
Varjenje in sorodni postopki - Definicije na' inov varjenja kovin

Welding and allied processes - Definitions of metal welding processes

Schweißen und verwandte Prozesse - Begriffe für Metallschweißprozesse

Soudage et techniques connexes - Définitions des procédés de soudage des métaux

Ta slovenski standard je istoveten z: EN 14610:2004[SIST EN 14610:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0e05f13e-9af8-4a48-9112-746887d9fba6/sist-en-14610-2005)<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0e05f13e-9af8-4a48-9112-746887d9fba6/sist-en-14610-2005>**ICS:**

01.040.25	Izdelavna tehnika (Slovarji)	Manufacturing engineering (Vocabularies)
25.160.10	Varilni postopki in varjenje	Welding processes

SIST EN 14610:2005**en,fr,de**

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

SIST EN 14610:2005

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0e05f13e-9af8-4a48-9112-746887d9fba6/sist-en-14610-2005>

EUROPEAN STANDARD

EN 14610

NORME EUROPÉENNE

EUROPÄISCHE NORM

November 2004

ICS 01.040.25; 25.160.10

English version

Welding and allied processes - Definitions of metal welding processes

Soudage et techniques connexes - Définitions des
procédés de soudage des métaux

Schweißen und verwandte Prozesse - Begriffe für
Metallschweißprozesse

This European Standard was approved by CEN on 1 October 2003.

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.

This European Standard exists 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, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.

SIST EN 14610:2005

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0e05f13e-9af8-4a48-9112-746887d9fba6/sist-en-14610-2005>



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

Management Centre: rue de Stassart, 36 B-1050 Brussels

NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD

EN 14610

Novembre 2004

ICS 01.040.25; 25.160.10

Version Française

Soudage et techniques connexes - Définitions des procédés de soudage des métaux

Schweißen und verwandte Prozesse - Begriffe für
Metallschweißprozesse

Welding and allied processes - Definitions of metal welding
processes

La présente Norme européenne a été adoptée par le CEN le 1 octobre 2003.

Les membres du CEN sont tenus de se soumettre au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, qui définit les conditions dans lesquelles doit être attribué, sans modification, le statut de norme nationale à la Norme européenne. Les listes mises à jour et les références bibliographiques relatives à ces normes nationales peuvent être obtenues auprès du Centre de Gestion ou auprès des membres du CEN.

La présente Norme européenne existe en trois versions officielles (allemand, anglais, français). Une version dans une autre langue faite par traduction sous la responsabilité d'un membre du CEN dans sa langue nationale et notifiée au Centre de Gestion, a le même statut que les versions officielles.

Les membres du CEN sont les organismes nationaux de normalisation des pays suivants: Allemagne, Autriche, Belgique, Chypre, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Luxembourg, Lettonie, Lituanie, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République Tchèque, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède et Suisse.

SIST EN 14610:2005

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0e05f13e-9af8-4a48-9112-746887d9fba6/sist-en-14610-2005>



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

Centre de Gestion: rue de Stassart, 36 B-1050 Bruxelles

EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE

EN 14610

November 2004

ICS 01.040.25; 25.160.10

Deutsche Fassung

**Schweißen und verwandte Prozesse - Begriffe für
Metallschweißprozesse**

Welding and allied processes - Definitions of metal welding
processes

Soudage et techniques connexes - Définitions des
procédés de soudage des métaux

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 1. Oktober 2003 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 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, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

[SIST EN 14610:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0e05f13e-9af8-4a48-9112-746887d9fba6/sist-en-14610-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0e05f13e-9af8-4a48-9112-746887d9fba6/sist-en-14610-2005>



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

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Contents

Foreword	4
Introduction	5
1 Scope	7
2 Basic terms and definitions	7
2.1 Metal welding	7
2.2 Energy carrier	8
3 Metal welding processes	10
3.1 Welding with pressure	10
3.1.1 Energy carrier: solid body	10
3.1.2 Energy carrier: liquid	13
3.1.3 Energy carrier: gas	15
3.1.4 Energy carrier: electric discharge	16
3.1.5 Energy carrier: radiation	20
3.1.6 Energy carrier: movement of a mass	20
3.1.7 Energy carrier: electric current	33

Page

Sommaire

Avant-propos	4
Introduction	5
1 Domaine d'application	7
2 Termes fondamentaux et définitions	7
2.1 Soudage des métaux	7
2.2 Porteur d'énergie	8
3 Procédés de soudage des métaux	10
3.1 Soudage avec pression	10
3.1.1 Porteur d'énergie : corps solide	10
3.1.2 Porteur d'énergie : liquide	13
3.1.3 Porteur d'énergie : gaz	15
3.1.4 Porteur d'énergie : décharge électrique	16
3.1.5 Porteur d'énergie : rayonnement	20
3.1.6 Porteur d'énergie : mouvement d'une masse	20
3.1.7 Porteur d'énergie : courant électrique	33

Page

Inhalt

Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	7
2 Grundbegriffe	7
2.1 Metallschweißen	7
2.2 Energieträger	8
3 Metall-Schweißprozesse	10
3.1 Pressschweißen	10
3.1.1 Energieträger: Fester Körper	10
3.1.2 Energieträger: Flüssigkeit	13
3.1.3 Energieträger: Gas	15
3.1.4 Energieträger: Elektrische Gasentladung	16
3.1.5 Energieträger: Strahlung	20
3.1.6 Energieträger: Bewegung von Masse	20
3.1.7 Energieträger: Elektrischer Strom	33

Seite

3.1.8	Energy carrier: unspecified	51	3.1.8	Porteur d'énergie : non spécifié	51	3.1.8	Energieträger: Unbestimmt	51
3.2	Fusion welding	54	3.2	Soudage par fusion	54	3.2	Schmelzschweißprozesse	54
3.2.1	Energy carrier: solid body	54	3.2.1	Porteur d'énergie : corps solide	54	3.2.1	Energieträger: Fester Körper	54
3.2.2	Energy carrier: liquid	54	3.2.2	Porteur d'énergie : liquide	54	3.2.2	Energieträger: Flüssigkeit	54
3.2.3	Energy carrier: gas	57	3.2.3	Porteur d'énergie : gaz	57	3.2.3	Energieträger: Gas	57
3.2.4	Energy carrier: electric discharge (especially electric arc)	58	3.2.4	Porteur d'énergie : décharge électrique (en particulier l'arc électrique)	58	3.2.4	Energieträger: Elektrische Gasentladung (vor allem Lichtbogen)	58
3.2.5	Energy carrier: radiation	76	3.2.5	Porteur d'énergie : rayonnement	76	3.2.5	Energieträger: Strahlung	76
3.2.6	Energy carrier: movement of a mass	79	3.2.6	Porteur d'énergie : mouvement d'une masse	79	3.2.6	Energieträger: Bewegung von Masse	79
3.2.7	Energy carrier: electric current	79	3.2.7	Porteur d'énergie : courant électrique	79	3.2.7	Energieträger: Elektrischer Strom	79
3.2.8	Energy carrier: unspecified	81	3.2.8	Porteur d'énergie : non spécifié	81	3.2.8	Energieträger: Unbestimmt	81
Bibliography		82	Bibliographie		82	Literaturhinweise		82

Foreword

This document (EN 14610:2004) has been prepared by Technical Committee CEN/TC 121 "Welding", 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 May 2005, and conflicting national standards shall be withdrawn at the latest by May 2005.

According to the CEN/CENELEC Internal Regulations, the national standards organizations of the following countries are bound to implement this European Standard: Austria, Belgium, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland and the United Kingdom.

This document is based on ISO 857-1:1998 up to and including Clause 3.

Avant-propos

Le présent document (EN 14610:2004) a été élaboré par le Comité Technique CEN/TC 121 « Soudage », dont le secrétariat est tenu par DIN.

Cette Norme européenne devra recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en Mai 2005, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en Mai 2005.

Selon le Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, les instituts de normalisation nationaux des pays suivants sont tenus de mettre cette Norme européenne en application: Allemagne, Autriche, Belgique, Chypre, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République Tchèque, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède et Suisse.

Cette norme est basée sur l'ISO 857-1:1998 jusqu'à l'Article 3 inclus.

Vorwort

Dieses Dokument (EN 14610:2004) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 121 „Schweißen“ erarbeitet, 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 Mai 2005, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2005 zurückgezogen werden.

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

Dieses Dokument basiert auf ISO 857-1:1998, einschließlich Abschnitt 3.

Introduction

Welding processes are structured systematically based on the physical characteristics of welding with pressure or fusion welding, classified according to energy carrier.

Clause 3 is divided into two main groups:

3.1 Welding with pressure

3.2 Fusion welding

In both groups, the third sub-clause number of all processes mentioned there indicates the energy carrier according to 2.2, whereas the fourth sub-clause numbers are sequential within each clause.

EXAMPLE 1:

3.1.6.3 cold pressure extrusion welding

Sub-clause number 6 (underlined) refers to the energy carrier "movement of a mass" according to 2.2.

EXAMPLE 2:

3.2.3.2 oxy-acetylene welding (311)

Sub-clause number 3 (underlined) refers to the energy carrier "gas" according to 2.2.

This structure enables the user of this document to look for processes relating to a certain energy carrier in a systematic way.

Introduction

Les procédés de soudage sont structurés de façon systématique sur la base des caractéristiques physiques du soudage avec pression ou par fusion, classifiés selon les porteurs d'énergie.

L'article 3 comporte deux groupes principaux :

3.1 Soudage avec pression

3.2 Soudage par fusion

Dans les deux groupes, le troisième chiffre de tous les procédés qui sont mentionnés indique le porteur d'énergie selon 2.2, le quatrième chiffre représente le numéro d'ordre à l'intérieur de l'article.

EXEMPLE 1:

3.1.6.3 soudage à froid par cofilage

Le chiffre 6 (souligné) se rapporte au porteur d'énergie "mouvement d'une masse" selon 2.2.

EXEMPLE 2:

3.2.3.2 soudage oxyacétylénique (311)

Le chiffre 3 (souligné) se rapporte au porteur d'énergie "gaz" selon 2.2.

Cette structure permet à l'utilisateur du présent document de retrouver systématiquement les procédés correspondant à un certain porteur d'énergie.

Einleitung

Schweißprozesse werden aufgrund der physikalischen Eigenschaften beim Press- oder Schmelzschiessen, nach dem Energieträger, systematisch unterteilt.

Abschnitt 3 ist in zwei Hauptgruppen unterteilt:

3.1 Pressschweißen

3.2 Schmelzschiessen

In beiden Gruppen steht die dritte Ziffer der Kennzahl aller aufgeführten Prozesse für den Energieträger nach 2.2; die vierte Ziffer ist eine der Reihenfolge innerhalb des Abschnittes entsprechende Zählnummer.

BEISPIEL 1:

3.1.6.3 Kaltfließpressschweißen

Die (unterstrichene) Ziffer 6 bezieht sich auf den Energieträger "Bewegung von Masse" entsprechend 2.2 .

BEISPIEL 2:

3.2.3.2 Gasschmelzschiessen (311)

Die (unterstrichene) Ziffer 3 bezieht sich auf den Energieträger "Gas" entsprechend 2.2.

Diese Ordnung ermöglicht dem Benutzer dieses Dokumentes, systematisch nach Prozessen zu suchen, die einem bestimmten Energieträger zugeordnet sind.

Numbers in parentheses following the name of the process refer to the numbering used in EN ISO 4063. Most of the definitions are accompanied by schematic figures, given as examples.

Les nombres entre parenthèses qui suivent le nom du procédé se rapportent à la numérotation utilisée dans l'EN ISO 4063. La plupart des définitions sont accompagnées d'illustrations schématiques présentées à titre d'exemples.

Zahlen in Klammern hinter dem Prozessnamen beziehen sich auf die in EN ISO 4063 benutzte Nummerierung. Die meisten Definitionen sind durch schematische Abbildungen ergänzt, die als Beispiele anzusehen sind.

In certain cases, the figures show the condition before and after welding

Dans certains cas, les figures représentent la condition avant et après soudage.

In bestimmten Fällen zeigen die Abbildungen die Situation vor und nach dem Schweißen.

In the figures, the arrows have the following meaning:

Sur les figures, les flèches ont les significations suivantes :

Die Pfeile in den Abbildungen haben folgende Bedeutung:

- movement of the tool
- movement of the workpiece
- ⇒ direction of force

- mouvement de l'outil
- mouvement de la pièce
- ⇒ direction de l'effort

- Bewegung des Werkzeuges
- Bewegung des Werkstückes
- ⇒ Richtung der Kraft

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
SIST EN 14610:2005
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0e05ff3e-9a18-4a48-9112-746887d9fba6/sist-en-14610-2005>

1 Scope

This document defines metal welding processes, classified according to their physical characteristics and according to the relevant energy carrier.

2 Basic terms and definitions

2.1 metal welding

operation which unifies metal(s) by means of heat or pressure, or both, in such a way that there is continuity in the nature of the metal(s) which has (have) been joined

NOTES

1 A filler metal, the melting temperature of which is of the same order as that of the parent metal(s), may or may not be used and the result of welding is the weld.

2 This definition also includes surfacing.

2.1.1 welding with pressure

welding in which sufficient external force is applied to cause a greater or lesser degree of plastic deformation of both the faying surfaces, generally without the addition of filler metal

1 Domaine d'application

Le présent document définit les procédés de soudage des métaux classés selon les caractéristiques physiques et selon le porteur d'énergie correspondant.

2 Termes fondamentaux et définitions

2.1 soudage des métaux

opération consistant à unir un ou des matériau(x) métallique(s) par chauffage, pression ou combinaison des deux, de manière à assurer la continuité métallique du (des) matériau(x) assemblé(s).

NOTES

1 Le soudage peut se faire avec ou sans utilisation d'un métal d'apport dont la température de fusion est du même ordre de grandeur que celle du ou des métaux de base. Le résultat du soudage est la soudure.

2 Cette définition s'applique également au rechargement.

2.1.1 soudage avec pression

soudage, en général sans métal d'apport, dans lequel un effort extérieur suffisant est appliqué pour provoquer une déformation plastique plus ou moins importante des deux faces à souder

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument definiert Metallschweißprozesse, unterteilt je nach den physikalischen Eigenschaften und je nach dem relevanten Energieträger.

2 Grundbegriffe

2.1 Metallschweißen

Vorgang, der Metall(e) unter Aufwand von Wärme und/oder Druck derart verbindet, dass sich ein kontinuierlicher innerer Aufbau des verbundenen Metalles bzw. der verbundenen Metalle ergibt

ANMERKUNG

1 Schweißzusatz, dessen Schmelztemperatur von gleicher Größenordnung ist wie die der (des) verbundenen Grundwerkstoffe(s), kann zugeführt werden. Das Ergebnis des Schweißens ist die Schweißnaht.

2 Diese Definition schließt Beschichten ein.

2.1.1 Pressschweißen

Schweißen, wobei ausreichend äußere Kraft aufgewendet wird, um an beiden Fügeflächen eine mehr oder weniger starke plastische Verformung zu bewirken, im allgemeinen ohne Zugabe von Schweißzusatz

NOTE Usually, but not necessarily, the faying surfaces are heated in order to permit or to facilitate unifying.

NOTE Les faces à souder sont généralement, mais pas obligatoirement, chauffées afin de permettre ou de faciliter la liaison.

ANMERKUNG Gewöhnlich — jedoch nicht notwendigerweise — werden die Werkstücke an den Fügeflächen erwärmt, um das Verbinden zu ermöglichen oder zu erleichtern.

2.1.2 fusion welding

welding without application of external force in which the faying surface(s) has (have) to be molten; usually, but not necessarily, molten filler metal is added

2.1.2 soudage par fusion

soudage sans application d'effort extérieur, dans lequel les faces à souder sont à fondre ; un métal d'apport étant généralement, mais pas obligatoirement, utilisé

2.1.2 Schmelzschweißen

Schweißen ohne Aufwenden äußerer Kraft, wobei die Fügefläche(n) angeschmolzen werden muss (müssen); gewöhnlich — jedoch nicht notwendigerweise — wird geschmolzener Schweißzusatz zugeführt

2.2 energy carrier

physical phenomenon which provides the energy required for welding either by transmission to or by transformation within the workpiece(s)

2.2 porteur d'énergie

phénomène physique fournissant l'énergie nécessaire au soudage, soit par transmission, soit par transformation à l'intérieur de la (des) pièce(s)

2.2 Energieträger

physikalisches Phänomen, das die zum Schweißen erforderliche Energie entweder durch Übertragen auf das (die) Werkstück(e) oder durch Umsetzen im (in den) Werkstück(en) verfügbar macht

NOTE 1 The following energy carriers with their respective sequential numbers are used in Clause 3:

NOTE 1 Les porteurs d'énergie suivants, avec leur numéro d'ordre respectif, sont utilisés à l'article 3 :

ANMERKUNG 1 Folgende Energieträger mit ihren zugehörigen Ordnungsnummern werden in Abschnitt 3 verwendet:

- 1 solid body
- 2 liquid
- 3 gas
- 4 electrical discharge
- 5 radiation
- 6 movement of a mass

- 1 corps solide
- 2 liquide
- 3 gaz
- 4 décharge électrique
- 5 rayonnement
- 6 mouvement d'une masse

- 1 Fester Körper
- 2 Flüssigkeit
- 3 Gas
- 4 Elektrische Gasentladung
- 5 Strahlung
- 6 Bewegung von Masse

7 electric current

8 unspecified

NOTE 2 When welding using a solid body, a liquid, a gas or an electrical discharge, the heat required for welding should be applied to the workpiece(s), whilst when welding by means of a beam of radiant energy, movement of mass or electric current, the heat (or the mechanical energy in cold welding with pressure) is generated by energy transformation within the workpiece itself.

For a solid body, liquid and gas the decisive factor is their enthalpy. Electrical discharge and current passage are mechanisms guiding the energy of moving charged particles to the welding zone. In the case of an electrical discharge this is done by plasma or sparks and in the case of electric current, by resistance heat where the current is produced by induction or transmitted by conduction.

Radiation is propagation of energy in the sense of dissemination of waves by light or charged particle beams. For movement of a mass the characteristic factors are force and displacement in time. Different kinds of movement are translational motion, rotation and oscillation.

7 courant électrique

8 non spécifié

NOTE 2 Pour le soudage utilisant comme porteur d'énergie un corps solide, un liquide, un gaz ou une décharge électrique, il convient d'appliquer la chaleur nécessaire au soudage à la pièce (aux pièces), alors que pour le soudage avec faisceau d'énergie de rayonnement, mouvement d'une masse ou courant électrique, la chaleur (ou l'énergie mécanique dans le cas du soudage à froid avec pression) est produite par transformation de l'énergie dans la pièce elle-même.

Pour un corps solide, un liquide et un gaz, le facteur déterminant est l'enthalpie. La décharge électrique et le passage de courant sont des mécanismes qui guident l'énergie des particules chargées vers la zone de soudure. Dans le cas d'une décharge électrique, ceci est réalisé par le plasma ou les étincelles ; dans le cas du courant électrique, c'est par effet Joule, et le courant est produit par induction ou transmis par conduction.

Le rayonnement est la transmission d'énergie sous forme d'ondes par propagation d'un faisceau de lumière ou de particules chargées. Dans le cas du mouvement d'une masse, les facteurs caractéristiques sont l'effort et le déplacement dans le temps. Les différents types de mouvements sont la translation, la rotation et l'oscillation.

7 Elektrischer Strom

8 Unbestimmt

ANMERKUNG 2 Beim Schweißen mit festem Körper, Flüssigkeit, Gas oder elektrische Gasentladung wird die zum Schweißen erforderliche Energie dem (den) Werkstück(en) (von außen) zugeführt; beim Schweißen durch Strahlung, Bewegung von Masse oder elektrischen Strom entsteht dagegen die Wärmeenergie (bzw. mechanische Energie beim Kaltpressschweißen) durch Energieumsetzung innerhalb des Werkstückes.

Für festen Körper, Flüssigkeit und Gas ist der Wärmeinhalt das entscheidende Merkmal. Elektrische Gasentladung und Stromdurchgang sind Mechanismen, die der Schweißzone die Energie bewegter Ladungsträger zuführen. Im Falle der elektrischen Gasentladung geschieht dies durch Plasma oder Funken, im Falle des elektrischen Stromes durch Widerstandserwärmung, wobei der Strom entweder infolge von Leitfähigkeit oder durch Induktion zustande kommt.

Strahlung ist Energiefortleitung im Sinne der Ausbreitung der Wellen von Licht oder von Ladungsträgern. Für Bewegung von Masse sind die entscheidenden Merkmale Kraft und Verlagerung pro Zeit; unter verschiedene Bewegungstypen sind Translation, Rotation und Oszillation.

3 Metal welding processes

3.1 Welding with pressure

3.1.1 Energy carrier: solid body

3.1.1.1 heated element welding

welding with pressure processes where the workpieces are heated by the heating tool in the area of the joint to be made

NOTE Heating can be constant or pulsating and the weld is made by the application of force without the addition of a filler material. The force is applied by either a wedge shaped tool or through a nozzle through which one of the workpieces is fed.

3.1.1.2 heated wedge welding

Heated element welding by means of a heated wedge

see Figure 1

3 Procédés de soudage des métaux

3.1 Soudage avec pression

3.1.1 Porteur d'énergie : corps solide

3.1.1.1 soudage par élément chauffant

procédés de soudage avec pression dans lesquels les pièces sont chauffées par l'outil chauffant dans la zone où le joint est à réaliser

NOTE Le chauffage peut être continu ou pulsé et la soudure est obtenue par l'application d'un effort, sans apport de métal. L'effort est appliqué soit par un outil en forme de coin soit par l'intermédiaire d'une buse permettant l'alimentation de l'une des pièces à souder.

3.1.1.2 soudage par coin chauffant

soudage avec un élément chauffant ayant la forme d'un coin
voir Figure 1

3 Metall-Schweißprozesse

3.1 Pressschweißen

3.1.1 Energieträger: Fester Körper

3.1.1.1 Heizelementschweißen

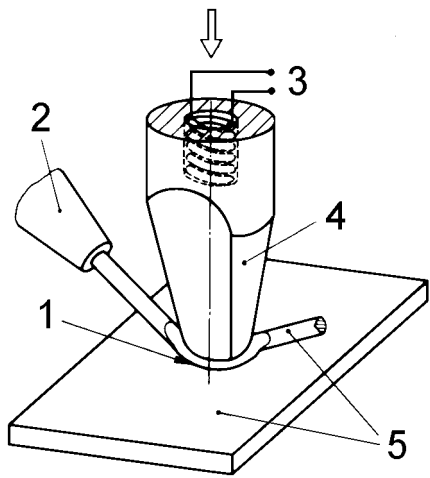
Pressschweißprozesse, wobei die Werkstücke durch ein Heizwerkzeug im Bereich des Schweißstoßes erwärmt werden

ANMERKUNG Das Erwärmen kann andauernd oder pulsierend erfolgen, und die Schweißnaht kommt durch Aufbringen von Kraft ohne Zugabe von Schweißzusatz zustande. Die Kraft wird entweder über ein keilförmiges Werkzeug oder über eine Düse übertragen, durch welche eins der Werkstücke zugeführt wird.

3.1.1.2 Heizkeilschweißen

Heizelementschweißen mit einem beheizten Keil

Siehe Bild 1



Key

- 1 Weld
- 2 Workpiece feed
- 3 Power source
- 4 Wedge-shaped tool
- 5 Workpiece

Figure 1 — Heated wedge welding

Légende

- 1 Soudure
- 2 Alimentation de la pièce
- 3 Source de courant
- 4 Coin chauffant
- 5 Pièce

Figure 1 — Soudage par coin chauffant

Legende

- 1 Schweißnaht
- 2 Werkstückzuführung
- 3 Energiequelle
- 4 keilförmiges Werkstück
- 5 Werkstück

Bild 1 — Heizkeilschweißen

**3.1.1.3
heated nozzle welding**

heated element welding by means of a heated nozzle

see Figure 2

**3.1.1.3
soudage avec buse chauffante**

soudage par élément chauffant au moyen d'une buse chauffante

voir Figure 2

**3.1.1.3
Düschenschweißen**

Heizelementschweißen mit einer beheizten Düse

Siehe Bild 2