länge över ytan att nästan all valshud och rost och nästan alla främmande partiklar avlägsnas. Slutligen görs ytan ren med dammsugare, ren och torr tryckluft eller ren borste. Den skall därefter ha gråaktig färg.

Bild 11.

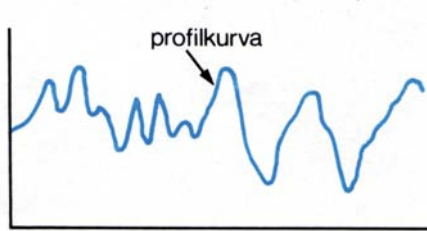


Bild 12.

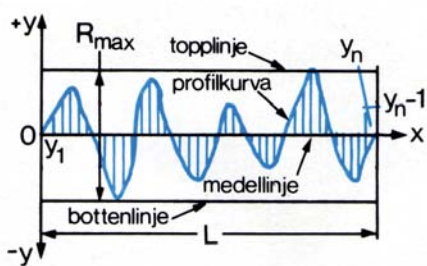
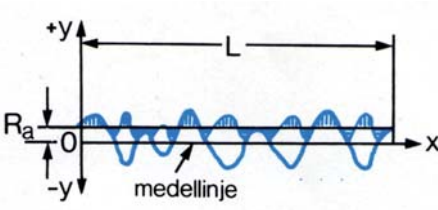


Bild 13.



**Sa 2 1/2:** Mycket noggrann blästring. Blästringen utförs så noggrant att valshud, rost och främmande partiklar avlägsnats så fullständigt att rester därav endast framträder som svaga schatteringar eller ränder. Slutligen avdammas ytan med dammsugare, ren torr tryckluft eller ren borste.

**Sa 3:** Blästring till metallrent. Munstycket förs så länge över ytan att *all* valshud, *all* rost och *alla* främmande partiklar avlägsnas. Slutligen görs ytan ren med dammsugare, ren och torr tryckluft eller ren borste. Den skall därefter ha enhetlig metallfärg.

Renhetsgraden Sa 2 1/2 är idag den vanligaste. För Sa 2 1/2 och Sa 3 har blästring i regel ersatts av slungblästring.

## YTJÄMNHET

Ovanstående standard befattar sig enbart med ytans renhetsgrad. På senare år har man även börjat intressera sig för ytprofiler. Profilkurvan i bild 11 är den grafiska återgivningen av en uppmätt profil. I regel bestämmer man ytavvikelseernas storlek inom ett visst längdavschnitt, som kallas referenslängden  $L$  (bild 12). Profilens medellinje är en linje inom referenslängden, som är så placerad att

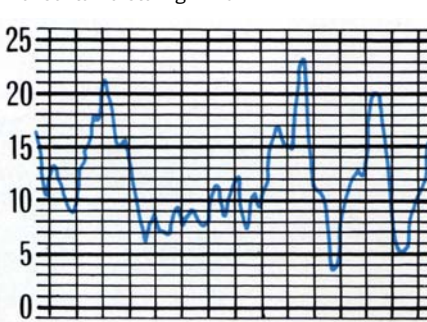
summan av kvadraterna på avståndet mellan i  $x$ -led jämnt fördelade punkter på den uppmätta profilen och linjen är ett minimum, dvs ytan nedanför medellinjen ska vara lika stor som ytan ovanför densamma. Parallellt med medellinjen har vi dels topplinjen, som är en linje inom referenslängden parallell med medellinjen tangerande profilkurvans högsta topp, dels bottenlinjen, som tangerar profilkurvans lägsta del.

**Den aritmetiska medelytavvikelsen  $R_a$**  används ofta för att karaktärisera slungblästrade ytor.  $R_a$  är lika med det aritmetiska medelvärdet av de absoluta värdena av profilkurvans avvikelser från medellinjen inom referenslängden (bild 13).

$$R_a = \frac{1}{L} \int_0^L |y| dx$$

Oftast används nålinstrument vid mätning av ytjämnheten. Två huvudtyper finns, dels de som arbetar efter stegmetoden, dels de som arbetar efter släpnålsmetoden. I båda fallen används en nål av diamant eller safir med en mycket fin spetsradie, ungefär  $10 \mu\text{m}$ .

Bild 14. Profilkurva upptagen med registrerande släpnålsinstrument. Vertikal förstoring = 500 X. Horisontal förstoring = 20 X.



Vid stegmetoden förflyttas mätpetsen stegvis över ytan och dess läge i höjddled registreras för att sedan prickas in på ett diagram, varvid en profilkurva erhålls. Vid släpnålsmetoden dras nålen över ytan, varvid nålens lägesförändring antingen indikeras på en skala vars utslag får noteras, eller också sker en direkt registrering. När släpnålen dras över ytan induceras en spänning, som sedan förstärks och antingen registreras med skrivare eller med medelvärdesinstrument. Bild 14 visar en profilkurva med ett registrerande släpnålsinstrument (Tally Surf 3).

## SIGMA STEEL SHOTS

Art.nr	SAE J444	Pda	mm
<b>S780</b>	All pass nr 7	0,1110	2,80
	85% min på nr 10	0,0787	2,00
	97% min på nr 12	0,0661	1,70
<b>S660*</b>	All pass nr 8	0,0937	2,36
	85% min på nr 12	0,0661	1,70
	97% min på nr 14	0,0555	1,40
<b>S550*</b>	All pass nr 10	0,0787	2,00
	85% min på nr 14	0,0555	1,40
	97% min på nr 16	0,0469	1,18
<b>S460*</b>	All pass nr 10	0,0787	2,00
	5% max på nr 12	0,0661	1,70
	85% min på nr 16	0,0469	1,18
	96% min på nr 18	0,0394	1,00
<b>S390*</b>	All pass nr 12	0,0661	1,70
	5% max på nr 14	0,0555	1,40
	85% min på nr 18	0,0394	1,00
	96% min på nr 20	0,0331	0,85
<b>S330</b>	All pass nr 14	0,0555	1,40
	5% max på nr 16	0,0469	1,18
	85% min på nr 20	0,0331	0,85
	96% min på nr 25	0,0278	0,71
<b>S280</b>	All pass nr 14	0,0469	1,18
	5% max på nr 18	0,0394	1,00
	85% min på nr 25	0,0278	0,71
	96% min på nr 30	0,0234	0,60
<b>S230</b>	All pass nr 18	0,0394	1,00
	10% max på nr 20	0,0331	0,85
	85% min på nr 30	0,0234	0,60
	97% min på nr 35	0,0197	0,50
<b>S170</b>	All pass nr 20	0,0331	0,85
	10% max på nr 25	0,0278	0,71
	85% min på nr 40	0,0165	0,43
	97% min på nr 45	0,0139	0,36
<b>S110</b>	All pass nr 30	0,0234	0,60
	10% max på nr 35	0,0197	0,50
	85% min på nr 50	0,0117	0,30
	90% min på nr 80	0,0070	0,18
<b>PS070</b>	All pass nr 40	0,0165	0,43
	10% max på nr 45	0,0139	0,36
	85% min på nr 80	0,0070	0,18
	90% min på nr 120	0,0049	0,13

J-444 \*Cast Shot and Grit Size Specifications for Peening and Cleaning\* July 2005.

Beteckning	Storlek (Nominellt)	Kornantal per kg
S.780	2,0 mm	25000
S.660	1,7 mm	42000
S.550	1,4 mm	70000
S.460	1,2 mm	120000
S.390	1,0 mm	200000
S.330	0,8 mm	325000
S.280	0,7 mm	550000
S.230	0,6 mm	925000
S.170	0,4 mm	2640000
S.110	0,3 mm	7480000
S.070	0,2 mm	2640000

KORNSTORLEK  
STEEL SHOTS



## SIGMA STEEL GRITS

Art.nr	SAE J444	Pda	mm
<b>G10</b>	All pass nr 7	0,1110	2,80
	80% min på nr 10	0,0787	2,00
	90% min på nr 12	0,0661	1,70
<b>G12</b>	All pass nr 8	0,0937	2,36
	80% min på nr 12	0,0661	1,70
	90% min på nr 14	0,0555	1,40
<b>G14</b>	All pass nr 10	0,0787	2,00
	80% min på nr 14	0,0555	1,40
	90% min på nr 16	0,0469	1,18
<b>G16</b>	All pass nr 12	0,0661	1,70
	75% min på nr 16	0,0469	1,18
	85% min på nr 18	0,0394	1,00
<b>G18</b>	All pass nr 14	0,0555	1,40
	75% min på nr 18	0,0394	1,00
	50% min på nr 25	0,0278	0,71
<b>G25*</b>	All pass nr 16	0,0469	1,18
	70% min på nr 25	0,0278	0,71
	80% min på nr 40	0,0165	0,43
<b>G40*</b>	All pass nr 18	0,0394	1,00
	70% min på nr 40	0,0165	0,43
	80% min på nr 50	0,0117	0,30
<b>G50*</b>	All pass nr 25	0,0278	0,71
	65% min på nr 50	0,0117	0,30
	75% min på nr 80	0,0070	0,18
<b>G80</b>	All pass nr 40	0,0165	0,43
	65% min på nr 80	0,0070	0,18
	75% min på nr 120	0,0049	0,13
<b>G120</b>	All pass nr 50	0,0117	0,30
	60% min på nr 120	0,0049	0,13
	70% min på nr 200	0,0029	0,03

\*Other specifications also available.

Spanska ILARDUYA har genom sitt förvärv av Thor Foundry Ltd. i Sydafrika erhållit en produktionskapacitet på 40.000 ton/år. Med senaste tekniken garanteras en kvalitetsprodukt komplett testad med analyscertifikat från S.A.E standards (Society of Automotive Engineers).

SIGMA Steel SHOTS och Steel GRITs är tillverkade genom en strikt produktions-



process med bästa kunskaper och nyskapande för att kunna säkerställa bästa effektivitet och kvalitet.

Genom samarbetet med Carbomax AB i Västerås och deras lager och produktionsanläggning på 8.500 kvm så har vi resurserna att alltid ha närmare 500 ton i landet. Bra att veta när det är bråttom!

**Carbomax AB**

**KARLEBO**  
GJUTERITEKNIK AB



Box 2099, 191 02 Sollentuna  
Tel 08-566 313 00. Fax 08-566 313 25  
E-mail: info@karlebo.se • www.karlebo.se