

Behövs Z -plåt?

Stålbyggnadsdagen
2025-11-25



Z plåt

Innehåll

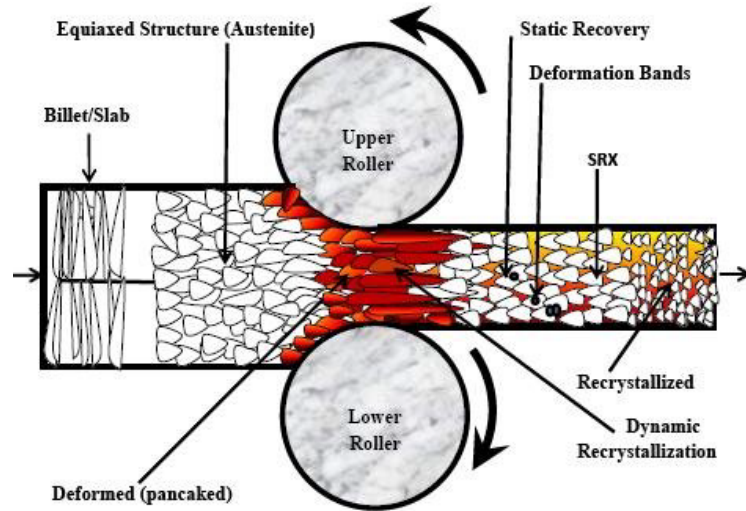
Vad är Z-plåt?

Tillverkas Z-plåt

När måste man använda Z -plåt

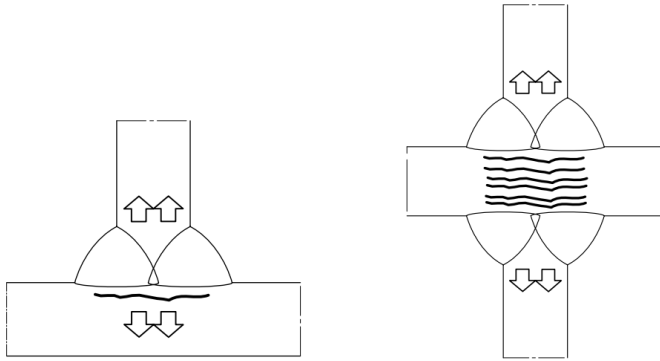
Alternativ till Z-plåt

Skiktbristningar



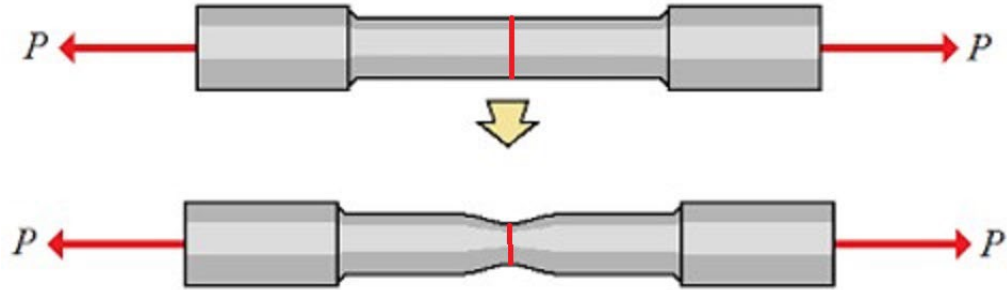
I mitten på varmvalsad plåt uppstår ibland skiktbristning och försvagningar. Det beror både på själva stränggjutningen men även på att det sker en rekristallisering i centrum av plåten vid varmvalsningen

Risk för skiktbristningar



- Stål med hög svavelhalt
- Värmepåverkan från svetsning
- Godstjocklek
- Förhindrad krympning när materialet kallnar efter svetsning
- Yttre dragkrafter
- Utmattningslaster

Z-plåt

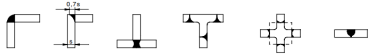


Ett sätt att mäta eventuella försvagningar är att göra dragprov på provbitar tvärs tjockleken.

Segheten mäts genom att mäta areaminskningen vid brott och om den är minst 35% så får plåten kallas Z35

Tillämpning av EN 1993 -1-10

Tabell 3.2 – Kriterier som påverkar riktvärdet för Z_{Ed}

a)	Svetsmått av betydelse för töjning av svetskrympning	Effektivt svetsmått a_{eff} (se Figur 3.2) = a-måttet för kälsvetsar	Z_i
		$a_{eff} \leq 7$ mm	$Z_s = 0$
		$7 < a_{eff} \leq 10$ mm	$Z_s = 3$
		$10 < a_{eff} \leq 20$ mm	$Z_s = 6$
		$20 < a_{eff} \leq 30$ mm	$Z_s = 9$
		$30 < a_{eff} \leq 40$ mm	$Z_s = 12$
		$40 < a_{eff} \leq 50$ mm	$Z_s = 15$
b)	Form och läge för svetsar i T-, kors- och hörnförband		$Z_b = -25$
		hörnanslutningar	$Z_b = -10$
		kälsvetsar med en sträng $Z_s = 0$ eller kälsvetsar med $Z_s > 1$ med inledande påsvetsning av material med låg hållfasthet	$Z_b = -5$
		kälsvetsar lagda med flera strängar	$Z_b = 0$
		svetsar med partiell eller full genomsvetsning med lämplig svetsföljd för att minska effekterna av krympning	$Z_b = 3$
		svetsar med partiell eller full genomsvetsning	$Z_b = 5$
		hörnförband	$Z_b = 8$
c)	Inverkan av godstjockleken s på förhindrad krympning	$s \leq 10$ mm	$Z_c = 2$
		$10 < s \leq 20$ mm	$Z_c = 4$
		$20 < s \leq 30$ mm	$Z_c = 6$
		$30 < s \leq 40$ mm	$Z_c = 8$
		$40 < s \leq 50$ mm	$Z_c = 10$
		$50 < s \leq 60$ mm	$Z_c = 12$
		$60 < s \leq 70$ mm	$Z_c = 15$
d)	Yttre hinder mot krympning efter svetsningen från andra delar av bärverket	Lindrigt: Fri krympning möjlig (t ex T-förband)	$Z_d = 0$
		Medelstort: Fri krympning begränsad (t ex tvärsnitt i lådbalkar)	$Z_d = 3$
		Stort: Fri krympning omöjlig (t ex förstärkningar i ortotropa däck)	$Z_d = 5$
e)	Inverkan av förvärmning	Utan förvärmning	$Z_e = 0$
		Förvärmning $\geq 100^\circ\text{C}$	$Z_e = -8$

* Kan minskas med 50 % för material som, i tjockleksriktningen, påverkas av tryckspänningar av övervägande statiska laster.

- Z-plåt finns normalt inte på lager!
- SSEN 1993-1-10 ger rekommendationer
- Man summerar Z_i för svetsmått, form och läge på svetsen, materialtjocklek, inverkan av krympning och förvärmning
- Om $Z_{Ed} \leq 10$ krävs inte plåt med option Z35 enligt EN 10164
- Ofta klarar man sig om kälsvetsar har a-mått mindre än 7 mm och plåtar som är högst 30 mm tjocka

Räkneexempel

Välj: PL-8x220x500

$\alpha \leq 10$ mm, $Z_0 = 3$

källsvetsar lagda med flera sträng, $Z_0 = 0$

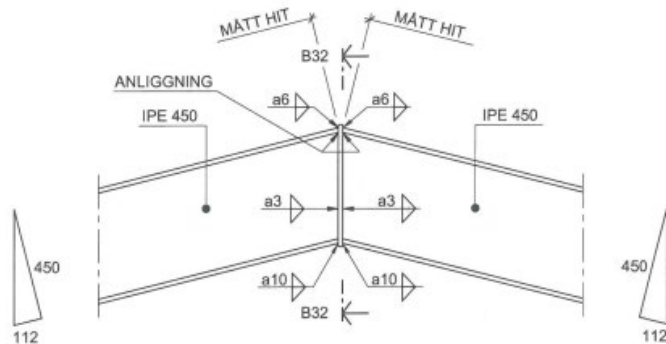
$t_p \leq 10$ mm, $Z_0 = 2$

fri krympning möjlig, $Z_0 = 0$

ingen förvärmning, $Z_0 = 0$

$Z_{\text{tot}} = 3+0+2+0+0 = 5 \leq 10 \Rightarrow$ inget krav på Z-plåt.

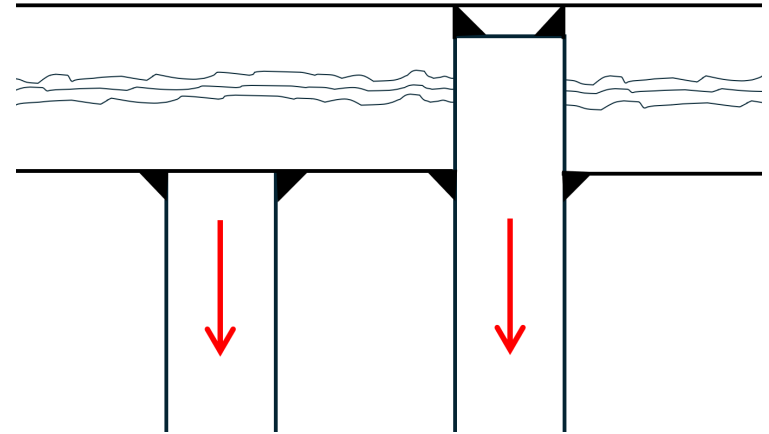
Z-värden enligt tabell 3.2 i standarden summeras för förbandet



A32 BALK

Vad gör man om man missat optionen Z_{35} och $Z_{ed} > 10$?

- Förvärmning ger $Z_i = -8$
- Påsvetsning innan kälsvets ger $Z_i = -5$
- Öppna upp dragna komponenter för svets på båda sidor (svetsplåtar med genomgående förankring)
- Ultraljud från undersida fotplåt



Tack

Jan Stenmark CSK 005