



Thermal spraying – Acceptance inspection of thermal spraying equipment

The European Standard EN 1395:1996 has the status of a Swedish Standard. This document contains the official English version of EN 1395:1996 with a Swedish translation.

This standard supersedes the Swedish Standard SS 2626.

Swedish Standards corresponding to documents referred to in this Standard are listed in "Catalogue of Swedish Standards", annually 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.

Termisk sprutning – Kontroll för godkännande av utrustning

Europastandarden EN 1395:1996 gäller som svensk standard. Detta dokument innehåller den officiella engelska versionen av EN 1395:1996 med svensk översättning.

Standarden ersätter SS 2626.

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

EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN 1395

March 1996

ICS 25.220.20

Descriptors: thermal projections, equipment, acceptability, quality control, workshops, plasma: physics, electric arcs, flames, metal coatings, tests

English version

**Thermal spraying – Acceptance inspection of
thermal spraying equipment**

Projection thermique – Contrôle d'acceptation
du matériel de projection thermique

Thermisches Spritzen – Abnahmeprüfungen für
Anlagen zum thermischen Spritzen

This European Standard was approved by CEN on 1996-02-10. 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.

The European Standards exist 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, 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

ICS 25.220.20

Nyckelord: termisk sprutning, utrustning, godkännbarhet, kvalitetsstyrning, verkstäder, plasmafysik, elektriska ljusbågar, lågor, metallbeläggningar, provning

Svensk version

Termisk sprutning – Kontroll för godkännande av utrustning

Projection thermique – Contrôle
d'acceptation du matériel de
projection thermique

Thermal spraying – Acceptance
inspection of thermal spraying
equipment

Thermisches Spritzen –
Abnahmeprüfungen für Anlagen
zum thermischen Spritzen

Denna standard är den officiella svenska versionen av EN 1395. För översättningen svarar SIS.

Denna europastandard antogs av CEN 1996-02-10. CEN-medlemmarna är förpliktade att följa fordringarna i CEN/CENELECs interna bestämmelser som anger på vilka villkor denna europastandard i oförändrat skick skall utges 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 ett annat språk, översatt under ansvar av en CEN-medlem till det egna språket 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, 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
1 Scope	4
2 Normative references	4
3 Purpose of acceptance inspection	4
4 Conditions for acceptance inspection	4
5 Designation	4
6 Principles of acceptance inspection	4
6.1 Plasma spraying equipment	4
6.2 Arc spraying system	5
6.3 Flame spraying equipment for powder, wire, rod and cord	6
7 Procedure of acceptance inspection	7
7.1 Plasma spraying equipment	7
7.2 Arc spraying equipment	8
7.3 Flame spraying equipment using powder, wire, rod or cord	9
8 Validity of inspection reports and retests	10
8.1 Validity of inspection report	10
8.2 Retests	10
Annex A (informative) Inspection report for plasma spraying equipment	11
Annex B (informative) Inspection report for arc spraying equipment	13
Annex C (informative) Inspection report for flame spraying equipment using wire, rod or cord	14
Annex D (informative) Inspection report for flame spraying equipment using spraying powder	15

Innehåll

	Sida
Förord	3
1 Omfattning	4
2 Bindande referenser	4
3 Syftet med kontroll för godkännande	4
4 Förutsättningar för kontroll för godkännande	4
5 Beteckning	4
6 Principer för kontroll för godkännande	4
6.1 Plasmasprututrustning	4
6.2 System för bågsprutning	5
6.3 Flamsprututrustning för pulver, tråd, stav och pulverrör	6
7 Förfarande vid kontroll för godkännande	7
7.1 Plasmasprututrustning	7
7.2 Bågsprututrustning	8
7.3 Flamsprututrustning för pulver, tråd, stav och pulverrör	9
8 Giltighet för kontrollrapporter och omprovning	10
8.1 Giltighet för kontrollrapport	10
8.2 Omprovning	10
Bilaga A (ej standard) Kontrollrapport för plasmasprututrustning	11
Bilaga B (ej standard) Kontrollrapport för bågsprututrustning	13
Bilaga C (ej standard) Kontrollrapport för flamsprututrustning för tråd, stav och pulverrör	14
Bilaga D (ej standard) Kontrollrapport för flamsprututrustning för pulver	15

Foreword

This European Standard has been prepared by Technical Committee CEN/TC 240 "Thermal spraying and thermally sprayed coatings", the secretariat of which is held by DIN.

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 September 1996, and conflicting standards shall be withdrawn at the latest by September 1996.

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

Förord

Denna europastandard har utarbetats av den tekniska kommittén CEN/TC 240 "Thermal spraying and thermally sprayed coatings" med sekretariat vid DIN.

Denna europeiska standard skall ges status av nationell standard, antingen genom att publicera en identisk text eller genom ikraftsättning senast september 1996, och motstridande nationella standarder skall dras in senast september 1996.

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

1 Scope

This European standard specifies requirements for the acceptance inspection of thermal spraying equipment including plasma, arc and flame spraying plants used to produce high-quality sprayed coatings.

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 1274 Thermal spraying – Powders – Composition – Technical supply conditions

3 Purpose of acceptance inspection

Acceptance inspection as part of a quality assurance system for spraying equipment serves to provide proof, that the equipment is suitable for producing sprayed coatings of uniform quality in particular to satisfy the requirements of this standard.

The European Standard is intended to form the basis of technical delivery conditions.

Proof of the suitability of equipment for thermal spraying is to be provided by the supplier when delivering a spray unit for the first time, but may also be verified by the user as described in clause 6. The values thereby obtained and any other data of significance in deciding on the suitability of the equipment shall be recorded on report sheets or in an inspection report as shown in Annex A, B, C and D. The spraying equipment may be considered adequately designed if all the requirements specified in clause 6 are satisfied in the tests described in clause 7.

4 Conditions for acceptance inspection

Spraying equipment shall comply with the relevant safety specifications. They shall be installed so that the spraying process is not impaired by other production equipment or environmental conditions.

The gas supply provided shall be adequate in volume and purity.

Care shall be taken to ensure that no interference by fluctuations of the main power supply can influence the set electrical values. Every equipment shall be supplied with an operating and maintenance instruction manual.

The equipment shall be tested with the gun in a fixed position and in a manner agreed between purchaser and manufacturer.

5 Designation

Acceptance inspection of thermal spraying equipment shall be designated for example:

Acceptance inspection according to EN 1395.

6 Principles of acceptance inspection

6.1 Plasma spraying equipment

6.1.1 Electrical power

The maximum power level for continuous operation of the plasma spraying system shall be maintained during continuous duty, a precondition for this being that the spraying gun is designed for such performance.

1 Omfattning

Denna europastandard anger fordringar för kontroll för godkännande av utrustningar för termisk sprutning innefattande anläggningar för plasma-, ljusbågs- och flamsprutning avsedda för att framställa sprutade beläggningar av hög kvalitet.

2 Bindande referenser

Denna standard innehåller genom hänvisning till daterade eller odaterade referenser, villkor i andra publikationer. Dessa bindande referenser nämns i texten och publikationerna anges nedan. För daterade referenser gäller efterföljande tillägg och revideringar endast när de införlivas i denna standard genom tillägg eller revidering. För odaterade referenser gäller senaste utgåvan av den refererade standarden.

EN 1274 *Termisk sprutning – Pulver – Sammansättning – Tekniska leveransbestämmelser*

3 Syfte med kontroll för godkännande

Kontroll för godkännande som del av ett kvalitetssäkringssystem för utrustningar för sprutning avser att visa, att en utrustning är lämplig för att framställa sprutade beläggningar av likformig kvalitet som uppfyller fordringarna i denna standard.

Europastandarden är avsedd att ligga till grund för tekniska leveransbestämmelser.

En tillverkare av utrustning för termisk sprutning skall ge bevis på dess lämplighet då han för första gången levererar en sådan utrustning, men den kan också verifieras av användaren på sätt som framgår av avsnitt 6. Därvid erhållna värden och alla andra uppgifter av betydelse för att avgöra utrustningens lämplighet skall protokollföras eller anges i en kontrollrapport enligt bilagorna A, B, C och D. Utrustningen kan anses riktigt utförd om alla fordringar enligt avsnitt 6 uppfylls vid provning enligt avsnitt 7.

4 Förutsättningar för kontroll för godkännande

En sprututrustning skall uppfylla relevanta säkerhetskrav. Den skall installeras så, att den inte skadas av annan produktionsutrustning eller av miljöförhållandena.

Tillförd gas skall vara lämplig med avseende på mängd och renhet.

Man skall sörja för att variationer i strömtillförseln ej påverkar installerade elektriska värden. Alla utrustningar skall vara försedda med en handledning för drift och underhåll.

En utrustning skall provas med sprutpistolen i ett fast läge och på ett mellan köpare och tillverkare överenskommet sätt.

5 Beteckning

Kontroll för godkännande av en utrustning för termisk sprutning skall t.ex. betecknas:

Kontroll för godkännande enligt EN 1395.

6 Principer för kontroll för godkännande

6.1 Plasmasprututrustning

6.1.1 Elektrisk energi

Den maximala energinivån för kontinuerlig drift av ett system för plasmasprutning skall bibehållas under kontinuerlig funktion. En förutsättning är att sprutpistolen är utförd för en sådan funktion.

6.1.2 High-voltage ignition device

Other components and functions of the spraying equipment shall not be affected by operation of the high-voltage ignition device.

6.1.3 Cooling water circuit

The cooling water circuit shall be adequately sized and should include devices to maintain and control the water quality required as well as devices to measure water temperature and water flow.

6.1.4 Gases

A plasma spraying unit shall be designed to permit spraying with the gases or gas mixture specified by the user.

6.1.5 Plasma nozzle

Processing of the spraying powder shall be possible without this producing any disturbing deposits on and in the nozzle.

6.1.6 Powder feed unit

The following requirements shall be met by the powder feed unit:

- a) The unit shall be a stand alone system, even if it consists of several components, and function irrespective of the setting of the gas volume flow rate or the type of electrical control of the spraying device.
- b) It shall be possible to control the powder feed rate. The set values shall be constant and reproducible. The test shall be carried out using the powder defined by the parties concerned.
- c) The unit shall permit uniform feed of the powder mixtures without demixing whilst processing the powder in accordance with the supplier's specifications.
- d) The feeding of fine grained spraying powders, see EN 1274, shall be possible.

6.1.7 Control Unit/Monitoring

It shall be possible to monitor and control, read clearly and correct, by means of instruments, any deviations from the set values of gas pressure, gas volume flow rate, powder feed rate and arc amperage during the spraying process. The arc voltage shall also be indicated. These values shall be recorded during acceptance inspection. The limits of error of the measuring instruments shall not exceed 5 % for all set values and at least has to correspond to class 2,5¹⁾ for excess pressure measuring equipment resp. to electrical measuring devices (see also 7.1.7).

It shall be ensured that, in the case of lack of water supply or excessive deviations from the selected parameters, the system shuts down automatically.

6.2 Arc spraying system

6.2.1 Electrical power

The maximum level for continuous operation of an arc spraying system shall be maintained during continuous duty. A precondition for this being that the diameter of the spraying wires is adequate and that the spraying head is designed for such power ratings.

¹⁾ Maximum permissible error expressed by percentage of measuring span.

6.1.2 Tändsystem

Andra komponenter och funktioner i en sprututrustning får ej påverkas av högspänningständsystemet.

6.1.3 Kylvattenkrets

Kylvattenkretsen skall vara lämpligt dimensionerad och skall vara försedd med anordningar för att underhålla och kontrollera fordrad vattenkvalitet och för att mäta vattnets temperatur och flöde.

6.1.4 Gaser

En plasmasprututrustning skall vara utförd för att medge sprutning med av användaren föreskrivna gaser eller gasblandningar.

6.1.5 Plasmamunstycke

Pulversprutning skall vara möjlig utan att detta medför störande beläggningar på eller i munstycket.

6.1.6 Pulvermatare

Pulvermataren skall uppfylla följande fordringar:

- a) Mataren skall vara separat, även om den består av flera komponenter, och fungera oberoende av inställningen av gasflödet eller typen av elektrisk reglering av sprutdonet.
- b) Det skall vara möjligt att reglera den tillförda pulvermängden. De inställda värdena skall vara konstanta och reproducerbara. Provningsen skall utföras med det av berörda parter angivna pulvret.
- c) Mataren skall medge likformig tillförsel av pulverblandningar utan separering medan pulvret behandlas enligt leverantörens föreskrifter.
- d) Tillförsel av finkornigt sprutpulver, se EN 1274, skall vara möjlig.

6.1.7 Styrning och uppföljning

Det skall vara möjligt att under sprutning med klar och riktig avläsning på instrument följa och styra alla avvikelser från inställda värden på gstryck, gasflöde, pulvermatning och strömmen i ljusbågen. Bågspänningen skall också indikeras. Dessa värden skall protokollföras under kontroll för godkännande. Mätinstrumentens felgränser får inte överstiga 5 % för alla inställda värden och måste åtminstone motsvara klass 2,5¹⁾ för elektriska och tryckmätningssystem (se också avsnitt 7.1.7).

Det skall säkerställas att systemet automatiskt slår av i fall av brist på vattentillförsel eller större avvikelser från valda parametervärden.

6.2 System för bågsprutning

6.2.1 Elektrisk energi

Den maximala energinivån för kontinuerlig drift av ett system för bågsprutning skall bibehållas under kontinuerlig funktion. En förutsättning är att tråden för sprutning har lämplig diameter och att sprutmunstycket är avpassat för sådana energinivåer.

1) Största tillåtna fel i % av mätområdet.