

SVENSK STANDARD

SS-EN 1011-1:2009



Fastställt/Approved: 2009-03-11
Publicerad/Published: 2010-11-17
Utgåva/Edition: 2
Språk/Language: svenska/Swedish
ICS: 25.160.10

Svetsning – Rekommendationer för svetsning av metalliska material –

Del 1: Allmänna riktlinjer för bågsvetsning

Welding – Recommendations for welding of metallic materials – Part 1: General guidance for arc welding

This preview is downloaded from www.sis.se. Buy the entire standard via <https://www.sis.se/std-75442>

Standarder får världen att fungera

SIS (Swedish Standards Institute) är en fristående ideell förening med medlemmar från både privat och offentlig sektor. Vi är en del av det europeiska och globala nätverk som utarbetar internationella standarder. Standarder är dokumenterad kunskap utvecklad av framstående aktörer inom industri, näringsliv och samhälle och befrämjar handel över gränser, bidrar till att processer och produkter blir säkrare samt effektiviserar din verksamhet.

Delta och påverka

Som medlem i SIS har du möjlighet att påverka framtida standarder inom ditt område på nationell, europeisk och global nivå. Du får samtidigt tillgång till tidig information om utvecklingen inom din bransch.

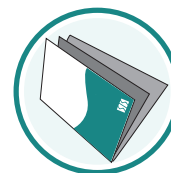
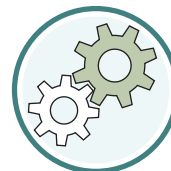
Ta del av det färdiga arbetet

Vi erbjuder våra kunder allt som rör standarder och deras tillämpning. Hos oss kan du köpa alla publikationer du behöver – allt från enskilda standarder, tekniska rapporter och standardpaket till handböcker och onlinetjänster. Genom vår webbtjänst e-nav får du tillgång till ett lättnavigerat bibliotek där alla standarder som är aktuella för ditt företag finns tillgängliga. Standarder och handböcker är källor till kunskap. Vi säljer dem.

Utveckla din kompetens och lyckas bättre i ditt arbete

Hos SIS kan du gå öppna eller företagsinterna utbildningar kring innehåll och tillämpning av standarder. Genom vår närhet till den internationella utvecklingen och ISO får du rätt kunskap i rätt tid, direkt från källan. Med vår kunskap om standarders möjligheter hjälper vi våra kunder att skapa verklig nytta och lönsamhet i sina verksamheter.

Vill du veta mer om SIS eller hur standarder kan effektivisera din verksamhet är du välkommen in på www.sis.se eller ta kontakt med oss på tel 08-555 523 00.



Standards make the world go round

SIS (Swedish Standards Institute) is an independent non-profit organisation with members from both the private and public sectors. We are part of the European and global network that draws up international standards. Standards consist of documented knowledge developed by prominent actors within the industry, business world and society. They promote cross-border trade, they help to make processes and products safer and they streamline your organisation.

Take part and have influence

As a member of SIS you will have the possibility to participate in standardization activities on national, European and global level. The membership in SIS will give you the opportunity to influence future standards and gain access to early stage information about developments within your field.

Get to know the finished work

We offer our customers everything in connection with standards and their application. You can purchase all the publications you need from us - everything from individual standards, technical reports and standard packages through to manuals and online services. Our web service e-nav gives you access to an easy-to-navigate library where all standards that are relevant to your company are available. Standards and manuals are sources of knowledge. We sell them.

Increase understanding and improve perception

With SIS you can undergo either shared or in-house training in the content and application of standards. Thanks to our proximity to international development and ISO you receive the right knowledge at the right time, direct from the source. With our knowledge about the potential of standards, we assist our customers in creating tangible benefit and profitability in their organisations.

If you want to know more about SIS, or how standards can streamline your organisation, please visit www.sis.se or contact us on phone +46 (0)8-555 523 00



Europastandarden EN 1011-1:2009 gäller som svensk standard. Standarden fastställdes 2009-03-11 som SS-EN 1011-1:2009 och har utgivits i engelsk språkversion. Detta dokument återger EN 1011-1:2009 i svensk språkversion. De båda språkversionerna gäller parallellt.

Denna standard ersätter SS-EN 1011-1, utgåva 1, SS-EN 1011-1/A1, utgåva 1 och SS-EN 1011-1/A2:2004, utgåva 1.

The European Standard EN 1011-1:2009 has the status of a Swedish Standard. The standard was 2009-03-11 approved and published as SS-EN 1011-1:2009 in English. This document contains a Swedish language version of EN 1011-1:2009. The two versions are valid in parallel.

This standard supersedes the Swedish Standard SS-EN 1011-1, edition 1, SS-EN 1011-1/A1, edition 1 and SS-EN 1011-1/A2:2004, edition 1.

© Copyright/Upphovsrätten till denna produkt tillhör SIS, Swedish Standards Institute, Stockholm, Sverige. Användningen av denna produkt regleras av slutanvändarlicensen som återfinns i denna produkt, se standardens sista sidor.

© Copyright SIS, Swedish Standards Institute, Stockholm, Sweden. All rights reserved. The use of this product is governed by the end-user licence for this product. You will find the licence in the end of this document.

Upplysningar om sakinnehållet i standarden lämnas av SIS, Swedish Standards Institute, telefon 08-555 520 00. Standarder kan beställas hos SIS Förlag AB som även lämnar allmänna upplysningar om svensk och utländsk standard.

Information about the content of the standard is available from the Swedish Standards Institute (SIS), telephone +46 8 555 520 00. Standards may be ordered from SIS Förlag AB, who can also provide general information about Swedish and foreign standards.

Standarden är framtagen av kommittén för Svetsupplysningar, SIS/TK 134/AGS 442.

Har du synpunkter på innehållet i den här standarden, vill du delta i ett kommande revideringsarbete eller vara med och ta fram andra standarder inom området? Gå in på www.sis.se - där hittar du mer information.

Svensk version

**Svetsning – Rekommendationer för svetsning av metalliska material –
Del 1: Allmänna riktlinjer för bågs svetsning**

Soudage – Recommendations pour le soudage des matériaux métalliques – Partie 1: Lignes directrices générales pour le soudage à l'arc

Welding – Recommendations for welding of metallic materials – Part 1: General guidance for arc welding

Schweißen – Empfehlungen zum Schweißen metallischer Werkstoffe – Teil 1: Allgemeine Anleitungen für das Lichtbogenschweißen

Denna standard är den officiella svenska versionen av EN 1011-1:2009. För översättningen svarar SIS.

Denna Europastandard antogs av CEN den 10 januari 2009.

CEN-medlemmarna är förpliktade att följa fordringarna i CEN/CENELECs interna bestämmelser som anger på vilka villkor denna Europastandard i oförändrat skick ska ges status som nationell standard. Aktuella förteckningar och bibliografiska referenser rörande sådana nationella standarder kan på begäran erhållas från CENS centralsekretariat eller från någon av CENS medlemmar.

Denna Europastandard finns i tre officiella versioner (engelsk, fransk och tysk). En version på något annat språk, översatt under ansvar av en CEN-medlem till sitt eget språk och anmäld till CENS centralsekretariat, har samma status som de officiella versionerna.

CENS medlemmar är de nationella standardiseringsorganen i Belgien, Bulgarien, Cypern, Danmark, Estland, Finland, Frankrike, Grekland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Nederländerna, Norge, Polen, Portugal, Rumänien, Schweiz, Slovakien, Slovenien, Spanien, Storbritannien, Sverige, Tjeckien, Tyskland, Ungern och Österrike.

CEN

European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung

Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 BRUSSELS

SS-EN 1011-1:2009 (Sv)

Innehåll

	Sida
Förord	3
Orientering	4
1 Omfattning	5
2 Normativa hänvisningar	5
3 Termer och definitioner	6
4 Principer	6
4.1 Allmänt	6
4.2 Grundläggande tillverkningsinformation	6
4.3 Avvikelser och korrigeringsåtgärder	7
5 Krav på svetsningens utförande	7
5.1 Utrustning och apparatur	7
5.2 Arbetsplats	7
5.3 Personal	7
5.4 Svetsmetoder	7
5.5 Underleverantörer	8
6 Grundmaterial och tillsatsmaterial för svetsning	8
6.1 Förvaring och hantering	8
6.2 Materialintyg	8
7 Planering	8
7.1 Information på ritningar	8
7.2 Förberedelser för svetsning	9
7.3 Start- och stopplåtar	9
7.4 Tillfälliga anordningar	9
7.5 Tillverkningens och kontrollens genomförbarhet	9
7.6 Svetsdatablad	9
7.7 Svetsföljd	9
8 Svetsningens arbetsmoment	10
8.1 Svetsinstruktioner	10
8.2 Fogberedning och ytrensning	10
8.3 Förhöjd arbetstemperatur	10
8.4 Tändmärken	10
8.5 Häftsvetsar	10
8.6 Svetsföljd	10
8.7 Sträckenergi	11
8.8 Skydd mot oxidation	12
8.9 Svetsförbands diskontinuiteter och formavvikelser	12
8.10 Spårbarhet	12
9 Avlägsnande av formförändringar eller inre spänningar	12
10 Värmebehandling efter svetsning	12
11 Rengöring och behandling av yta	12
12 Kontroll och dokumentation	13

Förord

Detta dokument (EN 1011-1:2009) har tagits fram av den tekniska kommittén CEN/TC 121 "Welding", vars sekretariat hålls av DIN.

Denna Europastandard ska ha statusen av en nationell standard, antingen genom utgivandet av en identisk text eller genom tillkännagivande, senast i september 2009, och motstridande nationella standarder skall dras in senast i september 2009.

Det bör uppmärksammas att vissa beståndsdelar i denna internationella standard möjligen kan vara föremål för patenträtter. CEN (och/eller CENELEC) ska inte hållas ansvarigt för att identifiera någon eller alla sådana patenträtter.

Detta dokument ersätter EN 1011-1:1998

EN 1011 består av följande delar, under den övergripande rubriken Svetsning – Rekommendationer för svetsning av metalliska material:

Del 1: *Allmänna riktlinjer för bågsvetsning*

Del 2: *Bågsvetsning av ferritiska stål*

Del 3: *Bågsvetsning av rostfria stål*

Del 4: *Bågsvetsning av aluminium och aluminiumlegeringar*

Del 5: *Svetsning av belagd plåt*

Del 6: *Lasersvetsning*

Del 7: *Elektronstrålesvetsning*

Del 8: *Svetsning av gjutjärn*

I enlighet med CEN/CENELECs gemensamma regler har följande länder förbundit sig att fastställa denna Europastandard: Belgien, Bulgarien, Cypern, Danmark, Estland, Finland, Frankrike, Grekland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Nederländerna, Norge, Polen, Portugal, Rumänien, Schweiz, Slovakien, Slovenien, Spanien, Storbritannien, Sverige, Tjeckien, Tyskland, Ungern och Österrike.

SS-EN 1011-1:2009 (Sv)

Orientering

EN 1011 ges ut i flera delar som behandlar olika typer av svetsbara metalliska material och specifika svetsmetoder.

I den här delen av EN 1011 behandlas tillverkning och styrning av bågsvetsning av metalliska material och den lämpar sig för alla typer av tillverkning.

Specifika råd för olika material behandlas i delarna 2, 3, 4, 5 och 8. Delarna 6 och 7 behandlar laser- och elektronstrålesvetsning för olika material.

Tillåtna svetsspänningar, provningsmetoder och nivåer för godkännande ingår inte eftersom de är avhängiga produktens driftsförhållanden. De uppgifterna kan hämtas från aktuell tillämpningsstandard eller ritningsunderlag.

Vid utformningen av den här standarden har det antagits att efterföljandet av dess bestämmelser anförtros personal med lämpliga kvalifikationer, utbildning och erfarenhet.

1 Omfattning

Den här Europastandarden innehåller allmänna riktlinjer för bågsvetsning av metalliska material för alla typer av produkter (t.ex. gjutna, valsade, extruderade, smidda).

Det är inte säkert att alla de metoder och tekniker som tas upp i den här delen av EN 1011 är relevanta för alla material. Ytterligare information för specifika material ges i tillämpliga delar av standarden.

2 Normativa hänvisningar

I standarden hänvisas till följande standarder, innehållande krav som även utgör krav i denna standard. För daterade hänvisningar gäller endast den citerade utgåvan. För odaterade hänvisningar, gäller den senaste utgåvan av det dokument som hänvisats till (inkl. tillägg).

EN 287-1, *Svetsarprovning – Smältsvetsning – Del 1: Stål*

EN 473, *Oförstörande provning – Kvalificering och examinering av OFP-personal – Allmänna principer*

EN 1011-2, *Svetsning – Rekommendationer för svetsning av metalliska material – Del 2: Bågsvetsning av ferritiska stål*

EN 1011-3, *Svetsning – Rekommendationer för svetsning av metalliska material – Del 3: Bågsvetsning av rostfria stål*

EN 1011-4, *Svetsning – Rekommendationer för svetsning av metalliska material – Del 4: Bågsvetsning av aluminium och aluminiumlegeringar*

EN 1011-5, *Svetsning – Rekommendationer för svetsning av metalliska material – Del 5: Svetsning av belagd plåt*

EN 1011-6, *Svetsning – Rekommendationer för svetsning av metalliska material – Del 6: Lasersvetsning*

EN 1011-7, *Svetsning – Rekommendationer för svetsning av metalliska material – Del 7: Elektronstråle-svetsning*

EN 1011-8, *Svetsning – Rekommendationer för svetsning av metalliska material – Del 8: Svetsning av gjutjärn*

EN 1418, *Svetspersonal – Provning av operatörer smältsvetsning och maskinställare för motståndssvetsning för helmekaniserad och automatisk svetsning av metalliska material*

EN 22553, *Ritningsregler – Svets- och lödförband – Beteckningar på ritningar (ISO 2553:1992)*

EN ISO 4063, *Svetsning och besläktade förfaranden – Sifferbeteckningar för svets- och lödmetoder (ISO 4063:1998)*

EN ISO 9606-2, *Svetsarprovning – Smältsvetsning – Del 2: aluminium och aluminiumlegeringar (ISO 9606-2:2004)*

EN ISO 9606-3, *Svetsarprovning – Smältsvetsning – Del 3: Koppar och kopparlegeringar (ISO 9606-3:1999)*

EN ISO 9606-4, *Svetsarprovning – Smältsvetsning – Del 4: Nickel- och nickellegeringar (ISO 9606-4:1999)*

EN ISO 9606-5, *Svetsarprovning – Smältsvetsning – Del 5: Titan och titanlegeringar, zirkonium och zirkoniumlegeringar (ISO 9606-5:2000)*

EN ISO 9692 (all parts), *Svetsning och besläktade förfaranden – Rekommendationer för svetsfogar*

SS-EN 1011-1:2009 (Sv)

EN ISO 14175, *Tillsatsmaterial för svetsning – Gaser och gasblandningar för smältsvetsning och besläktade förfaranden (ISO 14175:2008)*

EN ISO 15607 *Specifikation för och kvalificering av svetsprocedurer för metalliska material – Allmänna regler (ISO 15607:2003)*

EN ISO 15609-1 *Specifikation för och kvalificering av svetsprocedurer för svetsning av metalliska material – Svetsdatablad (WPS) – Del 1: Bågsvetsning (ISO 15609-1:2004)*

EN ISO 15609-3, *Specifikation för och kvalificering av svetsprocedurer för svetsning av metalliska material – Svetsdatablad (WPS) – Del 3: Elektronstrålesvetsning (ISO 15609-3:2004)*

EN ISO 15609-4, *Specifikation för och kvalificering av svetsprocedurer för svetsning av metalliska material – Svetsdatablad (WPS) – Del 4: Lasersvetsning (ISO 15609-4:2004)*

EN ISO 17662, *Svetsning – Kalibrering, verifiering och validering av utrustning för svetsning och besläktade förfaranden (ISO 17662:2005)*

CEN/TR 14599:2005, *Termer och definitioner för svetsning i anslutning till EN 1792*

IEC/TS 62081, *Arc welding equipment – Installation and use*

3 Termer och definitioner

För denna internationella standard gäller de termer och definitioner som anges i CEN/TR 14599:2005 samt följande.

3.1

termisk verkningsgrad

k

förhållandet mellan i svetsen införd energi och i ljusbågen förbrukad energi

4 Principer

4.1 Allmänt

Om tillverkaren rekommenderas att använda ett styrsystem ska kraven överensstämja med tillämplig del av EN ISO 3834.

4.2 Grundläggande tillverkningsinformation

Innan tillverkningen påbörjas ska kunden informera tillverkaren om all information som berör tillverkningsprocessen, produktens arbetsbelastningen och slutproduktens beräknade livslängd. Om inga kvalitetskrav definierats ska acceptansgränserna för diskontinuiteter och formavvikelser anges i det aktuella databladet. Informationen ska till exempel bestå av:

- a) Tillämpningsstandard och eventuella övriga krav som tekniska regler, riktlinjer och lagkrav;
- b) Specifika krav på svetsnings utförande, provning och värmebehandling;
- c) Tillverkningsritningar (detaljerade) med information om mått och svetsformer, om tillverkarens dokumentation inte anses tillräcklig av kunden eller tillsynsmyndighet;
- d) Kvalifikationskrav för personal som arbetar med svetsning, svetsrelaterade uppgifter och oförstörande provning;
- e) Svets- och provningsmetoder;

- f) Krav rörande val av, identifiering och spårbarhet av material och personal, om så krävs;
- g) Krav på bearbetning och ytbeskaffenhet.

4.3 Avvikelser och korrigeringsåtgärder

Där så är möjligt ska metoden för dokumentation av avvikelsen och omfattningen av den specificeras. Innan tillverkningen påbörjas ska processer och metoder för att åtgärda brister, kompensera formförändringar och korrigera svetsdefekter definieras.

5 Krav på svetsningens utförande

5.1 Utrustning och apparatur

Tillverkaren ska ha lämplig utrustning och resurser för att uppfylla kraven i kontraktet. All svetsrelaterad utrustning ska kopplas till respektive svetsmetod, arbetsuppgift och slutproduktens utformning.

All elektrisk utrustning som används i anslutning till svetsarbetet skall installeras och användas i enlighet med IEC/TS 62081 och lokala krav. Utrustning för att mäta svetsparametrar, som bågspänning, svetsström, trådmatningshastighet, svetshastighet och flödes hastighet hos skyddsgas/rotgas, samt för övervakning av förhöjd arbetstemperatur och mellansträngstemperatur, ska finnas tillgänglig antingen som en del av svetsutrustningen eller som bärbara instrument. Utrustningen ska vara kalibrerad, kontrollerad eller validerad enligt EN ISO 17662 där så är tillämpligt.

5.2 Arbetsplats

Arbetsplatsen ska vara effektivt skyddad mot skadlig väderpåverkan, till exempel vind, regn, snö och torra, så att svetsresultatet inte påverkas utöver de acceptanskrav som angetts i kontraktet.

5.3 Personal

Svetspersonalen består av svetsare, operatörer och svetsansvariga. De ska vara anställda hos företaget eller anlitate enligt kontrakt och ska uppfylla nödvändiga krav för arbetsområdet vad det gäller tekniska och personliga färdigheter. Framför allt ska de ha tillräckligt kunnande och praktisk erfarenhet inom svetsning och rörande de material som ska bearbetas. De ska vara auktoriserade att garantera att kvalitetskraven följs.

Uppgifter och ansvar för svetsansvariga ska specificeras, till exempel enligt EN ISO 14731.

Svetsare ska genomgå prövning enligt kraven i EN 287-1 eller tillämplig del av EN ISO 9606, om ej annat angetts, och ska inneha gällande svetsarprovningssintyg.

Svetsoperatörer ska genomgå prövning enligt kraven i EN 1418, om ej annat angetts, och ska inneha gällande intyg.

Om granskning krävs ska kontrollpersonalen vara kvalificerad enligt kraven i EN 473, om ej annat angetts.

5.4 Svetsmetoder

I den här standarden behandlas svetsning utförd med någon av följande metoder enligt EN ISO 4063 eller en kombination av dessa metoder:

- 111 Manuell metalbågsvetsning med belagd elektrod
- 114 Metallbågsvetsning med rörelektrod utan gasskydd
- 12 Pulverbågsvetsning