

DIN 1910-100

ICS 01.040.25; 25.160.10

Mit DIN EN 14610:2005-02
Ersatz für
DIN ISO 857-1:2002-11

**Schweißen und verwandte Prozesse –
Begriffe –****Teil 100: Metallschweißprozesse mit Ergänzungen zu DIN EN 14610:2005**

Welding and allied processes –

Vocabulary –

Part 100: Metal welding processes with additions to DIN EN 14610:2005

Soudage et techniques connexes –

Vocabulaire –

Partie 100: Soudage des métaux avec des suppléments pour DIN EN 14610:2005

Gesamtumfang 40 Seiten

Normenausschuss Schweißtechnik (NAS) im DIN

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Grundbegriffe des Schweißens	4
4 Begriffe für Arbeitstechniken beim Schweißen	5
4.1 Begriffe für Ausführungsarten des Schweißens	5
4.2 Begriffe für technisch-physikalische Kenngrößen beim Schweißen	8
4.3 Begriffe für Schweißnähte	14
4.4 Begriffe für den zeitlichen Ablauf des Schweißens	14
4.5 Begriffe für Hilfsmittel zum Schweißen	15
5 Begriffe für mechanisiertes Schweißen	15
6 Begriffe, bezogen auf die Anzahl der Schweißbrenner	17
7 Begriffe, bezogen auf die Anzahl stromführender Elektroden	18
8 Begriffe, bezogen auf die Anordnung der Schweißlichtbögen	19
9 Sonstige schweißtechnische Begriffe	20
9.1 Allgemeines	20
9.2 Gliederung des Schweißens	20
9.3 Graphische Darstellung der Einteilung der Prozesse zum Fügen durch Schweißen von Metallen	20
9.4 Einteilung des Auftragschweißens	23
9.5 Einteilung nach Art des Lichtbogens	23
9.6 Graphische Darstellung der Einteilung der Schutzgasschweißprozesse	24
9.7 Einteilung nach der Art des Stromes sowie nach dem zeitlichen Verlauf von Strom und Kraft	25
9.8 Graphische Darstellung der Einteilung der Widerstandsschweißprozesse	26
9.9 Einteilung nach der Art der Stromzuführung	27
9.10 Einteilung nach der Lieferform bzw. Ausführung des nichtlichtbogentragenden Schweißzusatzes	28
Literaturhinweise	40

Vorwort

Die vorliegende Norm enthält die Internationale Norm ISO 857-1:1998 ab Abschnitt 5 sowie in ISO 857-1 nicht enthaltene Inhalte aus den Normen der Reihe DIN 1910. Durch die teilweise Ablösung von DIN ISO 857-1:2002 durch DIN EN 14610:2005 wurde es notwendig, die nicht in DIN EN 14610:2005 enthaltenen Inhalte aus ISO 857-1:1998 ebenfalls in diese nationale Norm zu übernehmen. Damit sind einige für das Schweißen und die Einteilung der Prozesse wichtige Begriffe und Gliederungen der zurückgezogenen Normen DIN 1910-1, DIN 1910-4, DIN 1910-5 und DIN 1910-10 weiterhin erfasst.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der NA 092-00-06 AA „Darstellung und Begriffe (DVS AG I 4)“ im Normenausschuss Schweißtechnik.

Das alphabetische Verzeichnis enthält sämtliche in DIN EN 14610 und DIN 1910-100 definierten Begriffe. Die deutschen Begriffe sind den englischen und französischen Begriffen nach alphabetischer Ordnung vorangestellt.

Darüber hinaus wurden Begriffe und Definitionen, die bereits in DIN EN 14610:2005-02 enthalten sind, nicht in dieser Norm aufgenommen, um Mehrfachdefinitionen zu vermeiden. Begriffe, die im DIN-Fachbericht CEN/TR 14599:2005-08 enthalten sind, wurden in dieser Norm identisch übernommen.

Änderungen

Gegenüber DIN ISO 857-1:2002-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Inhalt der Internationalen Norm ab Abschnitt 5 übernommen.
- b) Folgende Prozesse, Methoden oder Einteilungsmerkmale wurden aus den Normen der Reihe DIN 1910 aufgenommen:
 - 1) Zuordnung der Schweißprozesse zur Gesamtgruppe der Fertigungsverfahren;
 - 2) Grundbegriff Schweißen;
 - 3) Gliederung des Auftragschweißens;
 - 4) graphische Darstellung der Einteilung der Prozesse zum Fügen durch Schweißen von Metallen, der Schutzgasschweißprozesse und der Widerstandsschweißprozesse;
 - 5) Einteilung nach Art des Lichtbogens;
 - 6) Einteilung nach der Art der Stromzuführung, Art des Stromes sowie nach dem zeitlichen Verlauf von Strom und Kraft;
 - 7) Einteilung nach der Lieferform bzw. Ausführung des nichtlichtbogentragenden Schweißzusatzes.

Frühere Ausgaben

DIN 1910: 1927-04
 DIN 1910-1: 1954-08, 1967-03, 1974-12, 1983-07
 DIN 1910-2: 1954-08, 1967-03, 1972-06, 1977-08
 DIN 1910-4: 1970-04, 1979-08, 1991-04
 DIN 1910-5: 1972-11, 1980-09, 1986-12
 DIN 1910-10: 1981-07
 DIN 1910-12: 1980-09, 1989-08
 DIN ISO 857-1: 2002-11

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von DIN 1910 legt Grundbegriffe des Schweißens sowie Begriffe für Arbeitstechniken beim Schweißen fest. Darüber hinaus bietet die Norm verschiedene Möglichkeiten der Gliederung von Schweißprozessen.

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).

DIN-Fachbericht CEN/TR 14599:2005-08, *Begriffe und Definitionen zum Schweißen in Verbindung mit EN 1792*

DIN EN 14610:2005-02, *Schweißen und verwandte Prozesse — Begriffe für Metallschweißprozesse*

DIN EN ISO 4063:2000-04, *Schweißen und verwandte Prozesse — Liste der Prozesse und Ordnungsnummern (ISO 4063:1998)*

3 Grundbegriffe des Schweißens

3.1

Schweißen

Fügeprozess, bei dem zwei oder mehr Teile verbunden werden, wobei eine Kontinuität der Werkstoffe der zu verbindenden Teile hergestellt wird, unter Anwendung von Wärme oder Kraft oder beiden und mit oder ohne Schweißzusatzwerkstoff

ANMERKUNG Schweißen kann auch zum Beschichten und zum Wiederaufschmelzen eingesetzt werden.

3.2

Schweißzone

Bereich, der das Schweißgut und die Wärmeeinflusszonen umfasst

3.3

Schweißzusatz

Werkstoff, der beim Schweißen zugeführt wird und zur Schweißnahtbildung beiträgt

3.4

Schweißhilfsstoff

Erzeugnis, welches das Schweißen ermöglicht oder erleichtert, z. B. Schutzgas, Schweißpulver oder Paste

ANMERKUNG In Anlehnung an DIN 8571:1981-07.

4 Begriffe für Arbeitstechniken beim Schweißen

4.1 Begriffe für Ausführungsarten des Schweißens

4.1.1

Einlagenschweißen

Schweißung, die aus einer Schweißraupe besteht

4.1.2

Zweilagenschweißen

Schweißen, wobei die Schweißnaht oder die Beschichtung in zwei Lagen hergestellt wird

4.1.3

Mehrlagenschweißen

Schweißen, wobei die Schweißnaht oder die Beschichtung in mehr als zwei Lagen hergestellt wird

ANMERKUNG Die Benennung kann auch nach der Zahl der Lagen erfolgen (z. B. Dreilagenschweißen).

4.1.4

einseitiges Schweißen

Schweißen, wobei die Schweißnaht von einer Seite des Werkstückes aus hergestellt wird

4.1.5

beidseitiges Schweißen

Schweißung, bei der die Schweißnaht von beiden Seiten des Bauteils gefertigt wird

4.1.6

Schweißen in Lage und Gegenlage

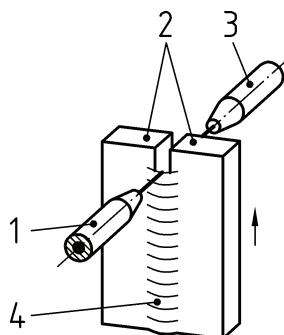
Schweißen, wobei die Schweißnaht von beiden Seiten des Werkstückes aus in je einer Lage hergestellt wird

4.1.7

gleichzeitig-beidseitiges Schweißen

Schweißen, wobei die Schweißnaht durch gleichzeitiges Schweißen von beiden Seiten des Werkstückes aus hergestellt wird

ANMERKUNG Bild 1 zeigt gleichzeitig-beidseitiges Schweißen.



Legende

- | | | | |
|---|----------------|---|----------------|
| 1 | Schweißbrenner | 3 | Schweißbrenner |
| 2 | Werkstück | 4 | Schweißnaht |

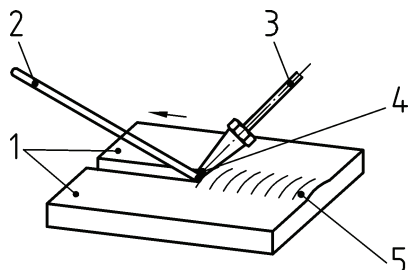
Bild 1 — Gleichzeitig-beidseitiges Schweißen

4.1.8

Nachlinksschweißen

Ausführungsart des Gasschmelzschweißens, wobei der Schweißzusatz in Schweißrichtung vor dem Schweißbrenner geführt wird

ANMERKUNG Ein Beispiel für das Nachlinksschweißen zeigt Bild 2.



Legende

- | | | | |
|---|----------------|---|-------------|
| 1 | Werkstück | 4 | Gasflamme |
| 2 | Schweißzusatz | 5 | Schweißnaht |
| 3 | Schweißbrenner | | |

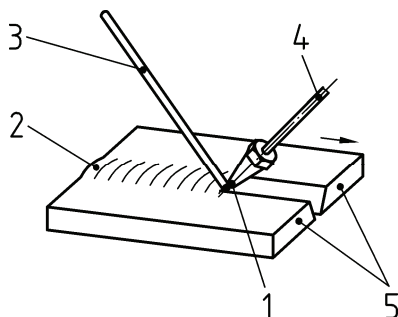
Bild 2 — Nachlinksschweißen

4.1.9

Nachrechtsschweißen

Ausführungsart des Gasschmelzschweißens, wobei der Schweißzusatz in Schweißrichtung hinter dem Schweißbrenner geführt wird

ANMERKUNG Ein Beispiel für das Nachrechtsschweißen zeigt Bild 3.



Legende

- | | | | |
|---|---------------|---|----------------|
| 1 | Gasflamme | 4 | Schweißbrenner |
| 2 | Schweißnaht | 5 | Werkstück |
| 3 | Schweißzusatz | | |

Bild 3 — Nachrechtsschweißen

4.1.10

Engspaltschweißen

Lichtbogenschweißen einer Verbindung mit sehr engem Schweißstoßwinkel unter Anwendung spezieller Schweißausrüstung zur Minimierung der Schweißzusatzmenge

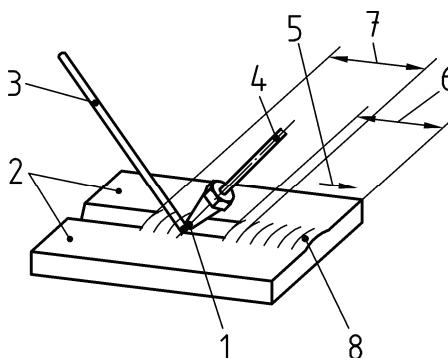
4.1.11

Pilgerschrittschweißen

Schweißfolge, bei der kurze Schweißraupen entgegengesetzt zur Richtung der Schweißnahterstellung gezogen werden

ANMERKUNG 1 Die kurzen Raupen können eine durchgehende oder unterbrochene Schweißung ergeben.

ANMERKUNG 2 Ein Beispiel für das Pilgerschrittschweißen (am Beispiel des Gasschmelzschweißens) zeigt Bild 4.

**Legende**

- | | |
|------------------|---|
| 1 Gasflamme | 5 Richtung, in der kurze Nahtstücke geschweißt werden |
| 2 Werkstück | 6 erster Schritt |
| 3 Schweißzusatz | 7 zweiter Schritt |
| 4 Schweißbrenner | 8 Schweißnaht |

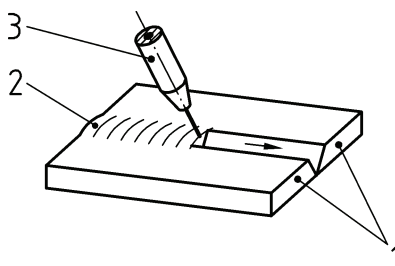
Bild 4 — Pilgerschrittschweißen (am Beispiel Gasschmelzschweißens)

4.1.12

stechende Brennerstellung

Ausführungsart des Schweißens, bei der der Schweißbrenner in Schweißrichtung angestellt ist

ANMERKUNG Ein Beispiel für eine stechende Brennerstellung zeigt Bild 5.

**Legende**

- | |
|------------------|
| 1 Werkstück |
| 2 Schweißnaht |
| 3 Schweißbrenner |

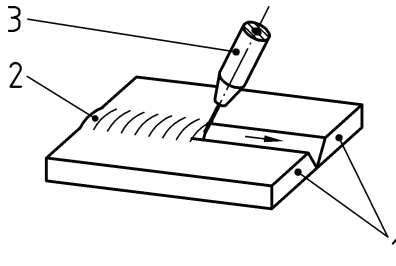
Bild 5 — Stechende Brennerstellung

4.1.13

schleppende Brennerstellung

Ausführungsart des Schweißens, bei der der Schweißbrenner entgegen der Schweißrichtung angestellt ist

ANMERKUNG Ein Beispiel für eine schleppende Brennerstellung zeigt Bild 6.



Legende

- 1 Werkstück
- 2 Schweißnaht
- 3 Schweißbrenner

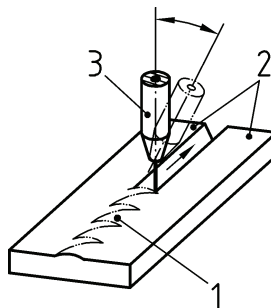
Bild 6 — Schleppende Brennerstellung

4.1.14

pendelnde Brennerführung

Ausführungsart des Schweißens, bei der die Schweißnaht durch Pendeln des Schweißbrenners quer zur Schweißrichtung erzeugt wird

ANMERKUNG Ein Beispiel für eine pendelnde Brennerführung zeigt Bild 7.



Legende

- 1 Schweißnaht
- 2 Werkstück
- 3 Schweißbrenner

Bild 7 — Pendelnde Brennerführung

4.1.15

Heftschweißen

Herstellung der Heftschweißnaht

4.2 Begriffe für technisch-physikalische Kenngrößen beim Schweißen

4.2.1

Schweißvorgang

Vorgang, bei dem Werkstücke durch Schweißen verbunden werden

ANMERKUNG Beim Lichtbogenschweißen zum Beispiel entspricht der Schweißvorgang der Lichtbogenbrenndauer.

4.2.2

Schweißbedingungen

Bedingungen, unter denen Schweißverbindungen hergestellt werden

ANMERKUNG Dazu gehören Umwelteinflüsse (z. B. Witterung), arbeitsphysiologische Einflüsse (z. B. Lärm, Hitze, enger Raum) sowie werkstückbedingte Einflüsse (z. B. Grundwerkstoff, Fugenform, Schweißposition)

4.2.3

Schweißparameter

notwendige Informationen für die Ausführung von Schweißarbeiten bei einer speziellen Schweißaufgabe

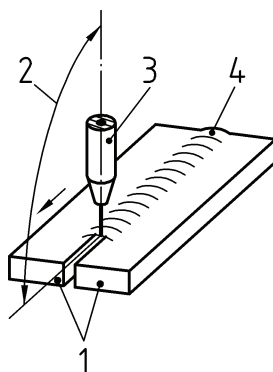
ANMERKUNG Schweißparameter sind z. B. Schweißzusatzmittel, Grundwerkstoff, Schweißnahtvorbereitung, Schweißstrom, Schweißspannung, Vorschubgeschwindigkeit, Vorwärmung, Arbeits- und Zwischenlagentemperatur und Schweißfolge.

4.2.4

Schweißbrenneranstellung

Winkel zwischen der Mittellinie des Schweißbrenners und der Längsachse der zu schweißenden Naht, gemessen in Schweißrichtung

ANMERKUNG Ein Beispiel für die Schweißbrenneranstellung zeigt Bild 8.



Legende

- | | | | |
|---|--------------------------|---|----------------|
| 1 | Werkstück | 3 | Schweißbrenner |
| 2 | Schweißbrenneranstellung | 4 | Schweißnaht |

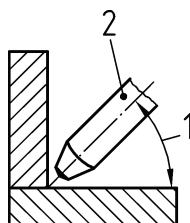
Bild 8 — Schweißbrenneranstellung

4.2.5

Brenneranstellwinkel

Winkel zwischen der Mittellinie des Schweißbrenners und einer Bezugsebene am Werkstück, projiziert in eine zur Schweißrichtung senkrechte Ebene

ANMERKUNG Ein Beispiel für den Brenneranstellwinkel zeigt Bild 9.



Legende

- | | |
|---|----------------------|
| 1 | Brenneranstellwinkel |
| 2 | Schweißbrenner |

Bild 9 — Brenneranstellwinkel

4.2.6

freie Drahtelektrodenlänge

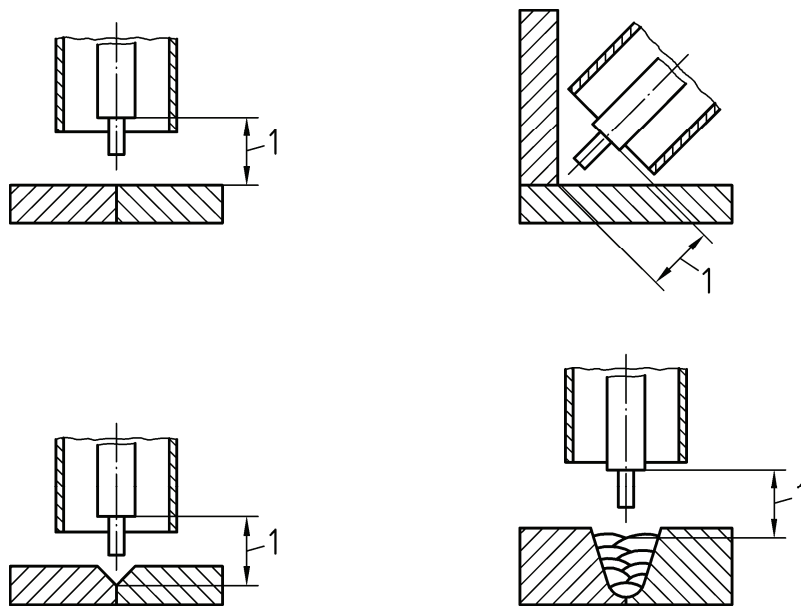
Abstand zwischen Gasdüse und dem Ende einer Drahtelektrode

4.2.7

Stromkontaktrohrabstand

Abstand zwischen Stromkontaktrohrende und Lichtbogenansatzpunkt am Werkstück

ANMERKUNG Beispiele für den Stromkontaktrohrabstand sind in Bild 10 dargestellt.



Legende

1 Stromkontaktrohrabstand

Bild 10 — Stromkontaktrohrabstand

4.2.8

Schweißrichtung

Richtung, in der geschweißt wird

ANMERKUNG Die Schweißrichtung ist bestimmt durch die Ausbreitungsrichtung der Schweißraupe.

4.2.9

Abschmelzgeschwindigkeit

Geschwindigkeit, mit der der Schweißzusatz abschmilzt

ANMERKUNG Die Abschmelzgeschwindigkeit wird ausgedrückt als Schweißzusatzlänge je Zeiteinheit.

4.2.10

Schweißzusatzvorschub

Geschwindigkeit, mit der der Schweißzusatz gefördert wird

ANMERKUNG Der Schweißzusatzvorschub wird ausgedrückt als Schweißzusatzlänge je Zeiteinheit.

4.2.11

Schweißgeschwindigkeit

beim Schmelzschweißen die Länge einer ein- oder mehrlagigen Schweißnaht je Zeiteinheit

4.2.12**Abkühlzeit**

Dauer des Abkühlens zwischen zwei gegebenen Temperaturwerten, im Allgemeinen bezogen auf das Schweißgut und die Wärmeeinflusszone

BEISPIEL $t_{8/5}$ steht für die Abkühlzeit von 800 °C bis 500 °C.

4.2.13**Abschmelzzeit**

Zeit, während der der Schweißzusatz abschmilzt

4.2.14**Erwärmzeit**

Dauer des Erwärmens zwischen zwei gegebenen Temperaturwerten, im Allgemeinen bezogen auf das Schweißgut oder die Wärmeeinflusszone

BEISPIEL $t_{5/8}$ steht für die Erwärmzeit von 500 °C bis 800 °C.

4.2.15**Schweißzeit**

beim Widerstandsschweißen die Zeit, in der der Schweißstrom stetig fließt

ANMERKUNG Sie besteht aus Schweißhaupt- und Schweißnebenzeit.

4.2.16**Schweißhauptzeit**

Zeit, während der der Schweißvorgang abläuft

4.2.17**Schweißnebenzeit**

Zeit für die zum Schweißen erforderlichen Nebenarbeiten (z. B. Stabelektrodenwechsel, Schlacke-entfernen, Gasnachströmzeit)

4.2.18**Haltetemperatur**

T_m

niedrigste Temperatur im Schweißbereich, die auch einzuhalten ist, wenn die Schweißung unterbrochen wird

4.2.19**Vorwärmtemperatur**

T_p

Temperatur, auf die der Schweißbereich unmittelbar vor jedem Schweißvorgang vorzuwärmen ist beim Einlagenschweißen

4.2.20**Zwischenlagentemperatur**

T_i

Temperatur in einer Mehrlagenschweißung und im angrenzenden Grundwerkstoff unmittelbar vor dem Schweißen der nächsten Raupe

4.2.21

Streckenenergie

E_l

zum Schweißen aufgewendete elektrische Energie, bezogen auf die Raupenlänge, die nach folgender prinzipiellen Gleichung berechnet wird:

$$E_l = \frac{IU}{v}$$

Dabei ist

I der Schweißstrom;
 U die Schweißspannung;
 v die Schweißgeschwindigkeit.

4.2.22

Wärmeeinbringung

Q_l

Energie, die während des Schweißens in den Schweißbereich eingebracht wird

ANMERKUNG Die Wärmeeinbringung wird üblicherweise je Längeneinheit angegeben.

4.2.23

thermischer Wirkungsgrad des Lichtbogens

η

Verhältnis von Wärmeeinbringung Q_l zu Streckenenergie E_l

$$\eta = \frac{Q_l}{E_l}$$

4.2.24

relativer thermischer Wirkungsgrad des Lichtbogens

η'

Verhältnis des thermischen Lichtbogenwirkungsgrades eines beliebigen Schweißprozesses η_x zum thermischen Lichtbogenwirkungsgrad des Unterpulver-Schweißens η_{UP}

$$\eta' = \frac{\eta_x}{\eta_{UP}}$$

4.2.25

dreidimensionale Wärmeableitung

die während des Schweißens eingebrachte Wärme fließt parallel und senkrecht zur Blechoberfläche ab

[DIN EN 1011-2:2001-05, 3.5]

4.2.26

zweidimensionale Wärmeableitung

die während des Schweißens eingebrachte Wärme fließt parallel zur Blechoberfläche ab

[DIN EN 1011-2:2001-05, 3.7]

4.2.27

Übergangsdicke

d_t

Werkstückdicke, bei der der Übergang von zweidimensionaler zu dreidimensionaler Wärmeableitung erfolgt

ANMERKUNG d_t ist von der Wärmeeinbringung abhängig.