



# SLOVENSKI STANDARD SIST EN ISO 3821:2011

01-november-2011

Nadomešča:  
SIST EN 559:2003

---

**Oprema za plamensko varjenje - Gumene cevi za varjenje, rezanje in sorodne postopke (ISO 3821:2008)**

Gas welding equipment - Rubber hoses for welding, cutting and allied processes (ISO 3821:2008)

Gasschweißgeräte - Gummischläuche für Schweißen, Schneiden und verwandte Prozesse (ISO 3821:2008)

Matériel de soudage aux gaz - Tuyaux souples en caoutchouc pour le soudage, le coupage et les techniques connexes (ISO 3821:2008)

**Ta slovenski standard je istoveten z: EN ISO 3821:2010**

---

**ICS:**

|           |                |                   |
|-----------|----------------|-------------------|
| 25.160.30 | Varilna oprema | Welding equipment |
| 83.140.40 | Gumene cevi    | Hoses             |

**SIST EN ISO 3821:2011** en,fr,de

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[SIST EN ISO 3821:2011](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/28ded1c8-2787-42bf-a2ac-d0319b8341c5/sist-en-iso-3821-2011>

EUROPÄISCHE NORM  
EUROPEAN STANDARD  
NORME EUROPÉENNE

EN ISO 3821

März 2010

ICS 83.140.40; 25.160.30

Ersatz für EN 559:2003

Deutsche Fassung

## Gasschweißgeräte - Gummischläuche für Schweißen, Schneiden und verwandte Prozesse (ISO 3821:2008)

Gas welding equipment - Rubber hoses for welding, cutting  
and allied processes (ISO 3821:2008)

Matériel de soudage aux gaz - Tuyaux souples en  
caoutchouc pour le soudage, le coupage et les techniques  
connexes (ISO 3821:2008)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 21. Februar 2010 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 Management-Zentrum des CEN 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, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern. <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/28ded1c8-2787-42bf-a2ac-d0319b8341c5/sist-en-iso-3821-2011>



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

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

## Inhalt

|                                                                                                                    | Seite     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Vorwort</b> .....                                                                                               | <b>3</b>  |
| <b>1 Anwendungsbereich</b> .....                                                                                   | <b>4</b>  |
| <b>2 Normative Verweisungen</b> .....                                                                              | <b>4</b>  |
| <b>3 Begriffe</b> .....                                                                                            | <b>5</b>  |
| <b>4 Abkürzungen für Begriffe</b> .....                                                                            | <b>5</b>  |
| <b>5 Anwendung</b> .....                                                                                           | <b>5</b>  |
| <b>6 Schlauchbezeichnung</b> .....                                                                                 | <b>5</b>  |
| <b>7 Werkstoffe</b> .....                                                                                          | <b>6</b>  |
| <b>7.1 Aufbau</b> .....                                                                                            | <b>6</b>  |
| <b>7.2 Herstellung</b> .....                                                                                       | <b>6</b>  |
| <b>8 Maße und Toleranzen</b> .....                                                                                 | <b>6</b>  |
| <b>8.1 Innendurchmesser</b> .....                                                                                  | <b>6</b>  |
| <b>8.2 Konzentrität (Gesamtmesswert)</b> .....                                                                     | <b>7</b>  |
| <b>8.3 Schnittlängen und Toleranzen</b> .....                                                                      | <b>7</b>  |
| <b>9 Anforderungen und Prüfungen</b> .....                                                                         | <b>7</b>  |
| <b>9.1 Allgemeines</b> .....                                                                                       | <b>7</b>  |
| <b>9.2 Grundanforderungen</b> .....                                                                                | <b>7</b>  |
| <b>9.3 Besondere Anforderungen</b> .....                                                                           | <b>9</b>  |
| <b>10 Schlauchfarbe und Gasartzuordnung</b> .....                                                                  | <b>11</b> |
| <b>10.1 Allgemeines</b> .....                                                                                      | <b>11</b> |
| <b>10.2 Gasartzuordnung</b> .....                                                                                  | <b>11</b> |
| <b>10.3 Kennzeichnung</b> .....                                                                                    | <b>12</b> |
| <b>Anhang A (normativ) Prüfverfahren für die Zündfähigkeit</b> .....                                               | <b>13</b> |
| <b>Anhang B (normativ) Prüfverfahren für die n-Pentan-Beständigkeit</b> .....                                      | <b>15</b> |
| <b>Anhang C (normativ) Prüfverfahren für die Beständigkeit gegen glühende Partikel und heiße Oberflächen</b> ..... | <b>16</b> |
| <b>Anhang D (normativ) Zusammenfassung der Anforderungen und Typprüfungen</b> .....                                | <b>18</b> |
| <b>Anhang E (normativ) Alternative Sauerstoffgasfarbcodes</b> .....                                                | <b>19</b> |
| <b>Literaturhinweise</b> .....                                                                                     | <b>20</b> |

## Vorwort

Der Text von ISO 3821:2008 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 44 „Welding and allied processes“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und als EN ISO 3821:2010 durch das Technische Komitee CEN/TC 121 „Schweißen“ übernommen, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis September 2010, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis September 2010 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 559:2003.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

### Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 3821:2008 wurde vom CEN als EN ISO 3821:2010 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

[SIST EN ISO 3821:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/28ded1c8-2787-42bf-a2ac-d0319b8341c5/sist-en-iso-3821-2011)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/28ded1c8-2787-42bf-a2ac-d0319b8341c5/sist-en-iso-3821-2011>

**EN ISO 3821:2010 (D)****1 Anwendungsbereich**

Diese Internationale Norm legt Anforderungen für Gummischläuche (einschließlich Doppelschläuchen) für Schweißen, Schneiden und verwandte Prozesse fest.

Diese Internationale Norm gilt für Gummischläuche normaler Klasse bis zu 2 MPa (20 bar) und für Gummischläuche leichter Klasse [beschränkt auf Schläuche für einen höchsten Betriebsdruck von bis zu 1 MPa (10 bar) und mit einer Nennweite von kleiner oder gleich 6,3 mm].

Diese Internationale Norm gilt für Schläuche, die im Temperaturbereich von –20 °C bis +60 °C eingesetzt werden bei:

- Gasschweißen und Schneiden;
- Lichtbogenschweißen unter dem Schutz eines inerten oder aktiven Gases;
- verwandte Prozesse zum Schweißen und Schneiden, insbesondere Wärmen, Hartlöten und Spritzen.

Diese Internationale Norm gilt weder für thermoplastische Schläuche, noch für Schläuche, die für Hochdruck-acetylen [mehr als 0,15 MPa (> 1,5 bar)] verwendet werden.

**2 Normative Verweisungen**

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 37, *Rubber, vulcanized or thermoplastic* — *Determination of tensile stress-strain properties*

ISO 188, *Rubber, vulcanized or thermoplastic* — *Accelerated ageing and heat resistance tests*

ISO 1307:2006, *Rubber and plastics hoses* — *Hose sizes, minimum and maximum inside diameters, and tolerances on cut-to-length hoses*

ISO 1402, *Rubber and plastics hoses and hose assemblies* — *Hydrostatic testing*

ISO 1746, *Rubber or plastics hoses and tubing* — *Bending tests*

ISO 1817, *Rubber, vulcanized* — *Determination of the effect of liquids*

ISO 4080, *Rubber and plastics hoses and hose assemblies* — *Determination of permeability to gas*

ISO 4671, *Rubber and plastics hoses and hose assemblies* — *Methods of measurement of the dimensions of hoses and the lengths of hose assemblies*

ISO 4672:1997, *Rubber and plastics hoses* — *Sub-ambient temperature flexibility tests*

ISO 7326:2006, *Rubber and plastics hoses* — *Assessment of ozone resistance under static conditions*

ISO 8033:2006, *Rubber and plastics hoses* — *Determination of adhesion between components*

ISO 8330, *Rubber and plastics hoses and hose assemblies* — *Vocabulary*

ISO 11114-3, *Transportable gas cylinders* — *Compatibility of cylinder and valve materials with gas contents* — *Part 3: Autogenous ignition test in oxygen atmosphere*

ISO 23529, *Rubber* — *General procedures for preparing and conditioning test pieces for physical test methods*

### 3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 8330 und die folgenden Begriffe.

#### 3.1

##### **Doppelschläuche**

zwei Gummischläuche, die längs miteinander verbunden sind

#### 3.2

##### **Allbrenngasschläuche**

Schläuche für alle Brenngase mit Ausnahme derjenigen, die mit Flussmittel versetzt werden

ANMERKUNG Brenngase sind in Tabelle 4 gelistet.

#### 3.3

##### **Fluxschläuche**

Schlauch zur Verwendung von Brenngasen mit einem Flussmittel

### 4 Abkürzungen für Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokumentes gelten die folgenden Abkürzungen:

- LPG Flüssiggas (en: liquefied petroleum gases);
- MPS Methylacetylen-Propadien-Gemische.

iTeH STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

### 5 Anwendung

[SIST EN ISO 3821:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/28ded1c8-2787-42bf-a2ac-d0319b8341c5/sist-en-iso-3821-2011)

Schläuche dürfen nur für die entsprechende Gasart verwendet werden, für die sie gekennzeichnet sind (siehe 10.2).

### 6 Schlauchbezeichnung

Die Schläuche nach dieser Internationalen Norm sind mit folgenden Bezeichnungen zu versehen:

- a) Nennweite, siehe Tabelle 1;
- b) leichte oder normale Klasse (druckabhängig), siehe Tabelle 3;
- c) Farbe und Kennzeichnung (Gasart), siehe Tabelle 4.

BEISPIEL 1 6,3 mm, leichte Klasse.

BEISPIEL 2 10 mm, normale Klasse.

BEISPIEL 3 6,3 mm, leichte Klasse, FLUX.

## EN ISO 3821:2010 (D)

### 7 Werkstoffe

#### 7.1 Aufbau

##### 7.1.1 Allgemeines

Die Schläuche müssen bestehen aus:

- a) einer Innenschicht aus Gummi mit einer Mindestdicke von 1,5 mm;
- b) einer Verstärkungslage, aufgebracht mit jeder geeigneten Technik;
- c) einer Außenschicht aus Gummi mit einer Mindestdicke von 1,0 mm.

##### 7.1.2 Fluxschläuche

Die Fluxschläuche müssen bestehen aus:

- a) einer Innenschicht aus Gummi mit einer zusätzlichen inneren Kunststoffschicht bei einer Gesamtdicke von mindestens 1,5 mm; die innere Kunststoffschicht darf höchstens eine Dicke von 0,5 mm aufweisen;
- b) einer Verstärkungslage, aufgebracht mit jeder geeigneten Technik;
- c) einer Außenschicht aus Gummi mit einer Mindestdicke von 1,0 mm.

##### 7.1.3 Doppelschläuche

Jeder der für die Herstellung von Doppelschläuchen verwendeten Schläuche muss dem Aufbau nach 7.1.1 oder 7.1.2 entsprechen. Die beiden Schläuche müssen während des Extrusions- und/oder Vulkanisationsprozesses längs miteinander verbunden werden. Zur Anbringung von Anschlussstücken muss es möglich sein, die Schläuche ohne Beschädigung voneinander zu trennen. Siehe 9.3.7.

#### 7.2 Herstellung

Die Innen- und Außenschicht muss von gleichmäßiger Dicke und frei von Einschlüssen, Porosität und anderen Schäden sein.

### 8 Maße und Toleranzen

#### 8.1 Innendurchmesser

Die Innendurchmesser der Schläuche müssen mit den in Tabelle 1 angegebenen Maßen und Toleranzen übereinstimmen.

Tabelle 1 — Nennweite, Innendurchmesser, Toleranzen und Konzentrizität

| Nennweite | Innendurchmesser<br>mm | Toleranz<br>mm | Maximale Konzentrizität<br>mm |
|-----------|------------------------|----------------|-------------------------------|
| 4         | 4                      | ± 0,40         | 1                             |
| 4,8       | 4,8                    |                |                               |
| 5         | 5                      |                |                               |
| 6,3       | 6,3                    |                |                               |
| 7,1       | 7,1                    |                |                               |
| 8         | 8                      | ± 0,50         | 1                             |
| 9,5       | 9,5                    |                |                               |
| 10        | 10                     |                |                               |
| 12,5      | 12,5                   | ± 0,60         | 1,25                          |
| 16        | 16                     |                |                               |
| 20        | 20                     |                |                               |
| 25        | 25                     |                |                               |
| 32        | 32                     | ± 1,0          | 1,50                          |
| 40        | 40                     | ± 1,25         |                               |
| 50        | 50                     |                |                               |

ANMERKUNG 1 Die Toleranzen und Nennweiten (ausschließlich Nennweite 20 mm) stimmen nicht überein mit ISO 1307:2006, Tabelle 1.

ANMERKUNG 2 Zwischenwerte sollten entsprechend der Reihe R20 gewählt werden, mit den in ISO 3 angegebenen Toleranzen für die nächsthöhere Nennweite.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/28ded1c8-2787-42bf-a2ac-d0319b8341c5/sist-en-iso-3821-2011>

## 8.2 Konzentrizität (Gesamtmesswert)

Die Konzentrizität der Schläuche, gemessen nach ISO 4671, muss den in Tabelle 1 angegebenen Werten entsprechen.

## 8.3 Schnittlängen und Toleranzen

Die Toleranzen für Schnittlängen müssen ISO 1307 entsprechen.

## 9 Anforderungen und Prüfungen

### 9.1 Allgemeines

Eine Aufstellung der Prüfungen mit der jeweils notwendigen Zahl von Prüfmustern ist in Anhang D zu finden.

### 9.2 Grundanforderungen

#### 9.2.1 Zugfestigkeit und Reißdehnung

Die Messungen sind an Prüfstücken durchzuführen, die aus den Schläuchen herausgeschnitten werden. Die für die Innen- und Außenschicht verwendeten Werkstoffe müssen mindestens die Werte aus Tabelle 2 für Zugfestigkeit und Reißdehnung aufweisen, wenn sie nach ISO 37 geprüft werden.

## EN ISO 3821:2010 (D)

Tabelle 2 — Zugfestigkeit und Reißdehnung

| Kenngröße                | Zugfestigkeit | Reißdehnung |
|--------------------------|---------------|-------------|
|                          | MPa           | %           |
| Innenschicht             | 5             | 200         |
| Außenschicht             | 7             | 250         |
| innere Kunststoffschicht | 5             | 120         |

## 9.2.2 Beschleunigte Alterung

Die Messungen sind an Prüfstücken durchzuführen, die aus den Schläuchen herausgeschnitten werden. Nach 7-tägiger Alterung bei einer Temperatur von 70 °C (im Trockenofen) nach ISO 188 dürfen die Zugfestigkeit und die Reißdehnung der Innen- bzw. Außenschicht nicht mehr als 25 % bei der Zugfestigkeit und 50 % bei der Reißdehnung von den ursprünglichen Werten abweichen.

## 9.2.3 Haftung

Unter Verwendung der Prüfstücke Typ 2 oder Typ 4 nach ISO 8033:2006 muss die Haftung zwischen Außen- und Innenschicht mindestens 1,5 kN/m betragen. Für Fluxschläuche, siehe 9.3.4. Bei Fluxschläuchen ist vor der Prüfung die innere Kunststoffschicht zu entfernen.

## 9.2.4 Festigkeitsanforderungen

Die Schläuche müssen bei der Prüfung bei Umgebungstemperatur nach ISO 1402 die Anforderungen nach Tabelle 3 erfüllen.

SIST EN ISO 3821:2011  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/38ded1c8-2787-42bf-a2ac-d0319b8341c5/sist-en-iso-3821-2011>

Tabelle 3 — Festigkeitsanforderungen

| Kenngröße                                      | Leichte Klasse    | Normale Klasse    |
|------------------------------------------------|-------------------|-------------------|
|                                                | (Nennweite ≤ 6,3) | (alle Nennweiten) |
| höchster Betriebsdruck                         | 1 MPa (10 bar)    | 2 MPa (20 bar)    |
| Prüfdruck                                      | 2 MPa (20 bar)    | 4 MPa (40 bar)    |
| Mindestberstdruck                              | 3 MPa (30 bar)    | 6 MPa (60 bar)    |
| Längenänderung bei höchstem Betriebsdruck      | ± 5 %             |                   |
| Durchmesseränderung bei höchstem Betriebsdruck | ± 10 %            |                   |

## 9.2.5 Biegsamkeit, Allgemeines

In Übereinstimmung mit ISO 1746 bei Umgebungstemperatur nach ISO 23529, unter Verwendung eines Biegeradius,  $D_c$ , von  $10d_i$ , wobei  $d_i$  der Innendurchmesser ist (mindestens jedoch 80 mm), darf der Verformungskoeffizient,  $K$ , nicht kleiner als 0,8 sein. Es darf kein Knick im gekrümmten Bereich des Schlauches auftreten.

### 9.2.6 Biegsamkeit bei Tieftemperaturen

In Übereinstimmung mit ISO 4672:1997, Verfahren B, bei  $(-25 \pm 3) ^\circ\text{C}$ , unter Verwendung eines  $D_c$ , von  $10d_i$  (mindestens jedoch 80 mm), darf der Schlauch keine Anzeichen von Undichtigkeiten aufweisen, wenn er dem Prüfdruck nach Tabelle 3 (bei Umgebungstemperatur) ausgesetzt wird.

### 9.2.7 Beständigkeit gegen glühende Partikel und heiße Oberflächen

Die Außenschicht des Schlauches muss ausreichend widerstandsfähig gegen glühende Partikel und heiße Oberflächen sein. Um diese Anforderung zu erfüllen, muss das Prüfstück für mindestens 60 s den in Anhang C angegebenen Prüfbedingungen widerstehen, ohne dass eine Leckage auftritt.

Wenn die erste Prüfung misslingt, müssen die folgenden zwei Prüfungen erfolgreich sein.

### 9.2.8 Ozonbeständigkeit

Schläuche bis zu einem Innendurchmesser von 25 mm sind nach ISO 7326:2006, Verfahren 1, bei einem  $D_c$  nach 9.2.5 zu prüfen. Schläuche mit einem Innendurchmesser von mehr als 25 mm sind nach ISO 7326:2006, Verfahren 3 zu prüfen. Bei beiden Prüfverfahren darf an der Außenschicht bei 2facher Vergrößerung keine Rissbildung erkennbar sein.

## 9.3 Besondere Anforderungen

### 9.3.1 Anforderungen an die Zündfähigkeit von Sauerstoffschläuchen

Die Prüfungen der Zündfähigkeit sind entweder nach ISO 11114-3 oder Anhang A durchzuführen.

Wenn nach ISO 11114-3 geprüft wird, muss der Anfangsdruck 2 MPa (20 bar) (bei Umgebungstemperatur) und die Selbstentzündungstemperatur mehr als  $150 ^\circ\text{C}$  betragen.

Wenn nach dem in Anhang A beschriebenen Verfahren geprüft wird, dürfen sich drei Muster der Innenschicht in der Prüfvorrichtung bei einer konstanten Temperatur von  $360 ^\circ\text{C}$  bis  $365 ^\circ\text{C}$  2 min lang nicht entzünden.

Wenn sich mehr als ein Prüfmuster in weniger als 2 min entzündet, hat der Schlauch die Prüfung nicht bestanden. Wenn sich nur ein Muster in weniger als 2 min entzündet, sind drei weitere Muster vorzubereiten und zu prüfen. Wenn sich eines dieser drei Muster in dieser zweiten Serie in weniger als 2 min entzündet, hat der Schlauch die Prüfung nicht bestanden.

### 9.3.2 Beständigkeit gegen Aceton und Dimethylformamid (DMF)

Eine Probe der Innenschicht darf bei 70-stündiger Lagerung in Aceton oder Dimethylformamid bei Raumtemperatur nach ISO 23529 nicht mehr als 8 % an Masse zunehmen, berechnet nach ISO 1817.

### 9.3.3 Beständigkeit gegen n-Pentan

Wenn eine Probe der Innenschicht nach der in Anhang B beschriebenen Methode geprüft wird, darf die n-Pentan-Absorption nicht mehr als 15 % und die n-Pentan-extrahierfähige Substanz nicht mehr als 10 % betragen.