



STANDARDSPALTEN

med **Mathias Lundin** Svetskommissionen



□ INDELNING AV TILLSATSMATERIAL

Ordet indelning är svenska för engelskans classification. Man använder alltså inte "klassificering" som är en onödig anglicism. Svets teknisk ordlista under www.svets.se/ ordlista innehåller avsnittet "svets språket" som innehåller fler tips i detta ämne.

Elektrodportalen (www.svets.se/elektrodportalen) skapades efter att elektrodlistan drogs in och listar CE-märkta tillsatsmaterial* som Svetskommissionens medlemmar väljer att publicera där. Elektrodportalen är utmärkt som stöd för val av tillsatsmaterial för svetsning (trådar, bågsvetselektroder, stavar, band och elektrod/pulverkombinationer) som görs med utgångspunkt från den metod respektive material som ska svetsas.

Indelning av tillsatsmaterial för svetsning bygger i princip på egenskaperna och/eller kemisk sammansättning för helsvetsgods. Ett helsvetsgods framställs genom provläggning i en speciell fogtyp som ger minimal uppsmältning av grundmaterialet, så kallat helsvetsprov.

Indelning av tillsatsmaterial för svetsning av olegerade, finkorn- och höghållfasta stål bygger i princip på draghållfasthets- och slagseghets egenskaperna för helsvetsgods. För dessa tillsatsmaterial ingår även kemisk sammansättning i indelningsbeteckningen. Medan indelningen av tillsatsmaterial för svetsning av varmhåll-

fasta, värmebeständiga och rostfria stål bygger enbart på kemisk sammansättning hos helsvetsgods.

* *CE-märkta enligt Bygghälsöversynsmyndighetens produktförordningen, CPR, 305/2011 genom SS-EN 13479.*

□ COHABITATION STANDARDS

Flertalet av dessa indelningsstandarder är så kallade "cohabitation standards". Cohabitation är engelska för samboende och står för två samboende tekniska lösningar i en standard. Detta är ett steg för att komma överens om en gemensam lösning på sikt, men också att överbygga handelshinder.

Uppdelningen i två lösningar beror på att det finns fundamentala skillnader avseende synen på mekaniska egenskaper för svetsgods mellan Europa och bland annat USA. I de fall där indelningen också baseras på mekaniska egenskaper görs det i Europa med avseende på sträckgräns och slagseghet vid 47 J, medan USA baserar indelningen på brottgräns och slagseghet vid 27 J. Detta är fundamentala skillnader som man inte kunnat enas om.

Därför har man valt att utveckla ISO-standarder som innehåller två lösningar, en A-sida med den europeiska modellen (motsvarande tidigare EN) och en B-sida med en lösning som utvecklats av USA och Japan (Pacific Rim). ISO-beteckningar för tillsatsmaterial inleds därför med standardens beteckning

Nyligen fastställda standarder (endast engelska)

SS-EN ISO 9455-16:2019 Lödning – Fluss för mjuklödning – Provningsmetoder – Del 16: Provning av flussens effektivitet, vätningsvägmetod

SS-EN IEC 60974-3:2020 Bågsvetsutrustning – Del 3: Bågtändningsdon

SS-EN IEC 60974-7:2020 Bågsvetsutrustning – Del 7: Brännare

SS-EN ISO 15614-7:2019 Specifikation för och kvalificering av svetsprocedurer för metalliska material – Svetsprocedurkontroll – Del 7: Påsvetsning (ISO 15614-7:2016)

SS-EN ISO 9090:2019 Svetsutrustning – Gastäthet hos utrustning för gassvetsning (ISO 9090:2019)

SS-EN ISO 13919-1:2019 Svetsning – Elektronstråle- och lasersvetsade förband – Riktlinjer för kvalitetsnivåer för diskontinuiteter och formavvikelser – Del 1: Stål, nickel, titan och dess legeringar (ISO 13919-1:2019)

SIS-ISO/TR 17671-1:2019 Svetsning – Rekommendationer för svetsning av metalliska material – Del 1: Allmänna råd för bågsvetsning (ISO/TR 17671:2002, IDT)

SS-EN ISO 6947:2019 Svetsning och besläktade förfaranden – Svetslägen (ISO 6947:2019)

SS-EN ISO 15607:2019 Specifikation för och kvalificering av svetsprocedurer för metalliska material – Allmänna regler

och därefter med A eller B för respektive system.

Notera att flertalet kommersiella produkter (tillsatsmaterial) kan indelas enligt båda systemen.

Övriga delar av indelningsbeteckningen står för områden för hållfasthet, förlängning, slagseghet, kemisk sammansättning, typ av hölje/fyllning/pulver, typ av skyddsgas, utbyte, strömtyp, svetsläge, vätehalt, enligt exemplet nedan.

Av dessa detaljer tillhör inte till exempel utbyte, strömtyp, svetsläge och vätehalt,

den obligatoriska delen av beteckningen. Det betyder att delbeteckningen representerar tilläggsinformation som är frivilligt att ange på till exempel förpackningar. Notera att standardens beteckning alltid anges i den obligatoriska delen av beteckningen för ett tillsatsmaterial.

Ofta representerar delbeteckningen ett nominellt värde, 42 kan stå för 420 N/mm² sträckgräns och 19 för procent krom i den nominella kemiska sammansättningen. Det nominella värdet anger det värde produkten har till

□ STANDARD ERSÄTTER INTE UTBILDNING, SUNDA BEDÖMNINGAR OCH GOD TEKNISK PRAXIS

Mer information om svetsstandard finns på www.svets.se/standard. Som medlem i Svetskommissionen och SIS är du (ditt företag) välkommen att medverka i någon Arbetsgrupp standardisering, AGS, och även som svensk representant eller expert i de europeiska eller internationella grupperna. Detta ger god kunskap och påverkningsmöjligheter med tillgång till standarder, förslag och ett kunnigt nätverk.

namnet. Begreppet nominell kommer från latinets nomen som betyder namn. Det nominella värdet representerar alltid ett intervall. Då enskilda värden anges representerar dessa maxvärdet för till exempel legeringsämne, eller minvärde för till exempel sträckgräns. För exemplet

med delbeteckningen 19 betyder det att tillsatsmaterial som indelas med 19 % i den nominella kemiska beteckningen har ett krominnehåll med ett intervall kring 19 %, se exemplet för ISO 14343.

Här följer några exempel på beteckningar för tillsatsmaterial för svetsning

EXEMPEL – TRÅDAR, BAND OCH STAVAR FÖR ROSTFRIA OCH VÄRMEBESTÄNDIGA STÅL

ISO 14343-A - G 19 12 3 L Si

där

G beteckning för produkt/metod
 G för gasmetallbågs svetsning (MIGMAG)
 S för pulverbågs svetsning
 W för gasvolframsvetsning (TIG)
 P för plasmabågs svetsning
 B för pulverbåg- eller elektroslags svetsning med bandelektrod
 L för lasersvetsning
 19 12 3 L Si kemisk sammansättning hos trådelektroden/staven som i standarden anges till 0,03 % C; 0,65–1,2 % Si; 1,0–2,5 % Mn; 0,03 % P; 0,02 % S; 18,0–20,0 % Cr; 11,0–14,0 % Ni; 2,5–3,0 % Mo och 0,5 % Cu

EXEMPEL – BELAGDA ELEKTRODER FÖR OLEGERADE OCH FINKORNSTÅL

ISO 2560-A-E 46 4 1Ni B 52 H5

där

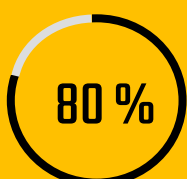
A indelning med avseende på sträckgräns och slagseghet vid 47 J
 E belagd elektrod/manuell metallbågs svetsning
 46 min sträckgräns 460 N/mm² och min förlängning 20 %
 4 slagseghet 47 J vid -40 °C
 1Ni kemisk sammansättning för helsvetsgods, 1,4 % Mn; 0,6–1,2 % Ni
 B typ av elektrodhölje (här basiskt hölje)
 5 utbyte och strömtyper (här 125–160 % och a.c. + d.c.)
 2 svetsläge (här PA, PB, PC, PD, PE, PF)
 H5 vätehalt (här 5 ml/100 g nedsmält svetsgods)

ISO 14343-A - G 19 12 3 L Si är nästan identiskt med tillsatsmaterial med indelningsbeteckningen ISO 14343-B - G 316LSi. Men där B-sidan har i detta fall en tillåten svavelhalt upp till 0,03 % och kiselhalt från 0,65 till 1,00 %, allt annat lika. Generellt tillåter A-sidan en lägre mängd svavel och fosfor, och en högre mängd kisel än B-sidan i cohabitation-standarderna. I de flesta fall har A- och B-sidan denna typ av små skillnader, men finns exempel där A- och B-sidan har identiska intervall för kemisk sammansättning, som A-sidans 23 7 N L och B-sidans 2307.

Svetskoordinatorn



Molnbaserat



Billigare*



Kontroll



Utbildning

Med tillgång till E-learning skickar du enkelt ut kurser som "visuell kontroll", "dimensionering av svetsade konstruktioner" och "svetsbeteckningar" till dina medarbetare.



Svetsarprovningar

Övervaka, dokumentera och digitalt förläng.



WPS/WPQR

Skapa nya WPSer eller filtrera fram en WPQR för nästa projekt.



Utrustning

Översikt och påminnelse när det är dags att validera eller göra underhåll.

Svetsk.se