

---

**Zahteve in priznavanje varilnih postopkov za kovinske materiale -  
2. del: Popis varilnega postopka za obločno varjenje  
(prevzet standard EN 288-2:1992 z metodo platnice)**

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

Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage sur les  
matériaux métalliques - (Partie 2: Descriptif d'un mode opératoire de  
soudage pour le soudage à l'arc

[SIST EN 288-2:1996](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2ed3e94d-a23b-476f-9310-21122e3e08d/sist-en-288-2-1996)

Anforderung und Anerkennung von Schweißverfahren für metallische  
Werkstoffe - Teil 2: Schweißanweisung für das Lichtbogenschweißen

Deskriptorji: varjenje, obločno varjenje, varilni postopki, zahteve, kovine

---

ICS 25.160.10

Referenčna številka  
SIST EN 288-2:1996 (de)

Nadaljevanje na straneh od II do III in od 1 do 5

## UVOD

Standard SIST EN 288-2 (de), Zahteve in priznavanje varilnih postopkov za kovinske materiale - 2 del: Popis varilnega postopka za obločno varjenje, prva izdaja, 1996, ima status slovenskega standarda in je z metodo platnice prevzet evropski standard EN 288-2, Anforderung und Anerkennung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe - Teil 2: Schweißanweisung für das Lichtbogenschweißen, 1992-02-00, v nemškem jeziku.

## NACIONALNI PREDGOVOR

Evropski standard EN 288-2:1992 je pripravil tehnični odbor Evropske organizacije za standardizacijo CEN/TC 121 Varjenje.

Odločitev za prevzem tega standarda po metodi platnice je dne 1996-05-14 sprejel tehnični odbor USM/TC VAR Varjenje.

Ta slovenski standard je dne 1996-05-16 odobril direktor USM.

## ZVEZE S STANDARDI

S prevzemom tega evropskega standarda veljajo poleg standardov, navedenih v izvorniku, še naslednje zveze:

- |                    |   |
|--------------------|---|
| SIST EN 288-1:1996 | Zahteve in priznavanje varilnih postopkov za kovinske materiale - 1. del: Splošna pravila za talino varjenje              |
| SIST EN 26848:1995 | Volframove elektrode za varjenje v zaščiti inertnega plina ter za plazemsko rezanje in varjenje - Kratice (ISO 6848:1984) |
| SIST ISO 6947:1995 | Zvari - Položaji pri varjenju - Opredelitev kotov nagibov in vrtenja  |

## PREDHODNA IZDAJA

- SIST EN 288-2:1996, 1. izdaja, Zahteve in priznavanje varilnih postopkov za kovinske materiale - 2. del: Popis varilnega postopka za obločno varjenje

## OSNOVA ZA IZDAJO STANDARDARDA

- Prevzem standarda EN 288-2:1992

## OPOMBI

- Povsod, kjer se v besedilu standarda uporablja izraz "evropski standard", v SIST EN 288-2:1996 to pomeni "slovenski standard".
- Uvod in nacionalni predgovor nista sestavni del standarda.

| VSEBINA   | Stran |
|---|-------|
| 1 Področje uporabe.....                                 | 3     |
| 2 Zveze s standardi.....                                | 3     |
| 3 Definicije.....                                       | 3     |
| 4 Tehnična vsebina popisa varilnega postopka (WPS)..... | 3     |
| Dodatek A: Popis varilnega postopka (WPS).....          | 5     |

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

[SIST EN 288-2:1996](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2ed3e94d-a23b-476f-9310-21f22c3608df/sist-en-288-2-1996)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2ed3e94d-a23b-476f-9310-21f22c3608df/sist-en-288-2-1996>

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

SIST EN 288-2:1996

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2ed3e94d-a23b-476f-9310-21f22c3608df/sist-en-288-2-1996>

DK 621.791.75(083.1).669

Deskriptoren: Schweißen, Lichtbogenschweißen, Metall, Verfahren, Anerkennung, Beschreibung, Anforderung

**Deutsche Fassung**

**Anforderung und Anerkennung von  
Schweißverfahren für metallische Werkstoffe**

Teil 2: Schweißanweisung für das Lichtbogenschweißen

Specification and approval of welding  
procedures for metallic materials;  
Part 2: Welding procedure specification  
for arc welding

Descriptif et qualification d'un mode  
opérateur de soudage sur les matériaux  
métalliques; Partie 2: Descriptif d'un mode  
opérateur de soudage pour le soudage  
à l'arc

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

SIST EN 288-2:1996

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 1992-02-21 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 die 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 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    |
|--|----------|
| <b>1 Anwendungsbereich</b> .....                                       | <b>3</b> |
| <b>2 Normative Verweisungen</b> .....                                  | <b>3</b> |
| <b>3 Begriffe</b> .....  | <b>3</b> |
| <b>4 Technischer Inhalt der Schweißanweisung (WPS)</b> .....           | <b>3</b> |
| 4.1 Allgemeines .....  | 3        |
| 4.2 Bezogen auf den Hersteller .....                                   | 3        |
| 4.3 Bezogen auf den Grundwerkstoff .....                               | 3        |
| 4.4 Gemeinsam für alle Schweißverfahren .....                          | 3        |
| 4.5 Besondere Anforderungen für eine Gruppe von Schweißprozessen ..... | 4        |
| <b>Anhang A (informativ)</b>   |          |
| Schweißanweisung des Herstellers (WPS) .....                           | 5        |

## Vorwort

Diese Norm wurde durch die Arbeitsgruppe 1 „Anforderung und Anerkennung von Schweißverfahrensprüfungen für metallische Werkstoffe“ des CEN/TC 121 „Schweißen“ erstellt.

Basis für diese Norm war Dokument ISO/TC 44/SC 10 N 176.

Aufgrund der Auswertung von Erfahrungen und der zuletzt gewonnenen Erkenntnisse waren jedoch Änderungen notwendig.

In Übereinstimmung mit den Gemeinsamen CEN/CENELEC-Regeln, die Teil der Geschäftsordnung des CEN sind, sind folgende Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: 2:1996  
Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und das Vereinigte Königreich.

## 1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt die Anforderungen für den Inhalt der Schweißanweisungen für das Lichtbogenschweißen fest. Die Prinzipien dieser Norm können auch auf andere Schmelzschweißprozesse übertragen werden, wenn sie Gegenstand einer Vereinbarung zwischen den Vertragsparteien sind.

Die in dieser Norm aufgeführten Einflußgrößen sind diejenigen, die die Metallurgie, die mechanischen Eigenschaften und die Geometrie des Schweißteils beeinflussen.

## 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 starren 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 288-1        | Anforderung und Anerkennung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe; Teil 1: Allgemeine Regeln für das Schmelzschweißen     |
| EN 26 848       | Wolframelektroden für Wolfram-Schutzgasschweißen und für Plasmaschneiden und -schweißen; Einteilung                                 |
| ISO 4063 : 1990 | Schweißen, Hartlöten, Weichlöten und Fugenlöten von Metallen; Liste der Verfahren und Ordnungsnummern für zeichnerische Darstellung |
| ISO 6947 : 1990 | Schweißnähte; Arbeitspositionen, Begriffe der Winkel von Neigung und Drehung  |

## 3 Begriffe

Für diese Norm gelten die in Teil 1 dieser Norm aufgeführten Begriffe.

## 4 Technischer Inhalt der Schweißanweisung (WPS)

### 4.1 Allgemeines

In der WPS sind die Einzelheiten anzugeben, wie eine Schweißarbeit durchzuführen ist. Sie muß alle entsprechenden Angaben über die Schweißaufgabe enthalten.

Die Schweißanweisungen können für einen bestimmten Dickenbereich der zu verbindenden Teile sowie für einen Bereich der Grundwerkstoffe und sogar der Zusatzwerkstoffe gelten. Einige Hersteller können zusätzlich das Erstellen von Arbeitsanweisungen für jede besondere Arbeitsaufgabe als Teil der einzelnen Fertigungsplanung bevorzugen.

Die in 4.2 bis 4.5 aufgeführten Angaben sind für die meisten Schweißverfahren angemessen. Für einige Anwendungsfälle kann eine Ergänzung oder Verringerung der Liste notwendig sein. Die entsprechenden Angaben sind in der WPS festzulegen.

Bereiche und Grenzabmaße sind, wenn dies zweckmäßig ist, nach der Erfahrung des Herstellers festzulegen.

Anhang A enthält einen Vordruck für die WPS.

## 4.2 Bezogen auf den Hersteller

### 4.2.1 Kennzeichnung des Herstellers

### 4.2.2 Kennzeichnung der WPS

4.2.3 Verweis auf den Bericht über die Schweißverfahrensprüfung (WPAR) oder auf andere Dokumente, soweit erforderlich.

## 4.3 Bezogen auf den Grundwerkstoff

### 4.3.1 Art des Grundwerkstoffes

— Kennzeichnung des Werkstoffes, vorzugsweise durch Verweis auf eine geeignete Norm.

Eine WPS kann eine Gruppe von Werkstoffen erfassen.

### 4.3.2 Werkstückmaße

- Die Dickenbereiche der Verbindung.
- Die Bereiche der Außendurchmesser für Rohre.

## 4.4 Gemeinsam für alle Schweißverfahren

### 4.4.1 Schweißprozeß

— Der/die angewendete(n) Schweißprozeß(es) sind nach ISO 4063 zu bezeichnen.

### 4.4.2 Gestaltung der Verbindung

— Eine Skizze der Verbindung, die die Anordnung und Maße zeigt.

Einzelheiten können durch Verweis auf eine zweckentsprechende Norm für die Gestaltung von Verbindungen angegeben werden.

— Die Raupenfolge ist auf der Skizze, wenn sie für die Schweißigenschaften wichtig ist, anzugeben.

### 4.4.3 Schweißposition

— Die anzuwendenden Schweißpositionen sind nach ISO 6947 festzulegen.

### 4.4.4 Fugen- oder Nahtvorbereitung

— Säubern der Fuge, Entfetten, Spannen und Heftschweißung.

— Anzuwendende Verfahren.

### 4.4.5 Schweißmethode

— Ohne Pendeln

— Pendeln:

a) Größte Breite der Raupe beim Handschweißen

b) Größte Pendelung oder Amplitude, Frequenz und Verweilzeit bei der Oszillation für das mechanische Schweißen

— Anstellwinkel für den Brenner, Stab- und/oder Drahtelektrode.

### 4.4.6 Ausfugen

— Anzuwendendes Verfahren.

### 4.4.7 Schweißbadsicherung

— Verfahren und Art der Schweißbadsicherung, Werkstoff und Maße.

— Für Wurzelschutz sind 4.5.3 bis 4.5.5 zu beachten.

### 4.4.8 Zusatzwerkstoff, Bezeichnung

— Einteilung, Hersteller und Markenname.

### 4.4.9 Zusatzwerkstoff, Maße

— Durchmesser von Stab-/Drahtelektrode oder Breite und Dicke von Bandelektroden.

#### 4.4.10 Zusatzwerkstoff und Schweißpulver, Behandlung

- Falls ein Zusatzwerkstoff oder Schweißpulver zu trocknen oder vor Verwendung zu behandeln ist, ist dies festzulegen. Verweis auf eine entsprechende Norm ist zulässig.

#### 4.4.11 Elektrische Parameter

- Stromart (Wechselstrom oder Gleichstrom) und Polung
- Pulsschweißen: Pulsdauer, Pulsstrom, Pulsfrequenz, Grundstrom und -spannung sind festzulegen
- Bereich der Stromstärke
- Bereich der Lichtbogenspannung.

#### 4.4.12 Mechanisches Schweißen

- Bereich der Vorschubgeschwindigkeit
- Bereich der Drahtvorschubgeschwindigkeit

Anmerkung zu 4.4.11 und 4.4.12: Falls die Schweißeinrichtung eine Überwachung einer dieser Einflußgrößen nicht zuläßt, sind dafür die Einstelldaten der Maschine anzugeben. Der Anwendungsbereich der WPS ist dann auf diese besondere Art der Einrichtung beschränkt.

#### 4.4.13 Vorwärmtemperatur

- Falls kein Vorwärmen verlangt wird, ist die niedrigste Umgebungstemperatur in der Werkstatt oder auf der Baustelle zulässig.

#### 4.4.14 Zwischenlagentemperatur

- Die höchste Zwischenlagentemperatur.

#### 4.4.15 Wärmenachbehandlung

- Für jede Wärmenachbehandlung oder jedes Aushärten ist das Verfahren oder der Hinweis auf eine besondere Wärmenachbehandlung oder Aushärtungsvorschrift anzugeben.

### 4.5 Besondere Anforderungen für eine Gruppe von Schweißprozessen

#### 4.5.1 Prozeßgruppe 11

(Metall-Lichtbogenschweißen ohne Gasschutz)

- Für Prozeß 111 die Abschmelzgeschwindigkeit der verwendeten Elektrode.

#### 4.5.2 Prozeßgruppe 12

(Unterpulverschweißen)

- Bei Mehrdrahtschweißen die Anzahl und Anordnung der Drahtelektroden und der elektrischen Verbindungen.
- Kontaktdüsenabstand: Der Abstand von der Kontaktdüse bis zur Werkstückoberfläche bei mechanischem Schweißen
- Schweißpulver, Bezeichnung: Einteilung, Hersteller und Markenname
- Zusätzlicher Zusatzwerkstoff.

#### 4.5.3 Prozeßgruppe 13

(Metall-Schutzgasschweißen)

- Schutzgas und Durchflußmenge, Düsendurchmesser
- Anzahl der Drahtelektroden
- Drahtvorschubgeschwindigkeit
- Zusätzlicher Zusatzwerkstoff
- Kontaktdüsenabstand: Der Abstand von der Kontaktdüse bis zur Werkstückoberfläche bei mechanischem Schweißen.

#### 4.5.4 Prozeßgruppe 14

(Wolfram-Schutzgasschweißen)

- Für Wolframelektroden: Durchmesser, Kurzname in Übereinstimmung mit EN 26 848.
- Schutzgas und Durchflußmenge, Düsendurchmesser.

#### 4.5.5 Prozeßgruppe 15

(Plasmaschweißen)

- Bedingungen für das Plasmagas, z.B. Art, Düsendurchmesser, Durchflußmenge
- Bedingungen für das Schutzgas, z.B. Art, Düsendurchmesser, Durchflußmenge
- Brennerart
- Plasmastromstärke
- Kontaktdüsenabstand.