

Handläggande organ

MATERIAL- OCH MEKANSTANDARDISERINGEN, MMS

Fastställd

1996-12-06

Utgåva

1

Sida

1 (1+10+10)

SIS FASTSTÄLLER OCH UTGER SVENSK STANDARD SAMT SÄLJER NATIONELLA, EUROPEISKA OCH INTERNATIONELLA STANDARDPUBLIKATIONER ©

## Copper and copper alloys - Combustion method for determination of carbon on the inner surface of copper tubes or fittings

The European standard EN 723:1996 has the status of a Swedish Standard. This document contains the official English version of EN 723:1996 with a Swedish translation.

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.

## Koppar och kopparlegeringar - Förbränningsmetod för bestämning av kol på innerytan av kopparrör och kopplingar

Europastandarden EN 723:1996 gäller som svensk standard. Detta dokument innehåller den officiella engelska versionen av EN 723:1996 med svensk översättning.

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 77.120.30

---

Standarder kan beställas hos SIS 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

---

Upplysningar om **sakinnehållet** i standarden lämnas av MMS.  
Telefon 08-459 56 00. Telefax 08-667 85 42  
E-post: info@sms-standard.se  
Prisgrupp P

Tryckt i april 1997

ICS 77.120.30

Descriptors: copper tubes, rolled products, copper, chemical analysis, determination of content, carbon, chemical residues, combustion analysis, resistivity, infrared spectroscopy

## English version

**Copper and copper alloys - Combustion method  
for determination of carbon on the inner surface  
of copper tubes or fittings**

Cuivre et alliages de cuivre - Méthode de  
détermination par combustion de la teneur en  
carbone à la surface interne des tubes ou des  
raccords en cuivre

Kupfer und Kupferlegierungen – Verfahren zur  
Bestimmung des Kohlenstoffs auf der  
Innenoberfläche von Kupferrohren oder  
Fittings durch Verbrennen

This European Standard was approved by CEN on 1996-04-08. 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 77.120.30

Nyckelord: kopparrör, valsade produkter, koppar, kemisk sammansättning, bestämning av halt, kol, restmängd, förbränningsanalys, resistivitet, infraröd spektroskopi

## Svensk version

**Koppar och kopparlegeringar - Förbränningsmetod  
 för bestämning av kol på innerytan  
 av kopparrör och kopplingar**

Cuivre et alliages de cuivre –  
 Méthode de détermination par  
 combustion de la teneur en  
 carbone à la surface interne des  
 tubes ou des raccords en cuivre

Copper and copper alloys –  
 Combustion method  
 for determination of carbon on the  
 inner surface  
 of copper tubes or fittings

Kupfer und Kupferlegierungen –  
 Verfahren zur Bestimmung des  
 Kohlenstoffs auf der Innenober-  
 fläche von Kupferrohren oder  
 Fittings durch Verbrennen

Denna standard är den officiella svenska versionen av EN 723:1996. För översättningen svarar SIS.

Denna europastandard antogs av CEN 1996-04-08. 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, har samma status som de officiella versionerna.

CENS medlemmar är de nationella standardiseringsorganen i Belgien, Danmark, Finland, Frankrike, Grekland, Island, Irland, 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

	Page
<b>Foreword</b> . . . . .	<b>3</b>
<b>1 Scope</b> , . . . . .	<b>4</b>
<b>2 Normative references</b> . . . . .	<b>4</b>
<b>3 Definitions</b> . . . . .	<b>4</b>
<b>3.1 residual carbon</b> . . . . .	<b>4</b>
<b>3.2 potential carbon</b> . . . . .	<b>4</b>
<b>3.3 total carbon</b> . . . . .	<b>4</b>
<b>4 General principle</b> . . . . .	<b>4</b>
<b>5 Preparation of samples</b> . . . . .	<b>5</b>
<b>5.1 General</b> . . . . .	<b>5</b>
<b>5.2 Selection of samples</b> . . . . .	<b>5</b>
<b>5.3 Cleaning of innersurface of sample</b> . . . . .	<b>6</b>
<b>5.4 Cleaning of outer surface of sample</b> . . . . .	<b>6</b>
<b>5.5 Cutting of test pieces</b> . . . . .	<b>6</b>
<b>6 Combustion method for carbon-containing products</b> . . . . .	<b>8</b>
<b>7 Methods for carbon content determination</b> . . . . .	<b>9</b>
<b>7.1 General</b> . . . . .	<b>9</b>
<b>7.2 Method using tetrabutylammonium hydroxide (HTBA)</b> . . . . .	<b>9</b>
<b>7.3 Method of determination by measurement of differential electrical conductivity</b> . . . . .	<b>9</b>
<b>7.4 Method of determination by infrared absorption spectrometry</b> . . . . .	<b>9</b>
<b>7.5 Determination of blank value</b> . . . . .	<b>10</b>
<b>8 Expression of results</b> . . . . .	<b>10</b>
<b>9 Calibration</b> . . . . .	<b>10</b>
<b>10 Test report</b> . . . . .	<b>10</b>

## Innehåll

	Sida
Förord .....	3
<b>1 Omfattning</b> .....	<b>4</b>
<b>2 Bindande referenser</b> .....	<b>4</b>
<b>3 Definitioner</b> .....	<b>4</b>
3.1 restkolmängd .....	4
3.2 potentiell kolmängd.....	4
3.3 total kolmängd . . .	4
<b>4 Allmän princip</b> .....	<b>4</b>
<b>5 Provberedning</b> .....	<b>5</b>
5.1 Allmänt.....	5
5.2 Urval av prover.....	5
5.3 Rengöring av provinneryta.....	6
5.4 Rengöring av provytteryta.....	6
5.5 Kapning av provstycken .....	6
<b>6 Förbränningsmetod för kolhaltiga produkter</b> .....	<b>8</b>
<b>7 Metoder för bestämning av kolmängd</b> .....	<b>9</b>
7.1 Allmänt .....	9
7.2 Bestämning med tetrabutylammoniumhydroxid (HTBA) .....	9
7.3 Bestämning genom mätning av elektrisk ledningsförmåga.....	9
7.4 Bestämning med infraröd absorptionsspektrometri .....	9
7.5 Bestämning av blindvärde .....	10
<b>8 Resultatsangivelse</b> .....	<b>10</b>
<b>9 Kalibrering</b> .....	<b>10</b>
<b>10 Provningsrapport</b> .....	<b>10</b>

**Foreword**

This European Standard has been prepared by Technical Committee CEN/TC "Copper and copper alloys", 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 February 1997, and conflicting national standards shall be withdrawn at the latest by February 1997.

Within its programme of work, Technical Committee CEN/TC 133 requested CEN/TC 133/WG 3 "Copper tubes" to prepare the following standard:

**EN 723**

Copper and copper alloys - Combustion method for determination of carbon on the inner surface of copper tubes or fittings

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 CEN/TC 133 "Copper and copper alloys", vars sekretariat innehas av DIN.

Denna europastandard skall ges status som nationell standard, antingen genom publicering av identisk text eller genom ikraftsättning senast i februari 1997 och motstridande standarder skall dras in senast i februari 1997.

Inom ramen för sitt arbetsprogram har Technical Committee CEN/TC 133 gett CEN/TC 133/WG 3 "Copper Tubes" i uppdrag att utarbeta följande standard:

EN 723 Koppar och kopparlegeringar – Förbränningsmetod för bestämning av kol på innerytan av kopparrör och kopplingar

I enlighet med CEN/CENELECs interna regler är följande hinder förpliktade att ikraftsätta denna europastandard: Belgien, Danmark, Finland, Frankrike, Grekland, Holland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Norge, Portugal, Schweiz, Spanien, Storbritannien, Sverige, Tyskland och Österrike.

## 1 Omfattning

Denna europastandard specificerar en förbränningsmetod för bestämning av eventuell kolmängd på innerytan av kopparrör eller kopparkopplingar.

Denna standard är tillämplig endast på runda kopparrör enligt EN 1057 eller kopparkopplingar enligt prEN 1254-1 och prEN 1254-5.

## 2 Bindande referenser

Denna europastandard innehåller, genom hänvisning till daterade eller odaterade referenser, krav från 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 1057 Kopparkopplingar och kopparkopplingar – Sömlösa, runda rör av kopparkopplingar för vatten och gas i sanitets- och uppvärmningsinstallationer

prEN 1254-1 Copper and copper alloys – Plumbing fittings – Part 1: Fittings with ends for capillary soldering or capillary brazing to copper tubes

prEN 1254-5 Copper and copper alloys – Plumbing fittings – Part 5: Fittings with short ends for capillary brazing to copper tubes

## 3 Definitioner

För denna standard gäller följande definitioner:

**3.1 restkolmängd:** mängd kol i form av fritt kol

**3.2 potentiell kolmängd:** mängd kol i form av organiska föreningar (oljor, fetter, syror, alkoholer etc.)

**3.3 total kolmängd:** summa av restkolmängd och potentiell kolmängd

## 4 Allmän princip

Förbränning av kol på innerytan av rör – eller kopplingsprovstycke sker vid angiven temperatur i syrgasflöde. Kolmängd uttrycks i total mängd, restmängd eller potentiell mängd.

Standarden beskriver en förbränningsmetod och tre mätmetoder för den koldioxid som bildas.

Restkolmängd, total kolmängd eller båda bestäms. Potentiell kolmängd erhålls genom beräkning (total kolmängd minus restkolmängd).



## 1 Scope

This European Standard specifies a combustion method for determining the carbon content, if any, on the inner surface of copper tubes or copper fittings.

This standard applies only to round copper tubes as specified in EN 1057 or copper fittings as specified in prEN 1254-1 and prEN 1254-5.

## 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 1057

Copper and copper alloys - Seamless, round copper tubes for water and gas in sanitary and heating applications

prEN 1254-1

Copper and copper alloys - Plumbing fittings - Part 1: Fittings with ends for capillary soldering or capillary brazing to copper tubes

prEN 1254-5

Copper and copper alloys - Plumbing fittings - Part 5: Fittings with short ends for capillary brazing to copper tubes

## 3 Definitions

For the purposes of this standard, the following definitions apply:

### 3.1 residual carbon

Amount of carbon present in the form of elemental carbon.

### 3.2 potential carbon

Amount of carbon present in the form of organic compounds (oils, greases, acids, alcohols, etc.).

### 3.3 total carbon

Sum of residual carbon and potential carbon.

## 4 General principle

Combustion of the carbon present on the inner surface of a tube or fitting sample is carried out at a given temperature in an oxygen flow. Carbon content is expressed in terms of total, residual or potential carbon.

The standard describes a combustion method and three methods of measurement of the carbon dioxide generated.

The residual carbon content, the total carbon content, or both residual and total carbon content are determined. The potential carbon content is derived by calculation (total carbon minus residual carbon).

## 5 Preparation of samples

### 5.1 General

Perform one or both of the sequences of operations in 5.1.1 {alternative A or alternative B} and/or 5.1.2 according to the carbon to be determined.

#### 5.1.1 Residual carbon content

##### Alternative A

- a) select samples (see 5.2);
- b) clean inner surface of sample (see 5.3);
- c) clean outer surface of sample (see 5.4);
- d) cut test pieces (see 5.5);

or

##### Alternative B

- a) select samples (see 5.2);
- b) clean outer surface of sample (see 5.4);
- c) clean inner surface of sample (see 5.3);
- d) cut test pieces (see 5.5).

#### 5.1.2 Total carbon content

- a) select samples (see 5.2);
- b) clean outer surface of sample (see 5.4);
- c) cut test pieces (see 5.5).

## 5.2 Selection of samples

### 5.2.1 Tubes

Cut a 30 cm long sample from a tube, using a metal-cutting saw or a pipe cutter. Ensure that the saw blade and pipe cutter are free from paint, grease or other carbon-containing contaminants.

Trim the ends of samples using a smooth file or a trimming blade.

### 5.2.2 Fittings

Select sufficient fittings from the batch in order to be able to cut test pieces from them having a minimum total internal surface area of 10 cm<sup>2</sup>. If necessary, use several fittings of the same batch to make up the required minimum area.

## 5 Provberedning

### 5.1 Allmänt

Utför en eller båda av operationsföljderna i 5.1.1 (alternativ A eller alternativ B) och/eller 5.1.2 beroende på vilket kol som skall bestämmas.

#### 5.1.1 Restkolmängd

##### Alternativ A

- a) välj ut prover (se 5.2)
- b) rengör provinnerytan (se 5.3)
- c) rengör provytterytan (se 5.4)
- d) kapa provstycken (se 5.5)

eller

##### Alternativ B

- a) välj ut prover (se 5.2)
- b) rengör provytterytan (se 5.4)
- c) rengör provinnerytan (se 5.3)
- d) kapa provstycken (se 5.5).

#### 5.1.2 Total kolmängd

- a) välj ut prover (se 5.2)
- b) rengör provytterytan (se 5.4)
- c) kapa provstycken (se 5.5).

## 5.2 Urval av prover

### 5.2.1 Rör

Kapa ett 30 cm långt prov med metallsåg eller röravskärare. Var uppmärksam på att sågbladet och röravskäraren är rena från färg, fett eller andra kolhaltiga föreningar.

Grada av provändarna med en fintandad fil eller ett avgradningsverktyg.

### 5.2.2 Kopplingar

Välj ut tillräckligt antal kopplingar ur partiet, så att det blir möjligt att kapa provstycken från dem med en minsta total innerytan av 10 cm<sup>2</sup>. Om så krävs, använd flera kopplingar från samma parti för att uppnå den minsta erforderliga ytstorleken.