

EN GUIDE FRÅN STENA STÅL

# VERKTYGSSTÅL



 **STENA STÅL**  
Gör mer möjligt.

# DATABLAD

## Stena 2344 EFS-ESR /SS 2242

**WST nummer** 1.2344  
**Kod** X40CrMoV5-1  
**Jämförbara standarder** METAL RAVNE UTOP MO2, SS 2242, AISI: H13

**Kemisk sammansättning**  
**( Riktvärde i % )**

C	Si	Mn	Cr	Mo	V
0.40	1.05	0.40	5.15	1.35	1.00

**Stålkarakteristik**

Sekundärt hårdande varmarbetsstål. God anlöpningsbeständighet. Bibehåller hög hårdhet och slitstyrka i förhöjda temperaturområden. God varmslitstyrka i kombination med mycket god seghet. Utmärkt duktilitet och hårdbarhet.  
 Kan släckas i luft. Verktygen kan kylas med vatten.

**Fysikaliska egenskaper**

Termisk konduktivitet W/(m·K)	20 500 600 °C							
		25	28.5	29.3				
Densitet g/cm <sup>3</sup>	20 500 600 °C							
		7.78	7.64	7.60				
Värmeutvidningskoefficient 10 <sup>-6</sup> °C <sup>-1</sup>	20-100 20-200 20-300 20-400 20-500 20-600 20-700 20-800 °C							
		10.7	11.9	12.2	12.5	12.7	13.1	13.5

**Applikationer**

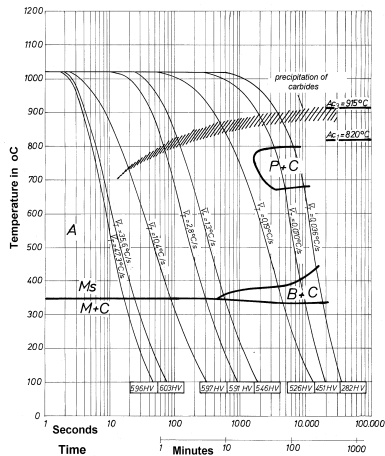
**Universiellt** Varmarbetesstål. Pressgjutningsinsatser, Strängpressningsmatriser, insatser för Smidesverktyg, Varmklipningsverktyg. För höga krav rekommenderar vi omsmält ESR utförande.

**Värmebehandling**

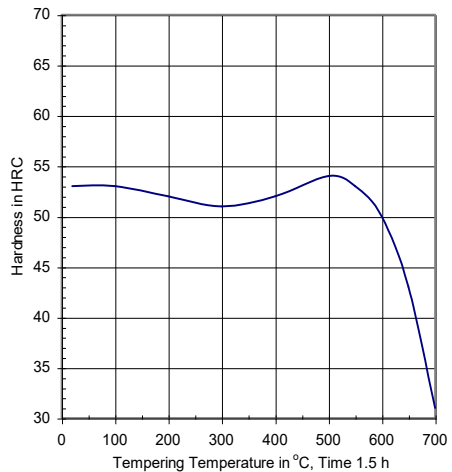
Mjukglödning °C	Nedkyllning	Hårdhet i glödgat tillstånd HB
760 - 810	Ugn	max. 229
Härdas från °C	Släckning i	Hårdhet efter släckning i HRC
1020 - 1060	olja, luft, varm bad 450 - 550 °C	52 - 56

Anlöpning °C	100	200	300	400	500	550	600	650	700
HRC	53	52	51	52	54	53	50	43	31
N/mm <sup>2</sup>	1845	1790	1730	1790	1910	1845	1680	1360	995

**Tid – Temperatur – Transformation - Diagram**



**Anlöpnings- Diagram**



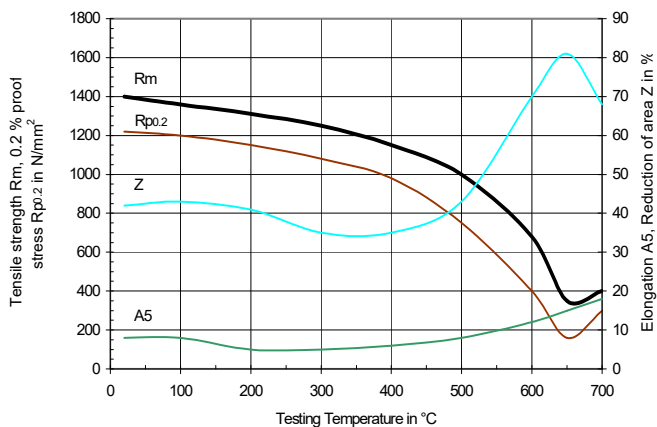
# DATABLAD

Stena 2344 EFS-ESR /SS 2242

WST nummer **1.2344**  
Kod **X40CrMoV5-1**  
Jämförbara standarder **METAL RAVNE UTOP MO2, SS 2242, AISI: H13**

## Mekaniska egenskaper vid förhöjd temperatur

hardened and tempered on 1370 N/mm<sup>2</sup>



**WST nummer** 1.2210

**Kod**

**Jämförbara standarder**

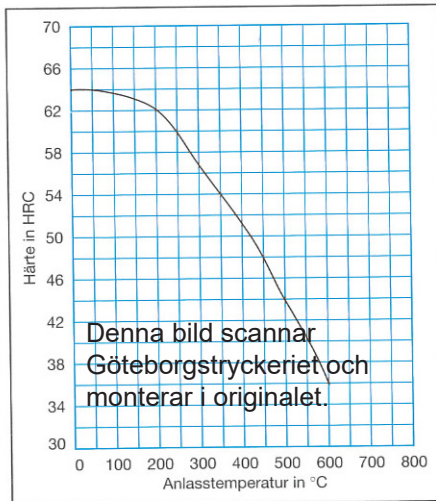
<b>Kemisk sammansättning</b> ( Riktvärde i % )	C	Cr	V
	1.20	0,7	0.1

**Stålkarakteristik** Slitstarkt Cr-V-legerat silverstål

**Applikationer** Stansar, stift, spiralborrar, gängborrar, utstötare och tandborr.

<b>Värmebehandling</b>	<b>Mjukglödning °C</b>	<b>Nedkylning</b>	<b>Hårdhet i glöddat tillstånd HB</b>
	710-750	ugn	max. 220
	<b>Härdas från °C</b>	<b>Släckning i</b>	<b>Hårdhet efter släckning i HRC</b>
	810-840 780-810	Olja (<15mm ø) Vatten (>15mm ø)	64
Anlöpning	°C		
		100	200
		300	400
		500	600
HRC		64	62
		57	51
		44	36

**Diagram Anlöpnings-Diagram**



# DATABLAD

Stena 2363/SS 2260

WST nummer **1.2363**  
 Kod **X100CrMoV5-1**  
 Jämförbara standarder **SS 2260,AISI: A2, METAL RAVNE OA 2**

## Kemisk sammansättning ( Riktvärde i % )

C	Si	Mn	Cr	Mo	V
1.00	0.30	0.55	5.20	1.05	0.20

## Stålkarakteristik

Lufthärdande kallarbetsstål. Högsta beständighet mot sprickor.Hög anlöpningsbeständighet. Hög slitstyrka. Mellangod seghet.Bättre bearbetbarhet i jämförelse med de ledeburiiska Cr-stålen.

## Fysikaliska egenskaper

Termisk konduktivitet W/(m·K)	20 °C						
	26						
Densitet g/cm <sup>3</sup>	20 °C						
	7.70						
Värmeutvidningskoefficient							
10 <sup>-6</sup> °C <sup>-1</sup>	20-100	20-200	20-300	20-400	20-500	20-600	20-700 °C
	11.7	12.9	13.3	13.8	14.2	14.6	14.9

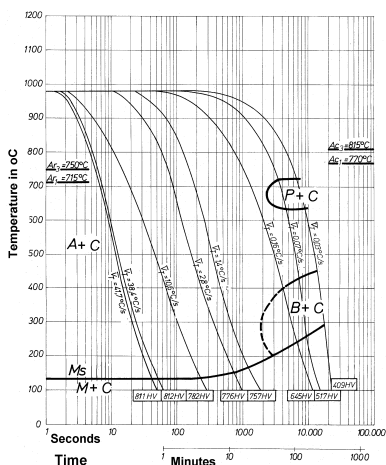
## Applikationer

Klipp, stans, rullformnings,kallpilgerdomar och kallpräglingsverktyg.

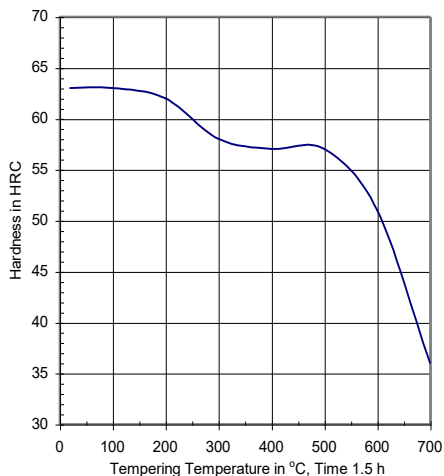
## Värmebehandling

<b>Mjukglödning °C</b>	<b>Nedkylning</b>	<b>Hårdhet i glödgtat tillstånd HB</b>					
800 - 840	Ugn	max. 230					
<b>Härdas från °C</b>	<b>Släckning i</b>	<b>Hårdhet efter släckning HRC</b>					
930 - 970	olja, luft, varm bad 500 - 550 °C	63					
<b>Anlöpning °C</b>	100	200	300	400	500	600	700
HRC	63	62	58	57	57	51	36

## Tid – Temperatur – Transformation - Diagram



## Anlöpnings- Diagram



<b>WST nummer</b>	<b>1.2379</b>
<b>Kod</b>	<b>X155CrVMo12-1</b>
<b>Jämförbara standarder</b>	<b>SS 2310,AISI:D2, METAL RAVNE OCR12 VM</b>

### Kemisk sammansättning ( Riktvärde i % )

C	Si	Mn	Cr	Mo	V
1.55	0.25	0.30	11.50	0.70	1.00

### Stålegenskaper

Ledeb.Cr- stål för kallarbete. Hög slitstyrka. Mycket god seghet, Tryckhållfasthet och dimension-stabilitet. Nitrerbart med specialbehandling.

### Fysikaliska egenskaper

<b>Termisk konduktivitet W/(m·K)</b>	<u>20 °C</u>							
	20							
<b>Densitet g/cm<sup>3</sup></b>	<u>20 °C</u>							
	7.69							
<b>Värmeutvidgningskoefficient</b>								
<b>10<sup>-6</sup> °C<sup>-1</sup></b>	20-100	20-200	20-300	20-400	20-500	20-600	20-700	20-800 °C
	9.8	11.7	12.1	12.8	12.9	13.0	13.2	13.5

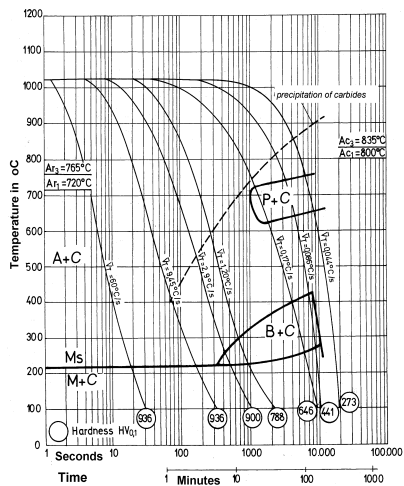
### Applikationer

Högprestanda- klippverktyg, stansverktyg, verktyg för träbearbetning, insatser för plastverktyg.

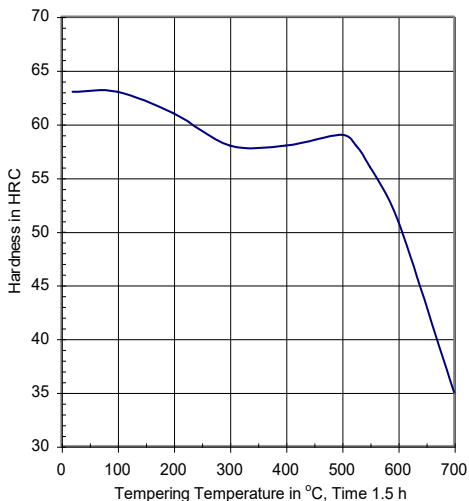
### Värmebehandling

<b>Mjukglödning °C</b>	<b>Nedkylning</b>	<b>Hårdhet i glöddat tillstånd HB</b>							
840 - 880	Ugn	max. 250							
<b>Härdas från °C</b>	<b>Släckning i</b>	<b>Hårdhet efter släckning HRC</b>							
1020 - 1050	olja, luft, varm bad 500 - 550 °C	62 - 64							
<b>Anlöpning °C</b>	100	200	300	400	500	525	550	600	700
<b>HRC</b>	63	61	58	58	59	58	56	51	35

### Tid – Temperatur – Transformation - Diagram



### Anlöpnings- Diagram



## Produktinformation

Pulvermetallurgiskt  
snabbstål ASP 2005

# ASP® 2005

<b>Samman- sättning</b>	C	Cr	Mo	W	Co	V
	1,50	4,0	2,5	2,5	-	4,0
<b>Standard</b>	PMHS 3-3-4, EN 1.3377					
<b>Leverans- utförande</b>	Mjukglödgat, max 260 HB Draget max 310 HB Kallvalsat max 310 HB					

<b>LEVERANSFORM</b>
Tråd
Rundstång
Plattstång
Fyrkantstång

### VÄRMEBEHANDLING ASP 2005

- Mjukglödning: 850-900°C, i 3 tim, sedan långsam svalning ner till 700°C. 10°C/tim.
- Avspänningsglödning: 600-700°C i 2 tim, långsam svalning till 500°C.
- Härdning: Förvärmning i 2 steg, 450-500°C och 850-900°C, austenitisering enligt tabell, kylning till under 50°C.
- Anlöpning, 3 x 1 tim vid 560°C, kylning till rumstemperatur (25°C) mellan anlöpningarna.

ASP® är ett registrerat varumärke av Erasteel

### Egenskaper och användning

Allroundstål.

Huvudsakliga användningsområdet är kallarbetsapplikationer med stora krav på seghet.

### Några riktvärden vid härdning

Hårdhet HRC	Härdning temp. °C
58	1030
60	1060
62	1110
63	1140
64	1180

Anlöpning, 3 x 1 tim vid 560°C

## Produktinformation

Pulvermetallurgiskt  
snabbstål ASP 2012

# ASP® 2012

Samman- sättning	C	Cr	Mo	W	V	Si	Mn
	0,60	4,0	2,0	2,1	1,5	1,0	0,3
Standard	PMHS 2-2-2, EN 1.3397						
Leverans- utförande	Mjukglödmat, max 230 HB						

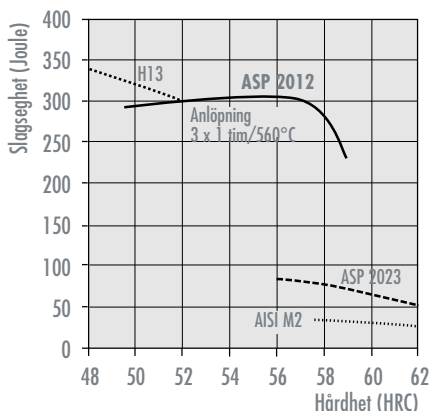
### VÄRMEBEHANDLING ASP 2012

- Mjukglödning: 850-900°C, i 3 tim, sedan långsam svalning ner till 700°C. 10°C/tim, hårdhet max 230 HB.
- Avspänningsglödning: 600-700°C i 2 tim, sedan långsam svalning till 500°C.
- Härdning: Förvärmning i 2 steg, 450-500°C och 850-900°C, austenitisering enligt tabell.
- Anlöpning, 3 x 1 tim vid 560°C, kylning till rums-temperatur (25°C) mellan anlöpningarna.

### Slagseghet

Längdriktning.

Provstav 7 x 10 x 55 mm.



ASP® är ett registrerat varumärke av Easteel

### Egenskaper och användning

Extremt hög seghet.  
För varm- och kallarbete.  
Valsar för varmvalsning.

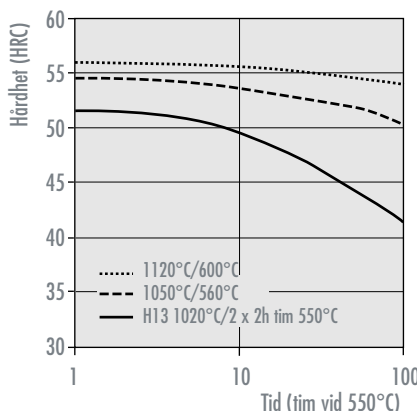
### Några riktvärden vid härdning

Härdning temp. °C	Hårdhet HRC*	Tryckflyt- spänning MPa
950	50	1130
1000	52	1410
1050	55	1830
1100	58	2250

\*Anlöpning, 3 x 1 tim vid 560°C

### Anlöpningsmotstånd

Inverkan på hårdheten vid olika tid och temperatur.





## Produktinformation

Pulvermetallurgiskt  
snabbstål ASP 2023

# ASP® 2023

<b>Samman- sättning</b>	C	Cr	Mo	W	Co	V
	1,28	4,1	5,0	6,4	-	3,1
<b>Standard</b>	PMHS 6-5-3C, AISI M3:2, EN 1.3395					
<b>Leverans- utförande</b>	Mjukglödgat, max 260 HB Draget, max 300 HB Kallvalsat, max 320 HB					

LEVERANSFORM
Tråd
Rundstång
Smidd stång
Fyrkantstång
Plattstång
Band
Plåt

### VÄRMEBEHANDLING ASP 2023

- Mjukglödning: 850-900°C, i 3 tim, sedan långsam svalning ner till 700°C. 10°C/tim.
- Avspänningsglödning: 600-700°C i 2 tim, sedan långsam svalning till 500°C.
- Härdning: Förvärmning i 2 steg, 450-500°C och 850-900°C, austenitisering enligt tabell, kylning till under 50°C.
- Anlöpning, 3 x 1 tim vid 560°C, kylning till rumstemperatur (25°C) mellan anlöpningarna.

ASP® är ett registrerat varumärke av Erasteel

### Egenskaper och användning

Icke Co-legerat snabbstål till kall-arbetsverktyg, skärande högprestanda-verktyg, valsar och knivar.

### Några riktvärden vid härdning

Hårdhet HRC	Härdning temp. °C
58	1000
60	1050
62	1100
63	1120
64	1140
66	1180

Anlöpning, 3 x 1 tim vid 560°C

## Produktinformation

Pulvermetallurgiskt  
snabbstål ASP 2030

# ASP® 2030

<b>Samman-sättning</b>	C	Cr	Mo	W	Co	V
	1,28	4,2	5,0	6,4	8,5	3,1
<b>Standard</b>	PMHS 6-5-3-8. EN 1.3294					
<b>Leverans-utförande</b>	Mjukglödgat, max 300 HB Draget, max 320 HB Kallvalsat, max 320 HB					

### LEVERANSFORM

Tråd  
Rundstång  
Smidd stång  
Fyrkantstång  
Plattstång

### VÄRMEBEHANDLING ASP 2030

- Mjukglödning: 850-900°C, i 3 tim, sedan långsam svalning ner till 700°C. 10°C/tim.
- Avspänningsglödning: 600-700°C i 2 tim, sedan långsam svalning till 500°C.
- Härdning: Förvärmning i 2 steg, 450-500°C och 850-900°C, austenitisering enligt tabell, kylning till under 50°C.
- Anlöpning, 3 x 1 tim vid 560°C, kylning till rumstemperatur (25°C) mellan anlöpningarna.

ASP® är ett registrerat varumärke av Erasteel

### Egenskaper och användning

Co-legerat snabbstål till skärande högprestandaverktyg som pinnfräsar, snäckfräsar, skärhjul, etc. Även till kallarbetsverktyg.

### Några riktvärden vid härdning

Hårdhet HRC	Härdning temp. °C
58	960
60	1000
62	1050
63	1075
64	1100
66	1150
67	1180

Anlöpning, 3 x 1 tim vid 560°C

## Produktinformation

Pulvermetallurgiskt  
snabbstål ASP 2053

# ASP® 2053

<b>Samman- sättning</b>	C	Cr	Mo	W	Co	V
	2,48	4,2	3,1	4,2	-	8,0
<b>Standard</b>	PMHS 4-3-8, EN 1.3352					
<b>Leverans- tillstånd</b>	Mjukglödgat, max 300 HB Draget, max 340 HB Kallvalsat, max 340 HB					

### LEVERANSFORM

Tråd  
Rundstång  
Smidd stång  
Fyrkantstång  
Plattstång  
Plåt

### VÄRMEBEHANDLING ASP 2053

- Mjukglödning: 850-900°C, i 3 tim, sedan långsam svalning ner till 700°C. 10°C/tim.
- Avspänningsglödning: 600-700°C i 2 tim, sedan långsam svalning till 500°C.
- Härdning: Förvärmning i 2 steg, 450-500°C och 850-900°C, austenitisering enligt tabell, kylning till under 50°C.
- Anlöpning, 3 x 1 tim vid 560°C, kylning till rumstemperatur (25°C) mellan anlöpningarna.

ASP® är ett registrerat varumärke av Erasteel

### Egenskaper och användning

V-legerat snabbstål till nötningsbeständiga applikationer som trä-, pappers- och textilknivar, valsar, smidesverktyg, kallarbetsverktyg, etc.

### Några riktvärden vid härdning

Hårdhet HRC	Härdning temp. °C
58	990
60	1040
62	1100
63	1130
64	1150
65	1180

Anlöpning, 3 x 1 tim vid 560°C

## Produktinformation

Pulvermetallurgiskt  
snabbstål ASP 2060

# ASP® 2060

<b>Samman- sättning</b>	C	Cr	Mo	W	Co	V
	2,30	4,2	7,0	6,5	10,5	6,5
<b>Standard</b>	PMHS 7-7-7-11, EN 1.3292					
<b>Leverans- utförande</b>	Mjukglödgat, max 340 HB					

### LEVERANSFORM

Rundstång  
Smidd stång  
Plattstång  
Fyrkantstång  
Sparskärsämnen

### VÄRMEBEHANDLING ASP 2060

- Mjukglödning: 850-900°C, i 3 tim, sedan långsam svalning ner till 700°C. 10°C/tim.
- Avspänningsglödning: 600-700°C i 2 tim, sedan långsam svalning till 500°C.
- Härdning: Förvärmning i 2 steg, 450-500°C och 850-900°C, austenitisering enligt tabell, kylning till under 50°C.
- Anlöpning, 3 x 1 tim vid 560°C, kylning till rumstemperatur (25°C) mellan anlöpningarna.

ASP® är ett registrerat varumärke av Erasteel

### Egenskaper och användning

Höglegerat snabbstål för applikationer med extremt höga krav på varmhårdhet och slitstyrka.

### Några riktvärden vid härdning

Hårdhet HRC	Härdning temp. °C
62	950
64	1000
66	1070
67	1100
68	1150
69	1180

Anlöpning, 3 x 1 tim vid 560°C