

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                           |                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>Analyse von Zinnlegierungen<br/>Bestimmung des Gehaltes an Legierungs- und Verunreinigungselementen<br/>durch Atomspektrometrie<br/>(enthält AC:2000)<br/>Deutsche Fassung EN 12938:1999 + AC:2000</p> | <p><b>DIN</b><br/><b>EN 12938</b></p> |
| <p>ICS 77.120.60</p> <p>Methods for the analysis of pewter – Determination of alloying and impurity element contents by atomic spectrometry (includes AC:2000);<br/>German version EN 12938:1999 + AC:2000</p> <p>Méthodes d'analyse de l'étain pour la fabrication d'objects –<br/>Détermination de la teneur en alliages et en impuretés par<br/>spectrométrie atomique (inclut AC:2000);<br/>Version allemande EN 12938:1999 + AC:2000</p> <p><b>Die Europäische Norm EN 12938:1999 hat den Status einer Deutschen Norm, einschließlich der eingearbeiteten Berichtigung AC:2000, die von CEN getrennt verteilt wurde.</b></p> <p><b>Nationales Vorwort</b></p> <p>Diese Europäische Norm EN 12938:1999 ist von der Arbeitsgruppe 1 "Analyse von Zinn und Zinnlegierungen" im Technischen Komitee TC 220 "Zinn und Zinnlegierungen" (Sekretariat: Vereinigtes Königreich) des Europäischen Komitees für Normung (CEN) erarbeitet worden.</p> <p>Die Berichtigung betrifft Unterabschnitt 4.13.3. Anstelle von "30 g Cu sind in 10 ml - ..." muss es heißen "1 g Cu sind in 30 ml ...".</p> <p>Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss FNNE-AA 5.3 "Zinn" des Normenausschusses Nichteisenmetalle (FNNE) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.</p> <p>Fortsetzung 14 Seiten EN</p> <p>Normenausschuss Nichteisenmetalle (FNNE) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.</p> |                                                                                                                                                                                                           |                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                           |                                       |

– Leerseite –

**Deutsche Fassung**

**Analyse von Zinnlegierungen  
Bestimmung des Gehaltes an Legierungs- und  
Verunreinigungselementen durch Atomspektrometrie  
(enthält AC:2000)**

Methods for the analysis of pewter –  
Determination of alloying and impurity  
element contents by atomic spectrometry  
(includes AC:2000)

Méthodes d'analyse de l'étain pour la fabrication d'ob-  
jets –  
Détermination de la teneur en alliages et en impuretés  
par spectrométrie atomique  
(inclut AC:2000)

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 8. Oktober 1999 und die Berichtigung AC am 24. August 2000 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.

**CEN**

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG  
European Committee for Standardization  
Comité Européen de Normalisation

**Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel**

| Inhalt                                                                                                                          | Seite |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Vorwort .....                                                                                                                   | 2     |
| 1 Anwendungsbereich .....                                                                                                       | 3     |
| 2 Normative Verweisungen .....                                                                                                  | 3     |
| 3 Kurzbeschreibung des Verfahrens .....                                                                                         | 3     |
| 4 Reagenzien .....                                                                                                              | 3     |
| 5 Geräte .....                                                                                                                  | 5     |
| 6 Probenahme .....                                                                                                              | 5     |
| 7 Durchführung .....                                                                                                            | 5     |
| 8 Angabe der Ergebnisse .....                                                                                                   | 7     |
| 9 Prüfbericht .....                                                                                                             | 8     |
| Anhang A (normativ) Verfahren zur Überprüfung der Funktion eines<br>Atomabsorptionsspektrometers (nach ISO 7530-1 : 1990) ..... | 8     |
| Anhang B (normativ) Verfahren zur Überprüfung der Funktion eines<br>Atomemissionsspektrometers .....                            | 11    |
| Literaturhinweise .....                                                                                                         | 14    |

## Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 220 "Zinn und Zinnlegierungen" erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muß den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Mai 2000, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2000 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENLEG-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen:

Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

Im Rahmen seines Arbeitsprogrammes hat das Technische Komitee CEN/TC 220 in Zusammenarbeit mit CEN/TC 220/WG 1, "Analyse von Zinn und Zinnlegierungen" die folgende Norm ausgearbeitet:

EN 12938

Analyse von Zinnlegierungen – Bestimmung des Gehaltes an Legierungs- und Verunreinigungselementen durch Atomspektrometrie

Die Anhänge A und B sind normativ.

## 1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Verfahren für die Analyse der in EN 611-1 festgelegten Zinnlegierungen mit Hilfe der Atomspektrometrie (entweder AAS oder AES) fest.

ANMERKUNG: Dieses Verfahren eignet sich auch für die Analyse mittels Atomemissionsspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP). Sie wurde für erfahrene Analytiker erstellt, die mit den Verfahren der Atomspektrometrie vertraut sind.

## 2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

EN 611-1

Zinn- und Zinnlegierungen – Zinnlegierungen und Zinngerät – Teil 1: Zinnlegierungen

## 3 Kurzbeschreibung des Verfahrens

Die Meßprobe wird in einem Gemisch aus Salzsäure sowie Salpetersäure und Wein- oder Zitronensäure aufgelöst, und die zu bestimmende Elementkonzentration wird mit Hilfe der Atomabsorptionsspektrometrie (AAS) oder der Atomemissionsspektrometrie (AES) gemessen. Störungen werden durch Anpassung des Probenmaterials an das Bezugsmaterial und durch die Wahl der Geräteparameter auf ein Mindestmaß begrenzt.

Zur Bestimmung der Legierungsgehalte an Silber wird die Probe in verdünnter Salpetersäure aufgelöst, woran sich oben genannte Messung anschließt.

## 4 Reagenzien

### 4.1 Allgemeines

Während der Analyse sind, sofern nichts anderes festgelegt ist, nur Reagenzien mit bescheinigter Analysenreinheit und nur destilliertes Wasser oder Wasser gleicher Reinheit zu verwenden.

### 4.2 Konzentrierte Salzsäure ( $\rho \approx 1,18 \text{ g/ml}$ ).

### 4.3 Verdünnte Salzsäure (1 + 1). 100 ml Salzsäure (4.2) sind mit 100 ml Wasser zu verdünnen.

ANMERKUNG: Aus Sicherheitsgründen sollte die Säure dem Wasser zugegeben werden.

### 4.4 Verdünnte Salzsäure (1 + 19). 10 ml Salzsäure (4.2) sind mit 190 ml Wasser zu verdünnen.

ANMERKUNG: Aus Sicherheitsgründen sollte die Säure dem Wasser zugegeben werden.

### 4.5 Salpetersäure ( $\rho \approx 1,42 \text{ g/ml}$ ).

### 4.6 Schwefelsäure ( $\rho \approx 1,84 \text{ g/ml}$ ).

### 4.7 Wein- oder Citronensäure.

### 4.8 Säuregemisch. 250 ml Salzsäure (4.2) sind zu 250 ml Wasser zugegeben. Die Mischung ist zu kühlen. Es sind 250 ml Salpetersäure (4.5) und 50 g Weinsäure (oder Citronensäure) (4.7) zugegeben. Das Gemisch ist mit Wasser auf 1 l zu verdünnen.