

# SVENSK STANDARD

## SS-EN ISO 9015-1:2011

Fastställt/Approved: 2011-03-17  
Publicerad/Published: 2012-05-F€  
Utgåva/Edition: 1  
Språk/Language: svenska/Swedish  
ICS: 25.160.40

---

### **Mekanisk provning av svetsar i metalliska material – Hårdhetsprovning – Del 1: Hårdhetsprovning på bågsvetsförband (ISO 9015-1:2001)**

### **Destructive tests on welds in metallic materials – Hardness testing – Part 1: Hardness test on arc welded joints (ISO 9015-1:2001)**

This preview is downloaded from [www.sis.se](http://www.sis.se). Buy the entire standard via <https://www.sis.se/std-86104>

# 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.

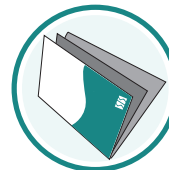
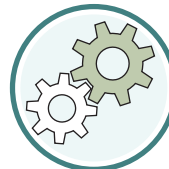
## Ta del av det färdiga arbetet

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](http://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](http://www.sis.se) or contact us on phone +46 (0)8-555 523 00**



Europastandarden EN ISO 9015-1:2011 gäller som svensk standard. Standarden fastställdes 2011-03-17 som SS-EN ISO 9015-1:2011 och har utgivits i engelsk språkversion. Detta dokument återger EN ISO 9015-1:2011 i svensk språkversion. De båda språkversionerna gäller parallellt.

Denna standard ersätter SS-EN 1043-1, utgåva 1.

The European Standard EN ISO 9015-1:2011 has the status of a Swedish Standard. The standard was 2011-03-17 approved and published as SS-EN ISO 9015-1:2011 in English. This document contains a Swedish language version of EN ISO 9015-1:2011. The two versions are valid in parallel.

This standard supersedes the Swedish Standard SS-EN 1043-1, edition 1.

Övriga delar under samma huvudtitel – Utdrag ur Förord i ISO 9015-1:2001

ISO 9015 består av följande delar, som har den gemensamma titeln *Mekanisk provning av svetsar i metalliska material – Hårdhetsprovning*:

- *Del 1: Hårdhetsprovning på bågsvetsförband*
- *Del 2: Mikrohårdhetsprovning på svetsförband*

Other parts under the same general title – Extract from the Foreword of ISO 9015-1:2001

ISO 9015 consists of the following parts, under the general title *Destructive tests on welds in metallic materials – Hardness testing*:

- *Part 1: Hardness test on arc welded joints*
- *Part 2: Microhardness testing of welded joints*

© 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 Svetssteknik, SIS/TK 134.

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](http://www.sis.se) - där hittar du mer information.



EUROPASTANDARD  
EUROPEAN STANDARD  
NORME EUROPÉENNE  
EUROPÄISCHE NORM

EN ISO 9015-1

Mars 2011

ICS 25.160.40

Ersätter EN 1043-1:1995

Svensk version

**Mekanisk provning av svetsar i metalliska material – Hårdhetsprovning  
– Del 1: Hårdhetsprovning på bågsvetsförband (ISO 9015-1:2001)**

Essais destructifs des soudures sur matériaux métalliques – Essais de dureté – Partie 1: Essai de dureté des assemblages soudés à l'arc (ISO 9015-1:2001)

Destructive tests on welds in metallic materials – Hardness testing – Part 1: Hardness test on arc welded joints (ISO 9015-1:2001)

Zerstörende Prüfung von Schweißverbindungen an metallischen Werkstoffen – Härteprüfung – Teil 1: Härteprüfung für Lichtbogenschweißverbindungen (ISO 9015-1:2001)

Denna standard är den officiella svenska versionen av EN ISO 9015-1:2011. För översättningen svarar SIS.

Denna Europastandard antogs av CEN den 13 februari 2011.

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, Kroatien, 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 ISO 9015-1:2011 (Sv)

### Innehåll

	Sida
Förord .....	iii
<b>1 Omfattning.....</b>	<b>1</b>
<b>2 Normativa hänvisningar.....</b>	<b>1</b>
<b>3 Princip.....</b>	<b>1</b>
<b>4 Benämningar och beteckningar.....</b>	<b>2</b>
<b>5 Beredning av provstavar .....</b>	<b>2</b>
<b>6 Provning .....</b>	<b>2</b>
<b>7 Provningsresultat .....</b>	<b>3</b>
<b>8 Provningsrapport .....</b>	<b>4</b>
<b>Bilaga A (informativ) Hårdhetsprovning (R) på svetsförband .....</b>	<b>15</b>
<b>Bilaga B (informativ) Hårdhetsprovning (E) på svetsförband .....</b>	<b>16</b>

## **Förord**

Texten till den internationella standarden ISO 9015-1:2001 från ISO/TC 44 "Welding and allied processes" har överförts till Europastandarden EN ISO 9015-1:2011 av CEN/TC 121 "Welding". Sekretariatet hålls av DIN.

Denna Europastandard ska ges status av nationell standard, antingen genom publicering av en identisk text eller genom ikraftsättning senast september 2011, och motstridande nationella standarder ska upphävas senast september 2011.

Det bör uppmärksammas att vissa beståndsdelar i denna Europastandard möjligen kan vara föremål för patenträtter. CEN ska inte hållas ansvarig för att identifiera någon eller alla sådana patenträtter.

Denna standard ersätter EN 1043-1:1995.

Enligt CEN/CENELECs interna bestämmelser ska följande länder fastställa denna Europastandard: Belgien, Bulgarien, Cypern, Danmark, Estland, Finland, Frankrike, Grekland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Nederländerna, Norge, Polen, Portugal, Rumänien, Schweiz, Slovakien, Slovenien, Spanien, Storbritannien, Sverige, Tjeckien, Tyskland, Ungern och Österrike.

### **Ikraftsättningsnotering**

Texten i den internationella standarden ISO 9015-1:2001 har godkänts av CEN som Europastandard utan någon ändring.





# Mekanisk provning av svetsar i metalliska material — Hårdhetsprovning —

## Del 1: Hårdhetsprovning på bågsvetsförband

### 1 Omfattning

Denna del av ISO 9015 ger regler för hårdhetsprovning på tvärsnitt av bågsvetsförband av metalliska material. Den avser hårdhetsprovning enligt Vickers enligt ISO 6507-1, normalt med provkraften 49,03 N eller 98,07 N (HV 5 eller HV 10).

Samma principer kan tillämpas på hårdhetsprovning enligt Brinell (med lämpliga provkrafter för HB 2,5/15,625 eller HB 1/2,5) enligt ISO 6506-1 och mikrohårdhetsprovning enligt ISO 6507-2 och ISO 9015-2).

ANM. Provningen avser att säkert bestämma högsta och lägsta hårdhet för både grundmaterial och svetsgods.

Denna del av ISO 9015 gäller inte för provning av svetsar i austenitiska rostfria stål.

### 2 Normativa hänvisningar

Följande normativa hänvisningar utgör genom hänvisning i texten villkor i denna del av ISO 9015-1. För daterade referenser gäller senare ändringar eller revision av någon av dessa publikationer inte för denna standard. Parter som gör överenskommelser baserade på denna del av ISO 9015 uppmanas dock att undersöka möjligheten att tillämpa den senaste utgåvan av de normativa dokumenten som anges nedan. För odaterade referenser gäller senaste utgåvan av respektive publikationer. ISOs och IECs medlemmar har register över gällande Internationella standarder.

ISO 6506-1, *Metallic materials — Brinell hardness test — Part 1: Test method*

ISO 6507-1, *Metallic materials — Vickers hardness test — Part 1: Test method*

ISO 9015-2, *Destructive tests on welds in metallic materials — Hardness testing — Part 2: Microhardness testing of welded joints*

### 3 Princip

Typ och omfattning av provning ska vara enligt relevant applikationsstandard eller enligt överenskommelse mellan parterna.

Hårdhetsprovning ska utföras i enlighet med ISO 6507-1:2005 eller ISO 6506-1:2005.

Provningen kan utföras antingen med rader av intryck, R, eller med enskilda intryck, E.

Då typen av svets inte anges i exemplen i Figur 1 och Figur 2, ska provningen utföras på för svetsförbandet ifråga lämpligt sätt.

Om annat inte anges, ska provningen utföras vid rumstemperatur ( $23 \pm 5$ ) °C.

## SS-EN ISO 9015-1:2011 (Sv)

### 4 Benämningar och beteckningar

Benämningar och beteckningar som ska användas anges i Tabell 1 och i figurerna 1-8.

**Tabell 1 — Benämningar och beteckningar**

Beteckning	Benämning	Enhet
E	Enskilt intryck	–
R	Rad av intryck	–
HV	Vickershårdhet	a
HBW	Brinellhårdhet	b
L	Centrumavstånd mellan intryck i värmepåverkad zon	mm
H	Avstånd mellan en rad av intryck och en referenslinje (yta eller smältgräns)	mm
t	Provstavens tjocklek	mm
<sup>a</sup> Beteckning för enheten för Vickershårdhet anges i ISO 6507-1. <sup>b</sup> Beteckningen för enheten för Brinellhårdhet anges i ISO 6506-1.		

### 5 Beredning av provstavar

Provstavsberedningen ska utföras enligt ISO 6507-1 eller ISO 6506-1.

En tvärsektion i ett provstycke ska åstadkommas genom mekanisk skärning, vanligen vinkelrätt mot svetsförbandet.

Denna operation och den följande beredningen av ytan ska utföras försiktigt så att ytans hårdhet inte påverkas i metallurgist avseende.

Provytan ska beredas på lämpligt sätt och företrädesvis etsas, så att diagonalerna hos intrycken i svetsförbandets olika zoner kan mätas noggrant.

### 6 Provning

#### 6.1 Rader av intryck (R)

Figurerna 1–7 ger exempel på rader av hårdhetsintryck utförda längs i figurerna angivna linjer samt dessa linjers lägen. En sådan kartläggning av hårdheten möjliggör en utvärdering av svetsförbandet. Om de kontraktsslutande parterna så fordrar, kan ytterligare rader av intryck göras längs andra linjer, vilkas lägen ska anges i provningsrapporten.

I sådana metalliska material som aluminium och koppar samt deras legeringar kan raderna på rotsidan av stumsvetsar (se Figur 2a) utelämnas. Typiska rader för T-förband i dessa material anges i Figur 2.

Antalet intryck och avståndet mellan dem ska avpassas så, att områden som genom svetsningen blivit hårdare eller mjukare ska kunna bestämmas. Det rekommenderade avståndet mellan intryckscentra i den värmepåverkade zonen (HAZ) anges i Tabell 2.

ANM. 1 Tabell 2 kan också användas för brinellprovning med lämpliga provkrafter.

Det opåverkade grundmaterialet ska provas i tillräcklig utsträckning för att bestämma dess hårdhet. I svetsgodset ska avstånden mellan intrycken väljas och kontrolleras så att resultaten av hårdhetsmätningen möjliggör en utvärdering av svetsförbandet.

För material som genom svetsningen härdas i HAZ ska två ytterligare intryck göras i HAZ på ett avstånd  $\leq 0,5$  mm mellan intryckens centra och smältgränsen (se figurerna 3-7).

För andra typer av förband eller material (t.ex. austenitiska stål) kan särskilda krav anges i gällande tillämpningsstandard eller genom överenskommelse mellan de kontraktsslutande parterna.

ANM. 2 För elektroslagsvetsar kan provkrafter enligt Tabell 2 användas, liksom rader av intryck enligt Figur 1a.

**Tabell 2 — Rekommenderat avstånd  $L$  mellan intryckscentra i HAZ**

Hårdhetsbeteckning	Rekommenderat avstånd $L$ mellan intryck, mm <sup>a</sup>	
	Järn och stål <sup>b</sup>	Aluminium och koppar samt deras legeringar
HV 5	0,7	2,5-5
HV 10	1	3-5
HBW 1/2,5	Ej tillämplig	2,5-5
HB 2,5/15,625	Ej tillämplig	2,5-5
		3-5
<sup>a</sup> Avståndet mellan ett intryck och det föregående intrycket får inte vara mindre än det värde som tillåts för det föregående intrycket i ISO 6507-1.		
<sup>b</sup> Med undantag för austenitiska stål.		

## 6.2 Enskilda intryck (E)

Figur 8 visar typiska områden för enskilda intryck, och för deras lägen. Intrycksserien 1–4 ger information om det opåverkade grundmaterialet, serien 5–10 om HAZ och 11–14 om svetsgodset. I övrigt kan intrycken lokaliseras på grundval av en metallografisk undersökning.

För att eliminera inflytandet av deformation genom ett intryck ska det minsta avståndet mellan enskilda intryck i varje riktning vara minst 2,5 gånger medeldiagonalen hos det närmast liggande intrycket.

För material som genom svetsningen härdas i HAZ ska åtminstone ett intryck göras i HAZ på ett avstånd  $\leq 0,5$  mm mellan intryckets centrum och smältgränsen.

Vid provning med enskilda intryck ska områdena numreras enligt Figur 8.

## 7 Provningsresultat

Hårdhetsvärdena ska anges i förhållande till intryckens lägen.