

Svetsning – Friktionssvetsning av metalliska material

(ISO 15620:2000)

Welding – Friction welding of metallic materials

(ISO 15620:2000)

ICS 25.160.00

Språk: engelska, svenska

Tryckt i december 2002

Dokumentet består av 77 sidor.

Upplysningar om **sakinnehållet** i standarden lämnas av SIS, Swedish Standards Institute, tel 08 - 555 520 00.

Standarder kan beställas hos SIS Förlag AB som även lämnar **allmänna upplysningar** om svensk och utländsk standard.

Postadress: SIS Förlag AB, 118 80 STOCKHOLM
Telefon: 08 - 555 523 10. *Telefax:* 08 - 555 523 11
E-post: sis.sales@sis.se. *Internet:* www.sis.se

Europastandarden EN ISO 15620:2000 gäller som svensk standard. Europastandarden ikraftsattes 2001-02-02 som SS-EN ISO 15620 och utges nu i tvåspråkig version. Detta dokument ersätter det tidigare utgivna ikraftsättningsdokumentet.

The European Standard EN ISO 15620:2000 has the status of a Swedish Standard. The European Standard was endorsed as SS-EN 15620 in 2001-02-02 and is now published in a bilingual version that supersedes the endorsement sheet.

EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN ISO 15620

July 2000

ICS 25.160.00

English version

**Welding - Friction welding of metallic materials (ISO
15620:2000)**

Soudage - Soudage par friction des matériaux métalliques
(ISO 15620:2000)

Schweißen - Reibschweißen von metallischen Werkstoffen
(ISO 15620:2000)

This European Standard was approved by CEN on 10 March 2000.

CEN members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration. Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the Central Secretariat or to any CEN member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CEN member into its own language and notified to the Central Secretariat has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Czech Republic, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.



EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

Central Secretariat: rue de Stassart, 36 B-1050 Brussels

EUROPASTANDARD
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN ISO 15620

Juli 2000

ICS 25.160.00

Svensk version

**Svetsning – Friktionssvetsning av metalliska material
(ISO 15620:2000)**

Soudage – Soudage par friction
des matériaux métalliques
(ISO 15620:2000)

Welding – Friction welding of
metallic materials
(ISO 15620:2000)

Schweißen – Reibschweißen von
metallischen Werkstoffen
(ISO 15620:2000)

Denna standard är den officiella svenska versionen av EN ISO 15620:2000.
För översättningen svarar SIS.

Denna europastandard antogs av CEN den 10 mars 2000.

CEN-medlemmarna är förpliktade att följa fordringarna i CEN/CENELECs interna bestämmelser som anger på vilka villkor denna europastandard i oförändrat skick skall 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, Danmark, Finland, Frankrike, Grekland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Nederländerna, Norge, Portugal, Schweiz, Spanien, Storbritannien, Sverige, Tjeckien, Tyskland och Österrike.

CEN

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

Central Secretariat: rue de Stassart 36, B-1050 BRUSSELS

Contents

	Page
Foreword	3
Introduction	4
1 Scope	4
2 Normative references	4
3 Terms and definitions	5
4 Welding knowledge	7
4.1 Process	7
4.2 Materials and material combinations	10
4.3 Friction welding machines	10
5 Quality requirements	12
5.1 General	12
5.2 Pre-welding conditions	12
5.3 Post-welding treatment	13
5.4 Quality assurance	13
6 Welding procedure specification (WPS)	14
6.1 General	14
6.2 Information related to the manufacturer	14
6.3 Information related to the material	14
6.4 Welding parameters	14
6.5 Joint	15
6.6 Optional devices	15
7 Welding procedure approval	15
7.1 Principles	15
7.2 Welding procedure tests	15
7.3 Welding procedure approval record (WPAR)	19
7.4 Previous experience	19
7.5 Circumstances mandating requalification	19
7.6 Machine-specific nature of a WPS	19
7.7 Requalification procedure requirements	19
8 Welding personnel	19
8.1 Friction welding machine operator	19
8.2 Friction welding machine setter	19
8.3 Welding coordination personnel (supervisor)	19
Annex A (informative) – Relationship of welding parameters	20
Annex B (informative) – Additional processes based on friction	22
Annex C (informative) – Material combinations weldable by friction welding	24
Annex D (informative) – Guidelines for quality assurance	25
Annex E (informative) – Examination and test	26
Annex F (informative) – Manufacturer's friction welding procedure specification (WPS)	28
Annex G (informative) – Characteristics of friction welded components	30
Annex H (informative) – Welding procedure approval record form (WPAR)	34
Annex ZA (informative) – Clauses of this European Standard addressing essential requirements or other provisions of EU Directives	37

Innehåll

Förord	3
Orientering	4
1 Omfattning	4
2 Normativa hänvisningar	4
3 Termer och definitioner	5
4 Kunskap om svetsning	7
4.1 Metod	7
4.2 Material och materialkombinationer	10
4.3 Friktionssvetsutrustningar	10
5 Kvalitetskrav	12
5.1 Allmänt	12
5.2 Betingelser före svetsning	12
5.3 Behandling efter svetsning	13
5.4 Kvalitetssäkring	13
6 Svetsdatablad (WPS)	14
6.1 Allmänt	14
6.2 Information angående tillverkaren	14
6.3 Information angående materialet	14
6.4 Svetsparametrar	14
6.5 Förband	15
6.6 Valfria anordningar	15
7 Godkännande av svetsprocedur	15
7.1 Principer	15
7.2 Svetsprocedurprovning	15
7.3 Protokoll för att godkänna en svetsprocedur (WPAR)	19
7.4 Tidigare erfarenhet	19
7.5 Villkor för förnyat godkännande	19
7.6 Maskinspecifik karaktär av en WPS	19
7.7 Krav för förnyat godkännande	19
8 Svetspersonal	19
8.1 Operatör för friktionssvetsning	19
8.2 Maskinställare för friktionssvetsutrustning	19
8.3 Personal för tillsyn vid svetsning (övervakare)	19
Bilaga A (informativ) Förhållanden mellan svetsparametrar	20
Bilaga B (informativ) Ytterligare metoder som bygger på friktion	22
Bilaga C (informativ) Materialkombinationer svetsbara med friktionssvetsning	24
Bilaga D (informativ) Riktlinjer för kvalitetssäkring	25
Bilaga E (informativ) Undersökning och provning	26
Bilaga F (informativ) Tillverkarens friktionssvetsdatablad (WPS)	28
Bilaga G (informativ) Diskontinuiteter och formavvikelser i friktionssvetsade förband	30
Bilaga H (informativ) Formulär för protokoll för att godkänna en svetsprocedur (WPAR) Svetsprocedurgodkännande – Provningsintyg	34
Bilaga ZA (informativ) Avsnitt I denna europastandard som behandlar grundläggande krav eller andra villkor i EU-direktivet	37

Foreword

The text of EN ISO 15620:2000 has been prepared by Technical Committee CEN/TC 121 "Welding", the secretariat of which is held by DS, in collaboration with Technical Committee ISO/TC 44 "Welding and allied processes".

This European Standard shall be given the status of a national standard, either by publication of an identical text or by endorsement, at the latest by January 2001, and conflicting national standards shall be withdrawn at the latest by January 2001.

This European Standard has been prepared under a mandate given to CEN by the European Commission and the European Free Trade Association, and supports essential requirements of EU Directive(s).

For relationship with EU Directive(s), see informative Annex ZA, which is an integral part of this standard.

According to the CEN/CENELEC Internal Regulations, the national standards organizations of the following countries are bound to implement this European Standard: Austria, Belgium, Czech Republic, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland and the United Kingdom.

Förord

Texten i EN ISO 15620 har utarbetats av den tekniska kommittén CEN/TC 121 "Welding" med sekretariat vid DS, i samarbete med den tekniska kommittén ISO/TC 44 "Welding and allied processes".

Denna europastandard skall ges status av nationell standard, antingen genom publicering av en identisk text eller genom ikraftsättning senast januari 2001, och motstridande nationella standarder skall upphävas senast januari 2001.

Denna europastandard har utarbetats under mandat som CEN fått av Europeiska kommissionen och EFTA. Den stöder grundläggande krav i EU's direktiv.

Sambandet med EU-direktiv beskrivs i bilaga ZA, som ingår som en informativ del av denna standard.

Enligt CEN/CENELECs interna bestämmelser skall följande länder fastställa denna europastandard: Belgien, Danmark, Finland, Frankrike, Grekland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, Nederländerna, Norge, Portugal, Schweiz, Spanien, Storbritannien, Sverige, Tjeckien, Tyskland och Österrike.

Introduction

Friction welding is a method for making welds in the solid phase in which one component is moved relative to and in pressure contact with the mating component to produce heat at the faying surfaces, the weld being completed by the application of a force during or after the cessation of relative motion. There are several forms of supplying energy and various forms of relative movements.

The generation of friction heating results in a comparatively low joining temperature at the interface. This is largely the reason why friction welding is suitable for materials and material combinations which are otherwise difficult to weld. The weld region is generally narrow and normally has a refined microstructure.

Whilst the friction welding process deals primarily with components of circular cross section it does not preclude the joining of other component shapes.

1 Scope

This standard specifies requirements for the friction welding of components manufactured from metals.

It specifies requirements particular to rotational friction welding related to welding knowledge, quality requirements, welding procedure specification, welding procedure approval and welding personnel.

This standard is appropriate where a contract, an application standard or regulatory requirement requires the demonstration of the manufacturer's capability to produce welded constructions of a specified quality. It has been prepared in a comprehensive manner to be used as a reference in contracts. The requirements given may be adopted in full or some may be deleted, if not relevant to the construction concerned.

2 Normative references

This European Standard incorporates by dated or undated reference, provisions from other publications. These normative references are cited at the appropriate places in the text and the publications are listed hereafter. For dated references, subsequent amendments to or revisions of any of these publications apply to this European Standard only when incorporated in it by amendment or revision. For undated references the latest edition of the publication referred to applies (including amendments).

EN 1289

Non-destructive examination of welds – Penetrant testing of welds – Acceptance levels

EN 1290

Non-destructive examination of welds – Magnetic particle examination of welds

EN 1711

Non-destructive examination of welds – Eddy current examination of welds by complex plane analysis

EN ISO 4063

Welding and allied processes – Nomenclature of processes and reference numbers (ISO 4063:1998)

Orientering

Friktionssvetsning är en metod för att framställa svetsar i fast fas vid vilken en del rörs relativt och i kontakt under tryck med den andra delen för att utveckla värme i fogytorna, svetsen färdigställs genom anbringande av en kraft under och efter upphörandet av den relativa rörelsen. Det finns flera sätt att tillföra energi och olika former av relativa rörelser.

Bildandet av friktionsvärme ger en jämförelsevis låg förbindningstemperatur i svetsytan. Detta är till stor del anledningen varför friktionssvetsning är lämplig för material och materialkombinationer som annars är svåra att svetsa. Svetsen är i allmänhet smal och har normalt en finkornig mikrostruktur.

Medan friktionssvetsmetoden framförallt används för cirkulära delar så utesluter den inte förbindning av icke-cirkulära delar.

1 Omfattning

Denna standard anger krav för friktionssvetsning av delar tillverkade av metaller.

Den anger krav särskilt för friktionssvetsning genom rotation med avseende på kunskap om svetsning, kvalitetskrav, svetsdatablad, godkännande av svetsprocedur och svetspersonal.

Denna standard är tillämplig när ett kontrakt, en tillämpningsstandard eller krav i lagstiftning kräver bevis för en tillverkares förmåga att tillverka svetsade konstruktioner av en bestämd kvalitet. Den har utarbetats på ett uttömmande sätt för att användas som hänvisning i kontrakt. De angivna kraven kan antas i sin helhet eller en del kan strykas, om de inte är relevanta för den aktuella konstruktionen

2 Normativa hänvisningar

Denna europastandard inkorporerar genom daterade eller odaterade hänvisningar bestämmelser från andra nedan förtecknade publikationer. Dessa normativa hänvisningar anges på de platser i texten där bestämmelserna skall tillämpas. För daterade hänvisningar gäller senare publicerade tillägg, ändringar eller reviderade utgåvor vid användning av denna europastandard endast när de har inkorporerats i denna genom tillägg, ändring eller reviderad utgåva. För odaterade hänvisningar gäller senaste utgåvan (inklusive tillägg).

EN 1289	Oförstörande provning av svetsar – Penetrantprovning av svetsar – Acceptansnivåer
EN 1290	Oförstörande provning av svetsar – Magnetpulverprovning av svetsar
EN 1711	Oförstörande provning av svetsar – Induktiv provning av svetsar med utvärdering av komplexa plan
EN ISO 4063	Ritningsregler – Sifferbeteckningar för svets- och lödmetoder (ISO 4063:1998)