



Handläggande organ	Fastställt	Utgåva	Sida
SVENSK MATERIAL- & MEKANSTANDARD, SMS	2000-02-18	1	1 (1+23+23)

© Copyright SIS. Reproduction in any form without permission is prohibited.

Approval testing of welders – Fusion welding – Part 3: Copper and copper alloys (ISO 9606-3: 1999)

The European Standard EN ISO 9606-3:1999 has the status of a Swedish Standard. This document contains the official English version of EN ISO 9606-3:1999 with a Swedish translation.

This standard has been prepared in collaboration with the Swedish Welding Commission.

Swedish Standards corresponding to documents referred to in this Standard are listed in "Catalogue of Swedish Standards", issued by SIS. The Catalogue lists, with reference number and year of Swedish approval, International and European Standards approved as Swedish Standards as well as other Swedish Standards.

Svetsarprovning – Smält- svetsning – Del 3: Koppar och kopparlegeringar (ISO 9606-3: 1999)

Europastandarden EN ISO 9606-3:1999 gäller som svensk standard. Detta dokument innehåller den officiella engelska versionen av EN ISO 9606-3:1999 med svensk översättning.

Denna standard har utarbetats i samarbete med Svetskommissionen.

Motsvarigheten och aktualiteten i svensk standard till de publikationer som omnämns i denna standard framgår av "Katalog över svensk standard", som ges ut av SIS. I katalogen redovisas internationella och europeiska standarder som fastställts som svenska standarder och övriga gällande svenska standarder.

ICS 25.160.10

Standarder kan beställas hos SIS Förlag AB som även lämnar allmänna upplysningar om svensk och utländsk standard.
Postadress: SIS, Box 6455, 113 82 STOCKHOLM
Telefon: 08 - 610 30 00. Telefax: 08 - 30 77 57
E-post: sis.sales@sis.se. Internet: www.sisforlag.se

Upplysningar om **sakinnehållet** i standarden lämnas av Svetskommissionen.
Telefon: 08 - 791 30 66. Telefax: 08 - 679 94 04
E-post: svetskom@svets.a.se
Prisgrupp S Tryckt i november 2000

EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN ISO 9606-3

April 1999

ICS 26.160.10

Descriptors: Welding, fusion welding, gas shielded welding, copper, copper alloys, welders (personnel), qualification, specifications, inspection, tests, acceptability, approval test certificate

English version

**Approval testing of welders – Fusion welding –
Part 3: Copper and copper alloys (ISO 9606-3:1999)**

Epreuve de qualification des soudeurs –
Soudage par fusion – Partie 3: Cuivre et ses
alliages (ISO 9606-3:1999)

Prüfung von Schweißern – Schmelzschweißen –
Teil 3: Kupfer und Kupferlegierungen
(ISO 9606-3:1999)

This European Standard was approved by CEN on 20 September 1999.

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.

CEN

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 9606-3

April 1999

ICS 25.160.10

Nyckelord: Svetsning, smältsvetsning, gasbågsvetsning, koppar, kopparlegeringar, svetsare (personal), kvalificering, datablad, kontroll, provning, godtagbarhet, intyg

Svensk version

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

Epreuve de qualification des soudeurs – Soudage par fusion – Partie 3: Cuivre et ses alliages (ISO 9606-3:1999)

Approval testing of welders – Fusion welding – Part 3: Copper and copper alloys (ISO 9606-3:1999)

Prüfung von Schweißern – Schmelzschweißen – Teil 3: Kupfer und Kupferlegierungen (ISO 9606-3:1999)

Denna standard är den officiella svenska versionen av EN ISO 9606-3:1999. För översättningen svarar SIS.

Denna europastandard antogs av CEN 1998-11-20.

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	3
1 Scope	4
2 Normative references	4
3 Definitions	5
4 Symbols and abbreviations	5
4.1 General	5
4.2 Test piece	5
4.3 Consumables	5
4.4 Miscellaneous	5
5 Essential variables for approval testing	6
5.1 General	6
5.2 Welding processes	6
5.3 Joint types (butt and fillet welds)	6
5.4 Material groups	6
5.5 Consumables	7
5.6 Dimensions	7
5.7 Number of test pieces	7
5.8 Welding positions	7
6 Range of approval for the welder	8
6.1 General	8
6.2 Welding process	8
6.3 Joint types	8
6.4 Material groups	9
6.5 Consumables	10
6.6 Dimensions	10
6.7 Welding positions	10
7 Examination and testing	12
7.1 Supervision	12
7.2 Shapes and dimensions of test pieces	12
7.3 Welding conditions	13
7.4 Test methods	14
7.5 Test piece and test specimens	14
8 Acceptance requirements for test pieces	18
9 Re-tests	18
10 Period of validity	18
10.1 Initial approval	18
10.2 Prolongation	18
11 Certificate	19
12 Designation	19
Annex A (informative) Job knowledge	21
Annex ZA (informative) Bibliography	24
Annex ZB (informative) Clauses of this European Standard addressing essential requirements or other provisions of EU Directives	25

Innehållsförteckning	Sida
Förord	3
Inledning	3
1 Omfattning	4
2 Normativa hänvisningar	4
3 Definitioner	5
4 Beteckningar och förkortningar	5
4.1 Allmänt	5
4.2 Provstycke	5
4.3 Tillsatsmaterial	5
4.4 Övrigt	5
5 Väsentliga parametrar för svetsarprovning	6
5.1 Allmänt	6
5.2 Svetsmetoder	6
5.3 Svetstyper (stum- och kälsvetsar)	6
5.4 Materialgrupper	6
5.5 Tillsatsmaterial	7
5.6 Dimensioner	7
5.7 Antal provstycken	7
5.8 Svetslägen	7
6 Giltighetsområde för godkännande av svetsare	8
6.1 Allmänt	8
6.2 Svetsmetoder	8
6.3 Svetstyper	8
6.4 Materialgrupper	9
6.5 Tillsatsmaterial	10
6.6 Dimensioner	10
6.7 Svetslägen	10
7 Granskning och provning	12
7.1 Övervakning	12
7.2 Form och mått hos provstycken	12
7.3 Svetsningsbetingelser	13
7.4 Provningsmetoder	14
7.5 Provstycke och provstavar	14
8 Acceptansfordringar för svetsprov	18
9 Omprovning	18
10 Giltighetstid	18
10.1 Första godkännande	18
10.2 Förlängning	18
11 Intyg	19
12 Beteckning	19
Bilaga A (informativ) Arbetskunskap	21
Bilaga ZA (informativ) Bibliografi	24
Bilaga ZB (informativ) Avsnitt av denna europastandard som behandlar grundläggande krav eller andra villkor i EU-direktivet	25

Foreword

The text of EN ISO 9606-3:1999 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 October 1999, and conflicting national standards shall be withdrawn at the latest by October 1999.

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 ZB, 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.

Endorsement notice

The text of the International Standard ISO 9606-3:1997 has been approved by CEN as a European Standard without any modification.

NOTE: Normative references to International Standards are listed in annex ZA (normative).

Introduction

This standard covers the principles to be observed in the approval testing of welder performance for the fusion welding of copper and copper alloys.

The term "copper" stands for copper and weldable copper alloys.

The ability of the welder to follow verbal or written instructions and testing of his skill are important factors in ensuring the quality of the welded product.

Testing of skill to this standard depends on welding methods in which uniform rules and test conditions are complied with, and standard test pieces are used.

The test weld can be used to approve a welding procedure and a welder provided that all the relevant requirements, e.g. test piece dimensions, are satisfied (see relevant part of EN 288-2).

Förord

Texten i EN ISO 9606-3 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 som nationell standard, antingen genom att publicera en identisk text eller genom ikraftsättning senast oktober 1999, och motstridande nationella standarder skall dras in senast oktober 1999.

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

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

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

Ikraftsättningsnotering

Texten i den internationella standarden ISO 9606-3:1997 är godkänd av CEN som en europastandard utan någon ändring.

Anm. – Bindande referenser till internationella publikationer finns i bilaga ZA (normativ).

Inledning

Denna standard behandlar de principer som skall följas vid svetsarprovning vid smältsvetsning av koppar och kopparlegeringar.

Termen "koppar" avser koppar och svetsbara kopparlegeringar.

Svetsarens förmåga att följa muntliga eller skriftliga instruktioner och provning av hans skicklighet är viktiga faktorer för att säkerställa den svetsade produktens kvalitet.

Skicklighetsprovning enligt denna standard är uppdelad efter svetsmetoder för vilka likformiga regler och provningsbetingelser gäller och där standardiserade provstycken används.

En provsvets kan användas för att godkänna en svetsprocedur och en svetsare om alla lämpliga fordringar, t ex mått på provstycken, är uppfyllda (se tillämplig del av EN 288-2).

1 Scope

This standard specifies essential requirements, ranges of approval, test conditions, acceptance requirements and certification for the approval testing of welder performance for the welding of copper.

This standard applies to the approval testing of welders for the fusion welding of copper.

This standard is intended to provide the basis for the mutual recognition by examining bodies for approval relating to welders' competence in the various fields of application. Tests will be carried out in accordance with this standard unless more severe tests are specified by the relevant application standard when these are applied.

During the approval test the welder should be required to show adequate practical experience and job knowledge (test non mandatory) of the welding processes, materials and safety requirements for which he is to be approved; information on these aspects is given in Annex A.

This standard is applicable when the welder's approval testing is required by the purchaser, by inspection authorities or by other organizations.

The welding processes referred to in this standard include those fusion welding processes which are designated as manual or partly mechanized welding. It does not cover fully mechanized and automatic processes (see 5.2).

This standard covers approval testing of welders for work on semi-finished and finished products made from wrought, forged or cast material types listed in 5.4.

The certificate of approval testing is issued under the sole responsibility of the examiner or examining body.

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.

EN 287-1 : 1992 Approval testing of welders – Fusion welding – Part 1: Steels

EN 287-2 : 1992 Approval testing of welders – Fusion welding – Part 2: Aluminium and aluminium alloys

EN 288-2 : 1992 Specification and approval of welding procedures for metallic materials – Part 2: Welding procedure specification for arc welding

EN 571-1 Non destructive testing – Penetrant testing – Part 1: General principles

EN 895 Destructive tests on welds in metallic materials – Transverse tensile test

EN 910 Destructive tests on welds in metallic materials – Bend tests

EN 970 Non-destructive examination of fusion welds – Visual examination

EN 1289 Non-destructive examination of welds – Penetrant testing of welds – Acceptance levels

EN 1320 Destructive tests on welds in metallic materials – Fracture test

EN 1321 Destructive tests on welds in metallic materials – Macroscopic and microscopic examination of welds

EN 1435 Non-destructive examination of welds – Radiographic examination of welded joints

1 Omfattning

Denna standard anger väsentliga fordringar, giltighetsområden för godkännanden, provningsbetingelser, fordringar för godkännande och intygande vid svetsarprovning för svetsning av koppar.

Denna standard avser svetsarprovning för smältsvetsning av koppar.

Denna standard är avsedd att utgöra grunden för granskande organs ömsesidiga godkännande av svetsares kompetens inom olika tillämpningsområden. Provning skall utföras enligt denna standard om inte strängare provning påkallas i den aktuella tillämpningsstandarden som i så fall skall gälla.

Under provningen bör det begäras att svetsaren visar tillräcklig praktisk erfarenhet av och kunskap (ej obligatorisk fordran) om de svetsmetoder, material och säkerhetsbestämmelser, för vilka han skall godkännas. Information om dessa aspekter ges i bilaga A.

Denna standard är tillämplig då svetsarprovning fordras av köpare, kontrollerande myndigheter eller av andra organisationer.

Svetsmetoder som berörs i denna standard omfattar de smältsvetsmetoder som betecknas som manuella eller delmekaniserade. Standarden omfattar inte helmekaniserade eller helautomatiska metoder (se 5.2).

Denna standard avser svetsarprovning för arbete med halvfabrikat och slutprodukter tillverkade av varmbearbetat, smitt eller gjutet material av i avsnitt 5.4 angivna materialtyper.

Intyget över svetsarprovning utfärdas under granskarens eller det granskande organets fulla och enda ansvar.

2 Normativa hänvisningar

Denna standard innehåller daterade eller odaterade hänvisningar till villkor i andra publikationer. Dessa bindande referenser återfinns i den löpande texten. Publikationerna anges nedan. Beträffande daterade hänvisningar till publikationer som senare har ändrats eller fått tillägg, gäller dessa ändringar eller tillägg endast då de har införts i denna standard. Vid odaterade hänvisningar gäller den senaste utgåvan av publikationen.

EN 287-1:1992, *Svetsarprovning – Smältsvetsning – Del 1: Stål*

EN 287-2:1992, *Svetsarprovning – Smältsvetsning – Del 2: Aluminium och aluminiumlegeringar*

EN 571-1, *Oförstörande provning – Penetrantprovning – Del 1: Allmänna principer*

EN 895, *Mekanisk provning av svetsar i metalliska material – Dragprovning i tvärriktning*

EN 910, *Mekanisk provning av svetsar i metalliska material – Bockprovning*

EN 970, *Oförstörande provning av smältsvetsar – Visuell kontroll*

EN 1289, *Oförstörande provning av svetsar – Penetrantprovning av svetsar – Acceptansnivåer*

EN 1320, *Mekanisk provning av svetsar i metalliska material – Brytprovning*

EN 1321, *Mekanisk provning av svetsar i metalliska material – Makroskopisk och mikroskopisk undersökning av svetsar*

EN 1435, *Oförstörande provning av svetsar – Radiografisk provning av svetsar*

EN 24063 : 1992 Welding, brazing, soldering and braze welding of metals – Nomenclature of processes and reference numbers for symbolic representation on drawings (ISO 4063 : 1990)

EN 26520 : 1991 Classification of imperfections in metallic fusion welds, with explanations (ISO 6520 : 1982)

EN 30042 : 1994 Arc-welded joints in aluminium and its weldable alloys – Guidance on quality levels for imperfections (ISO 10042 : 1992)

EN ISO 6947 : 1997 Welds – Working positions – Definitions of angles of slope and rotation (ISO 6947:1997)

CR 12187 Welding – Guidelines for a grouping system of materials for welding purposes

ISO 857 : 1990 Welding, brazing and soldering processes – Vocabulary

3 Definitions

For the purposes of this standard, the definitions given in EN 287-1 apply.

4 Symbols and abbreviations

4.1 General

Where the full wording is not used, the following symbols and abbreviations shall be used when completing the test certificate in accordance with Annex A of EN 287-2 : 1992.

4.2 Test piece

- a nominal throat thickness ;
- BW butt weld ;
- D outside diameter of pipe ;
- FW fillet weld ;
- P plate ;
- t plate or pipe wall thickness ;
- T pipe ;
- z leg length of fillet weld.

4.3 Consumables

- nm no filler metal ;
- wm with filler metal.

4.4 Miscellaneous

- bs welding from both sides ;
- gg back grinding or back milling of welds ;
- mb welding with backing material;
- nb welding without backing ;
- ng no back grinding or back milling ;
- ss single-side welding

EN 24063:1992, *Ritningsregler – Sifferbeteckningar för svets- och lödmetoder (ISO 4063:1990)*

EN 26520, *Klassificering av diskontinuiteter och formavvikelser i smältsvetsar i metaller, med förklaringar (ISO 6520:1982)*

EN 30042:1994, *Bågsvetsförband i aluminium och dess svetsbara legeringar – Riktlinjer för kvalitetsnivåer för diskontinuiteter och formavvikelser (ISO 10042:1992)*

EN ISO 6947:1997, *Svetsar – Svetslägen – Definitioner av lutnings- och vridningsvinklar (ISO 6947:1997)*

CR 12187, *Welding – Guidelines for a grouping system of materials for welding purposes*

ISO 857:1990, *Welding, brazing and soldering processes – Vocabulary*

3 Definitioner

Vid tillämpning av denna standard gäller definitionerna i EN 287-1.

4 Beteckningar och förkortningar

4.1 Allmänt

Om orden inte utskrivs helt skall följande beteckningar och förkortningar användas när intyget skrivs ut enligt bilaga A till EN 287-2:1992.

4.2 Provstycke

- a nominellt a-mått;
- BW stumsvets;
- D ytterdiameter hos rör;
- FW kälsvets;
- P plåt;
- t tjocklek hos plåt eller rörvägg;
- T rör;
- z benlängd hos kälsvets.

4.3 Tillsatsmaterial

- nm inget tillsatsmaterial;
- wm med tillsatsmaterial.

4.4 Övrigt

- bs svetsning från båda sidor;
- gg slipning eller fräsning av svets i roten;
- mb svetsning med rotstöd;
- nb svetsning utan rotstöd;
- ng ingen slipning eller fräsning i roten;
- ss svetsning från en sida.