

**INTERNATIONAL
STANDARD**

**ISO
6520-2**

**NORME
INTERNATIONALE**

Second edition
Deuxième édition
2013-08-01

**Welding and allied processes —
Classification of geometric imperfections
in metallic materials —**

Part 2:
Welding with pressure

**Soudage et techniques connexes —
Classification des défauts géométriques
dans les soudures des matériaux
métalliques —**

Partie 2:
Soudage avec pression

**Schweißen und verwandte Verfahren —
Einteilung von geometrischen
Unregelmäßigkeiten an Metallen —**

Teil 2:
Pressschweißungen



Reference number
Numéro de référence
ISO/FDIS 6520-2:2013(E/F)

© ISO 2013



**COPYRIGHT PROTECTED DOCUMENT
DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2013

The reproduction of the terms and definitions contained in this International Standard is permitted in teaching manuals, instruction booklets, technical publications and journals for strictly educational or implementation purposes. The conditions for such reproduction are: that no modifications are made to the terms and definitions; that such reproduction is not permitted for dictionaries or similar publications offered for sale; and that this International Standard is referenced as the source document.

With the sole exceptions noted above, no other part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either ISO at the address below or ISO's member body in the country of the requester.

La reproduction des termes et des définitions contenus dans la présente Norme internationale est autorisée dans les manuels d'enseignement, les modes d'emploi, les publications et revues techniques destinés exclusivement à l'enseignement ou à la mise en application. Les conditions d'une telle reproduction sont les suivantes: aucune modification n'est apportée aux termes et définitions; la reproduction n'est pas autorisée dans des dictionnaires ou publications similaires destinés à la vente; la présente Norme internationale est citée comme document source.

À la seule exception mentionnée ci-dessus, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Published in Switzerland/Publié en Suisse

Copyright notice

This ISO document is a Draft International Standard and is copyright-protected by ISO. Except as permitted under the applicable laws of the user's country, neither this ISO draft nor any extract from it may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means, electronic, photocopying, recording or otherwise, without prior written permission being secured.

Requests for permission to reproduce should be addressed to either ISO at the address below or ISO's member body in the country of the requester.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Reproduction may be subject to royalty payments or a licensing agreement.

Violators may be prosecuted.

Notice de droit d'auteur

Ce document de l'ISO est un projet de Norme internationale qui est protégé par les droits d'auteur de l'ISO. Sauf autorisé par les lois en matière de droits d'auteur du pays utilisateur, aucune partie de ce projet ISO ne peut être reproduite, enregistrée dans un système d'extraction ou transmise sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, les enregistrements ou autres, sans autorisation écrite préalable.

Les demandes d'autorisation de reproduction doivent être envoyées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Toute reproduction est soumise au paiement de droits ou à un contrat de licence.

Les contrevenants pourront être poursuivis.

Foreword

ISO (the International Organization for Standardization) is a worldwide federation of national standards bodies (ISO member bodies). The work of preparing International Standards is normally carried out through ISO technical committees. Each member body interested in a subject for which a technical committee has been established has the right to be represented on that committee. International organizations, governmental and non-governmental, in liaison with ISO, also take part in the work. ISO collaborates closely with the International Electrotechnical Commission (IEC) on all matters of electrotechnical standardization.

International Standards are drafted in accordance with the rules given in the ISO/IEC Directives, Part 2.

The main task of technical committees is to prepare International Standards. Draft International Standards adopted by the technical committees are circulated to the member bodies for voting. Publication as an International Standard requires approval by at least 75 % of the member bodies casting a vote.

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights. ISO shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

ISO 6520-2 was prepared by Technical Committee ISO/TC 44, *Welding and allied processes*, Subcommittee SC 7, *Representation and terms*.

This second edition cancels and replaces the first edition (ISO 6520-2:2001) which has been technically revised.

ISO 6520 consists of the following parts, under the general title *Welding and allied processes — Classification of geometric imperfections in metallic materials*:

- *Part 1: Fusion welding*
- *Part 2: Welding with pressure*

Requests for official interpretations of any aspect of this part of ISO 6520 should be directed to the Secretariat of ISO/TC 44/SC 7 via your national standards body. A complete listing of these bodies can be found at www.iso.org.

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

L'ISO 6520-2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 44, *Soudage et techniques connexes*, sous-comité SC 7, *Représentation et terminologie*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (6520-2:2001), qui a fait l'objet d'une révision technique.

L'ISO 6520 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Soudage et techniques connexes — Classification des défauts géométriques dans les soudures des matériaux métalliques*:

- *Partie 1: Soudage par fusion*
- *Partie 2: Soudage avec pression*

Il convient d'adresser les demandes d'interprétation officielles de l'un quelconque des aspects de la présente partie de l'ISO 6520 au secrétariat de l'ISO/TC 44/SC 7 via votre organisme national de normalisation. La liste exhaustive de ces organismes peut être trouvée à l'adresse www.iso.org.

Vorwort

Die ISO (Internationale Organisation für Normung) ist die weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitglieds Körperschaften). Die Erarbeitung Internationaler Normen obliegt den Technischen Komitees der ISO. Jede Mitglieds Körperschaft, die sich für ein Thema interessiert, für das ein Technisches Komitee eingesetzt wurde, ist berechtigt, in diesem Komitee mitzuarbeiten. Internationale (staatliche und nichtstaatliche) Organisationen, die mit der ISO in Verbindung stehen, sind an den Arbeiten ebenfalls beteiligt. Die ISO arbeitet bei allen Angelegenheiten der elektrotechnischen Normung eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Internationale Normen werden in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2, erarbeitet.

Die Hauptaufgabe von Technischen Komitees ist die Erarbeitung Internationaler Normen. Die von den Technischen Komitees verabschiedeten internationalen Norm-Entwürfe werden den Mitglieds Körperschaften zur Abstimmung vorgelegt. Die Veröffentlichung als Internationale Norm erfordert Zustimmung von mindestens 75 % der abstimmenden Mitglieds Körperschaften.

Es wird auf die Möglichkeit aufmerksam gemacht, dass einige der Festlegungen in diesem Dokument Gegenstand von Patentrechten sein können. Die ISO ist nicht dafür verantwortlich, einzelne oder alle solcher Patentrechte zu kennzeichnen.

ISO 6520-2 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 44, *Schweißen und verwandte Prozesse*, Unterkomitee SC 7, *Darstellung und Begriffe*, erarbeitet.

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 6520-2:2001), die technisch überarbeitet wurde.

ISO 6520-2 besteht aus den folgenden Teilen, unter dem Haupttitel *Schweißen und verwandte Prozesse — Einteilung von geometrischen Unregelmäßigkeiten an metallischen Werkstoffen*:

- *Teil 1: Schmelzschweißen*
- *Teil 2: Preßschweissungen*

Anfragen für offizielle Auslegungen von Testlegungen zu diesen Norm können an das Sekretariat des ISO/TC 44/SC 7 über ihre nationalen Normungsorganisationen gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung kann unter www.iso.org gefunden werden.

Welding and allied processes — Classification of geometric imperfections in metallic materials —

Part 2:
Welding with pressure

Soudage et techniques connexes — Classification des défauts géométriques dans les soudures des matériaux métalliques —

Partie 2:
Soudage avec pression

Schweißen und verwandte Verfahren — Einteilung von geometrischen Unregelmäßigkeiten an Metallen —

Teil 2:
Pressschweißungen

1 Scope

This part of ISO 6520 collects and classifies the possible imperfections in welds made with pressure. A uniform designation is specified. Only the type, shape, and dimensions of the different imperfections caused by welding with pressure are included. Metallurgical deviations are not taken into account. Imperfections produced other than by the welding operation, e.g. additional stresses, loads or environmental factors, are not covered by this part of ISO 6520.

Information concerning the consequences of the imperfections mentioned and the use of particular structures is not given, because this depends on the specific requirements of the joint.

NOTE In addition to terms used in English and French, two of the three official ISO languages, this document gives the equivalent terms in German; these are published under the responsibility of the member body for Germany (DIN) and are given for information only. Only the terms and definitions given in the official languages can be considered as ISO terms.

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 6520 réunit et classe les défauts éventuels des soudures par pression. On y spécifie une désignation uniforme. Elle ne comprend que le type, la forme et les dimensions des différents défauts dus au soudage par pression et ne tient pas compte des différences métallurgiques. Les défauts provoqués par des opérations autres que le soudage, par exemple des contraintes ou des sollicitations supplémentaires ou des facteurs liés à l'environnement, ne sont pas couverts par la présente partie de l'ISO 6520.

Aucune information concernant les conséquences des défauts mentionnés et l'utilisation de structures particulières n'est donnée, ces informations dépendant des exigences spécifiques qui s'appliquent au joint.

NOTE En complément des termes et définitions utilisés en anglais et en français, deux des trois langues officielles de l'ISO, le présent document donne les termes équivalents en langue allemande; ces termes sont publiés sous la responsabilité du comité membre allemand (DIN) et sont donnés uniquement pour information. Seuls les termes et définitions donnés dans les langues officielles peuvent être considérés comme étant des termes et des définitions de l'ISO.

1 Anwendungsbereich

In dieser Internationalen Norm sind die an Pressschweißverbindungen möglichen Unregelmäßigkeiten zusammengestellt und eingeteilt. Hierfür sind einheitliche Benennungen festgelegt. Die Norm umfasst nur Art, Form und Lage von Unregelmäßigkeiten, die durch Pressschweißen verursacht wurden. Metallurgische Veränderungen bleiben unberücksichtigt. Unregelmäßigkeiten, die nicht durch das Schweißen entstanden sind, z.B. zusätzliche Spannungen, Belastungen oder Umwelteinflüsse, sind nicht Bestandteil dieser Norm.

Es wird nichts darüber ausgesagt, wie die Unregelmäßigkeiten im Einzelfall zu beurteilen sind, da dies von den jeweiligen Anforderungen an die Schweißverbindungen abhängt.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

ISO 6520-1, *Welding and allied processes — Classification of geometric imperfections in metallic materials — Part 1: Fusion welding*

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 6520-1, *Soudage et techniques connexes — Classification des défauts géométriques dans les soudures des matériaux métalliques — Partie 1: Soudage par fusion*

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 6520-1, *Welding and allied processes — Classification of geometric imperfections in metallic materials — Part 1: Fusion welding*

3 Classification

The imperfections are classified into six groups:

- P1 — Cracks;
- P2 — Cavities;
- P3 — Solid inclusions;
- P4 — Lack of fusion;
- P5 — Imperfect shape;
- P6 — Any other imperfections not included in groups P1 to P5.

The letter "P" stands for welding with pressure.

3 Classification

Les défauts sont classifiés en six groupes:

- P1 — Fissures;
- P2 — Cavités;
- P3 — Inclusions solides;
- P4 — Manque de fusion;
- P5 — Défauts de forme;
- P6 — Autres défauts n'entrant pas dans les groupes P1 à P5.

La lettre «P» signifie soudage par pression.

3 Einteilung

Die Unregelmäßigkeiten sind in sechs Gruppen eingeteilt:

- P1 -Risse
- P2 -Hohlräume
- P3 -Feste Einschlüsse
- P4 -Bindefehler
- P5 -Form und Maßabweichung
- P6 -Sonstige Unregelmäßigkeiten

Der Buchstabe "P" kennzeichnet das Pressschweißen.

As regards Table 1 it has to be noted that:

- a) column 1 gives a three figure reference number for each principal imperfection and a four or five figure number for each sub term;
- b) column 2 gives the designation or name of each imperfection in English, French and German;
- c) columns 3 to 5 give explanations in English, French and German where necessary;
- d) column 6 provides, where necessary, illustrations for supplementary explanations.

The numbering system shall follow that used in ISO 6520-1.

Table A.1 gives guidance on the welding processes in which the imperfections listed in this part of ISO 6250 can occur.

En ce qui concerne le Tableau 1, on notera que:

- a) la colonne 1 donne un numéro de référence à trois chiffres pour chaque défaut principal et un nombre de quatre ou cinq chiffres pour chaque sous-terme;
- b) la colonne 2 donne la désignation ou le nom de chaque défaut en anglais, français et allemand;
- c) les colonnes 3 à 5 donnent, si nécessaire, les commentaires en anglais, français et allemand;
- d) la colonne 6 donne, si nécessaire, des illustrations fournissant des explications supplémentaires.

Le système de numérotation doit suivre celui utilisé dans l'ISO 6520-1.

Le Tableau A.1 donne les procédés de soudage pour lesquels les défauts figurant dans la présente partie de l'ISO 6520 sont susceptibles de se produire.

Bezüglich der Tabelle 1 ist auf folgendes hinzuweisen:

- a) Spalte 1 enthält eine dreistellige Ordnungsnummer für grundsätzliche Unregelmäßigkeiten und eine vier- oder fünfstelligen Ordnungsnummer für Untergruppen.
- b) Spalte 2 enthält die Bezeichnung oder Benennung jeder Unregelmäßigkeit in Englisch, Französisch und Deutsch.
- c) Spalten 3 bis 5 enthalten - sofern zweckmäßig- Erklärungen in Englisch, Französisch und Deutsch.
- d) Spalte 6 enthält -sofern zweckmäßig- Darstellungen zur Ergänzung der Erklärungen.

Das Nummernsystem muss analog dem Nummernsystem nach EN ISO 6520-1 sein.

Tabelle A.1 gibt eine Orientierung welche Unregelmäßigkeiten die in diesem Teil von ISO 6250 aufgezählt werden bei welchem Schweißprozess auftreten können.

Table 1 — Classification
 Tableau 1 — Classification
 Tabelle 1 — Einteilung

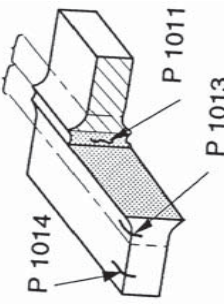
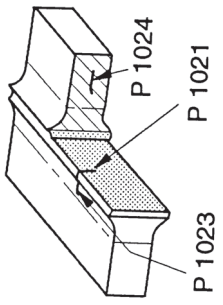
Reference Référence Nummer	Designation Désignation Benennung	Explanation English	Commentaires Français	Erklärung Deutsch	Illustrations Illustrations Darstellung
1	2	3	4	5	6
Group 1 — Cracks; Groupe n° 1 — Fissures; Gruppe 1 — Risse					
P 100	Crack Fissure Riß	A discontinuity arising from the effect of cooling or stresses	Discontinuité pouvant se produire en cours de refroidissement ou sous l'effet de contraintes	Örtliche Werkstofftrennung, die durch Vorgänge beim Abkühlen oder durch Spannungen entstehen kann	
P 1001	Micro-crack Microfissure Mikroriß	A crack usually only visible under a microscope	Fissure généralement visible seulement au microscope	Ein Riß, der üblicherweise nur unter einem Mikroskop sichtbar ist	
P 101	Longitudinal crack Fissure longitudinale Längsriß	A crack substantially parallel to the axis of the weld. It can be situated: — in the weld; — in the heat affected zone (HAZ); — in the unaffected parent metal	Fissure sensiblement parallèle à l'axe de la soudure. Elle peut se situer: dans la soudure; dans la zone affectée thermiquement (ZAT); dans le métal de base	Riß in Richtung der Schweißnaht verlaufend. Er kann liegen: — in der Schweißnaht; — in der Wärmeeinflußzone (WEZ); — im unbeeinflussten Grundwerkstoff	
P 1011		— in the weld;	dans la soudure;	— in der Schweißnaht;	
P 1013		— in the heat affected zone (HAZ);	dans la zone affectée thermiquement (ZAT);	— in der Wärmeeinflußzone (WEZ);	
P 1014		— in the unaffected parent metal	dans le métal de base	— im unbeeinflussten Grundwerkstoff	
P 102	Transverse crack Fissure transversale Querriß	A crack substantially transverse to the axis of the weld. It may be situated: — in the weld; — in the HAZ;	Fissure sensiblement perpendiculaire à l'axe de la soudure. Elle peut se situer: dans la soudure; dans la ZAT;	Riß, quer zur Schweißnaht verlaufend. Er kann liegen: — in der Schweißnaht; — in der WEZ;	
P 1021		— in the weld;	dans la soudure;	— in der Schweißnaht;	
P 1023		— in the HAZ;	dans la ZAT;	— in der WEZ;	
P 1024		— in the unaffected parent metal	dans le métal de base non affecté	— im unbeeinflussten Grundwerkstoff	

Table 1 (continued)
 Tableau 1 (suite)
 Tabelle 1 (fortgesetzt)

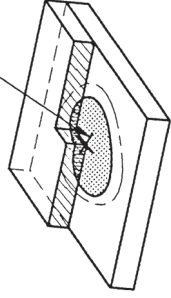
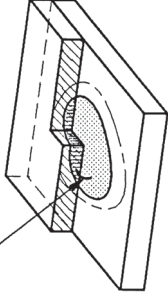
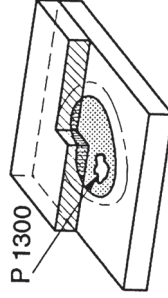
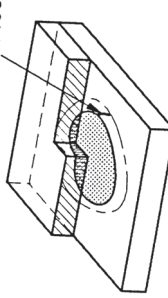
Reference Référence Nummer	Designation Désignation Benennung	Explanation English	Commentaires Français	Erklärung Deutsch	Illustrations Illustrations Darstellung
1	2	3	4	5	6
P 1100	Star-crack Fissure rayonnante (au centre du noyau) Riß in Linsenmitte	Multiple cracks radiating from a common central point and usually contained within the nugget	Fissures multiples issues d'un même point, généralement situées dans les limites du noyau	Riß, vielfach sternförmig von einer Stelle ausgehend	
P 1200	Crack at the edge of the nugget Fissure au bord du noyau Riß am Linsenrand	Crack, often in the shape of a comma, which can extend into the HAZ	Fissure, souvent en forme de virgule, se prolongeant jusque dans la ZAT	Riß, vielfach kommaförmig, u.U. bis in die WEZ verlaufend	
P 1300	Crack in the joining plane Fissure dans le plan de joint Riß in der Verbindungsebene	Cracks usually directed to the edge of the nugget	Fissure généralement orientée vers le bord du noyau	Riß, üblicherweise zum Linsenrand gerichtet	
P 1400	Crack in the HAZ Fissure dans la zone affectée thermiquement (ZAT) Riß in der Wärme-einflußzone (WEZ)	See column 2	Voir colonne 2	Siehe Spalte 2	

Table 1 (continued)
 Tableau 1 (suite)
 Tabelle 1 (fortgesetzt)

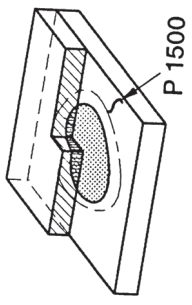
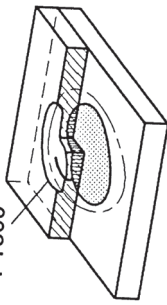
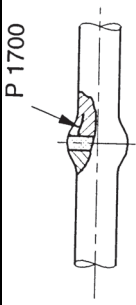
Reference Référence Nummer	Designation Désignation Benennung	Explanation English	Commentaires Français	Erklärung Deutsch	Illustrations Illustrations Darstellung
1	2	3	4	5	6
P 1500	Crack in the (unaffected) parent metal Fissure dans le métal de base Riß im unbeeinflussten Grundwerkstoff	See column 2	Voir colonne 2	Siehe Spalte 2	
P 1600	Surface-breaking crack Fissure débouchante Oberflächenriß	Crack, open at the surface, found in the weld zone	Fissure située dans la zone fondue et débouchant en surface	Zur Werkstückoberfläche offener Riß in der Schweißzone	
P 1700	"Hook" crack Fissure en forme de virgule Hakenriß	Crack in the area of the upset metal often starting from inclusions	Fissure située dans le métal refoulé et souvent issue d'inclusions	Riß im Bereich des Stauchwulstes, häufig von Einschlüssen ausgehend	
Group 2 — Cavities; Groupe no 2 — Cavités; Gruppe 2 — Risse					
P 200	Cavity Cavité Hohlraum	See column 2	Voir colonne 2	Siehe Spalte 2	
P 201	Gas cavity Soufflure Gaseinschluß	A cavity formed by entrapped gas in the nugget, in the weld or in the HAZ	Cavité formée par du (ou des) gaz emprisonné(s) dans le noyau, située dans la soudure ou dans la zoneaffectée thermiquement (ZAT)	Gasgefüllter Hohlraum in der Linse, in der Schweißnaht oder in der WEZ	

Table 1 (continued)
 Tableau 1 (suite)
 Tabelle 1 (fortgesetzt)

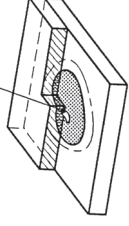
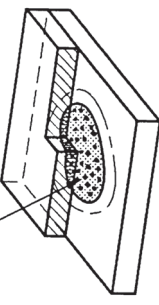
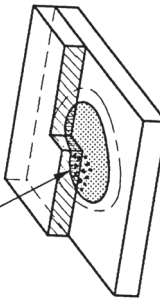
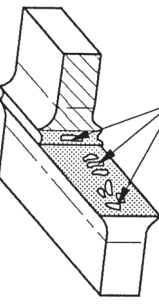
Reference Référence Nummer	Designation Désignation Benennung	Explanation English	Commentaires Français	Erklärung Deutsch	Illustrations Illustrations Darstellung
1	2	3	4	5	6
P 2011	Gas pore Soufflure sphéroïdale Gaspore	A gas cavity of essentially spherical form	Soufflure de forme sensiblement sphérique	Kugelförmiger Gaseinschluß	
P 2012	Uniformly distributed porosity Soufflures sphéroïdales uniformément réparties Gleichmäßig verteilte Porosität	A number of gas pores distributed in a substantially uniform manner throughout the weld metal	Soufflures sphéroïdales essentiellement distribuées de façon régulière dans le métal fondu	Zahlreiche, gleichmäßig verteilte Poren im Schweißgut	
P 2013	Localized (clustered) porosity Nid de soufflures Porennest	Evenly distributed group of pores	Groupe de soufflures réparties de manière quelconque	Örtlich gehäufte Poren	
P 2016	Worm-hole Soufflure vermiculaire Schlauchpore	A tubular cavity in the weld metal, generally grouped in clusters and distributed in a herringbone formation	Soufflure en forme de galerie de ver dans le métal fondu. Ces soufflures sont généralement groupées et disposées en arête de poisson	Ein röhrenförmiger Hohlraum im Schweißgut. Schlauchporen sind im allgemeinen zu Nestern gruppiert und wie Krähenfüße verteilt	

Table 1 (continued)
 Tableau 1 (suite)
 Tabelle 1 (fortgesetzt)

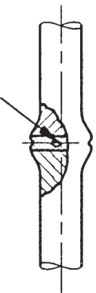
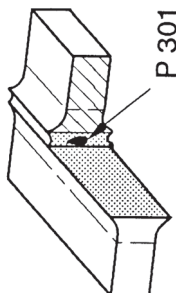
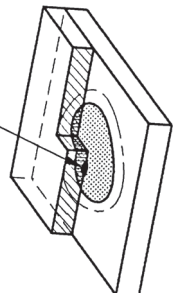
Reference Référence Nummer	Designation Désignation Benennung	Explanation English	Commentaires Français	Erklärung Deutsch	Illustrations Illustrations Darstellung
1	2	3	4	5	6
P 202	Shrinkage cavity Retassure Lunker	A cavity produced in the weld metal during solidification.	Cavité due au retrait du métal pendant la solidification	Hohlraum infolge Erstarrungsschwindung.	
P 203	Forging cavity Retassure de forgeage Schmiedelunker	A forging cavity can be accentuated by shrinkage	Les retassures par forgeage peuvent être accentuées sous l'effet d'un retrait	Hohlraum durch Vertiefungen an den Grenzflächen. Er kann durch Schrumpfen verstärkt werden	
Group 3 — Solid inclusions; Groupe no 3 — Inclusions solides; Gruppe 3 — Feste Einschlüsse					
P 300	Solid inclusion Inclusion solide Feststoffeinschluß	Solid foreign substance entrapped in the weld	Corps solide étranger emprisonné dans la soudure	Feste Fremdstoffeinlagerung in der Schweißverbindung	
P 301	Slag inclusion Inclusion de laitier Schlackeneinschluß	Non-metallic inclusions in the weld (isolated or clustered)	Laitier emprisonné dans le métal fondu. Les inclusions de laitier peuvent être isolées ou en nid	Nichtmetallische Einschlüsse in der Schweißverbindung; einzeln oder gehäuft auftretend	
P 303	Oxide inclusion Inclusion d'oxyde Oxideinschluß	Thin metallic oxide inclusions in the weld (isolated or clustered)	Fine inclusion d'oxyde métallique dans la soudure. Les inclusions d'oxyde peuvent être isolées ou en nid	Dünne Einlagerungen von Metalloxiden in der Schweißverbindung; einzeln oder gehäuft auftretend	

Table 1 (continued)
 Tableau 1 (suite)
 Tabelle 1 (fortgesetzt)

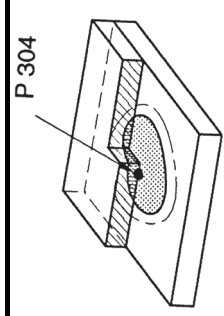
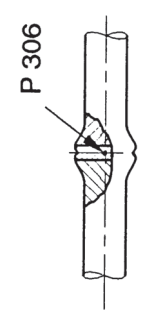
Reference Référence Nummer	Designation Désignation Benennung	Explanation English	Commentaires Français	Erklärung Deutsch	Illustrations Illustrations Darstellung
1	2	3	4	5	6
P 304	Metallic inclusion Inclusion métallique Fremdmetalleinschluß	A particle of foreign metal trapped in the weld metal	Particule de métal étranger emprisonnée dans le métal fondu	Einlagerung eines Fremdmetall-teilhens im Schweißgut	
P 306	Inclusion of cast metal Inclusion de métal fondu résiduel Restschmelzen-einschluß	Solidified residual molten material enclosed in the joint including impurities	Métal fondu résiduel emprisonné, avec des impuretés, dans la soudure	In der Schweißverbindung eingeschlossene erstarrte Restschmelze mit Verunreinigungen	
Group 4 — Lack of fusion; Groupe no 4 — Manque de fusion; Gruppe 4 — Bindefehler					
P 400	Lack of fusion Collage (manque de fusion) Bindefehler	Incomplete fusion in the joint	Fusion incomplète	Teilweise fehlende Bindung	
P 401	No weld Absence de fusion Keine Bindung	The faying surfaces are not joined	Absence de liaison entre les faces à souder	Die Werkstücke sind nicht miteinander vereinigt	

Table 1 (continued)
 Tableau 1 (suite)
 Tabelle 1 (fortgesetzt)

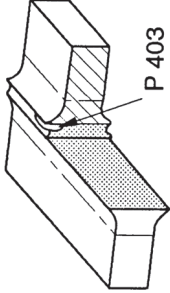
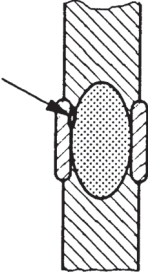
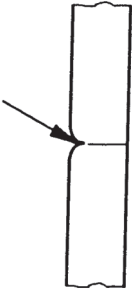
Reference Référence Nummer	Designation Désignation Benennung	Explanation English	Commentaires Français	Erklärung Deutsch	Illustrations Illustrations Darstellung
1	2	3	4	5	6
P 403	Insufficient fusion (stuck weld) Fusion incomplète (joint collé) Unvollständige Bindung	The faying surfaces are only partly or insufficiently joined	Liaison partielle ou insuffisante entre les faces à souder	Die Werkstücke sind nur teilweise oder unzureichend verbunden	
P 404	Insufficiently welded foil Manque de liaison du feuillard Unvollständig verbundene Folie	The fusion between the workpieces and the foils is insufficient	Fusion insuffisante entre la pièce et le feuillard	Die Bindung zwischen Werkstück und Folie ist unzureichend	
Group 5 — Imperfect shape and dimensions; Groupe no 5 Défauts de forme et défauts dimensionnels; Gruppe 5 — Form- und Maßabweichung					
P 500	Imperfect shape Forme défectueuse Formabweichung	Deviation from the required joint shape	Écart par rapport à la forme spécifiée de la soudure	Abweichung von der vorgeschriebenen Form der Schweißverbindung	
P 501	Undercut Caniveau Kerbe	A groove in the surface due to welding	Sillon formé à la surface de la soudure et dû au soudage	Durch Schweißen entstandene Vertiefung in der Schweißzone	

Table 1 (continued)
Tableau 1 (suite)
Tabelle 1 (fortgesetzt)

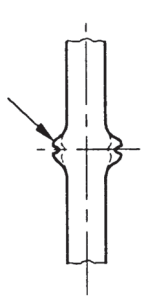



Reference Référence Nummer	Designation Désignation Benennung	Explanation English	Commentaires Français	Erklärung Deutsch	Illustrations Illustrations Darstellung
1	2	3	4	5	6
P 502	Excessive upset metal Bourrelet excessif Zu großer Stauchwulst	Upset metal in excess of that specified	Bourrelet trop important par rapport aux dimensions spécifiées	Stauchwulst überschreitet das vorgesehene Maß	
P 503	Insufficient set-down Écrasement insuffisant Zu große Nahtüberhöhung	Thickness at weld is excessive as a result of insufficient set-down in mash seam welding	En soudage à la molette par écrasement, épaisseur excessive de la soudure	Nahtüberhöhung unzulässig groß auf Grund ungenügender Rückverformung beim Quetschnahtschweißen	
P 507	Linear mis alignment Défaut d'alignement Kantenversatz	Misalignment between two welded pieces such that whilst their surface planes are parallel they are not at the required level	Non alignement de deux pièces soudées se traduisant par une dénivellation, leurs surfaces étant néanmoins parallèles	Versatz zwischen zwei geschweißten Werkstücken derart, daß ihre Oberflächen zwar parallel, aber nicht in der geforderten gleichen Ebene liegen	
P 508	Angular misalignment Défaut angulaire Winkelversatz	Misalignment between two welded pieces such that their surface planes are not parallel (or at the intended angle)	Non alignement de deux pièces soudées se traduisant par la formation d'un angle entre leurs surfaces, (ou non respect de l'angle spécifié) entre deux pièces soudées	Versatz zwischen geschweißten Werkstücken derart, daß ihre Oberflächen nicht parallel (oder im beabsichtigten Winkel) sind	

Table 1 (continued)
 Tableau 1 (suite)
 Tabelle 1 (fortgesetzt)

Reference Référence Nummer	Designation Désignation Benennung	Explanation English	Commentaires Français	Erklärung Deutsch	Illustrations Illustrations Darstellung
1	2	3	4	5	6
P 520	Distortion Déformation Verzug	The welded workpieces deviate from the required dimension and shape	Écart des pièces, en forme et en dimensions, par rapport aux spécifications	Die geschweißten Werkstücke weichen in Maß und Form vom Soll ab	
P 521	Imperfect nugget or weld seam dimensions Dimensions incorrectes du noyau ou de la soudure Linsen- oder Schweißnaht-Maßabweichungen	Deviation of the required dimensions of the nugget or of the seam	Écart par rapport aux dimensions spécifiées du noyau ou de la soudure	Abweichungen von den vorgeschriebenen Maßen der Linse oder der Schweißnaht	
P 5211	Insufficient nugget or upset thickness Épaisseur insuffisante du noyau ou largeur insuffisante du bourrelet Unzureichende Linsendicke oder unzureichender Stauchwulst bzw. Stauchgrat	The nugget penetration or weld upset is too small	Manque d'épaisseur du noyau ou bourrelet/bavure insuffisant(e)	Linse zu flach oder Stauchwulst bzw. -grat zu gering	

Table 1 (continued)
 Tableau 1 (suite)
 Tabelle 1 (fortgesetzt)

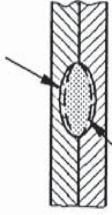
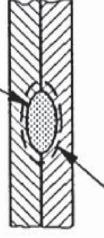

Reference Référence Nummer	Designation Désignation Benennung	Explanation English	Commentaires Français	Erklärung Deutsch	Illustrations Illustrations Darstellung
1	2	3	4	5	6
P 5212	Excessive nugget thickness Épaisseur excessive du noyau Übermäßige Linsendicke	The nugget is thicker than required	Épaisseur du noyau supérieure à la valeur spécifiée	Linsendicke ist größer als das Sollmaß	<p>P 5212</p>  <p>Nominal dimension Dimension nominale Sollmaß</p>
P 5213	Nugget diameter too small Diamètre insuffisant du noyau Linsendurchmesser zu klein	The nugget diameter is smaller than that required	Diamètre du noyau inférieur à la valeur spécifiée	Linsendurchmesser ist kleiner als das Sollmaß	<p>P 5213</p>  <p>Nominal dimension Dimension nominale Sollmaß</p>
P 5214	Nugget diameter too large Diamètre excessif du noyau Linsendurchmesser zu groß	The nugget diameter is greater than that required	Diamètre du noyau supérieur à la valeur spécifiée	Linsendurchmesser ist größer als das Sollmaß	<p>P 5214</p>  <p>Nominal dimension Dimension nominale Sollmaß</p>

Table 1 (continued)
 Tableau 1 (suite)
 Tabelle 1 (fortgesetzt)

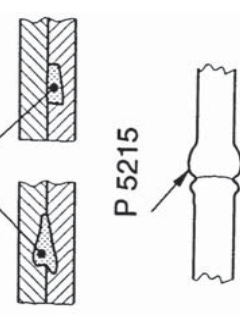

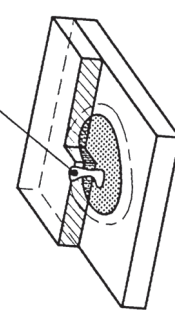
Reference Référence Nummer	Designation Désignation Benennung	Explanation English	Commentaires Français	Erklärung Deutsch	Illustrations Illustrations Darstellung
1	2	3	4	5	6
P 5215	Asymmetrical nugget or weld upset Noyau ou soudure asymétrique Asymmetrische Linsen- oder Wulst bzw. Grat- ausbildung	Asymmetry in shape and/or position of the nugget or amount of upset metal	Forme et/ou position asymétrique du noyau ou du bourrelet/bavure	Asymmetrie in Form und/oder Lage der Linse oder des Wulstes bzw. Grates	 <p>P 5215</p> <p>P 5215</p>
P 5216	Insufficient depth of penetration of nuggets Pénétration insuffisante du noyau Unzureichende Linseneindringtiefe	Depth of penetration of nugget measured from the joint plane insufficient in one of the workpieces being joined	Insuffisance de profondeur (mesurée à partir du plan de joint) de la pénétration du noyau dans l'une des pièces à souder	Zu geringe Eindringtiefe der Linse, gemessen von der Verbindungsebene in einem der gefügten Werkstücke	 <p>P 5216</p> <p>Nominal dimension Dimension nominale Sollmaß</p>
P 522	Burn-through from one side Noyau débouchant en surface Einseitig durchgeschmolzener Schweißpunkt	Blind hole at the weld point caused by expulsion of molten metal	Trou borgne dans la soudure, dû à une expulsion de métal fondu	Durch Herausspritzen von Werkstoff entstandenes Sackloch an der Schweißstelle	 <p>P 522</p>

Table 1 (continued)
 Tableau 1 (suite)
 Tabelle 1 (fortgesetzt)

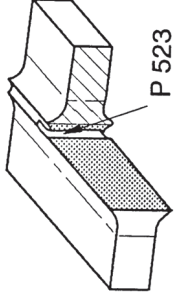

Reference Référence Nummer	Designation Désignation Benennung	Explanation English	Commentaires Français	Erklärung Deutsch	Illustrations Illustrations Darstellung
1	2	3	4	5	6
P 523	Burn-through in nugget or weld Soudure ou noyau percé(e) Durchgeschmolzener Schweißpunkt oder durchgeschmolzene Schweißnaht	Fully penetrating hole at the weld point caused by expulsion of molten metal	Trou continu dans la soudure, dû à une expulsion de métal en fusion	Durch Herauspritzen von Werkstoff entstandenes durchgehendes Loch an der Schweißstelle	
P 524	Excessive heat affected zone Zone affectée thermiquement excessive Zu große Wärme-einflusszone	The HAZ is larger than required	La ZAT est plus grande qu'exigé	Die WEZ ist größer als das Sollmaß	
P 525	Excessive sheet separation Écartement excessif des tôles Übermäßiges Klaffen	The gap between the welded workpieces is greater than the maximum allowed	Écartement entre les tôles supérieur à la valeur maximale tolérée	Der Spalt zwischen den geschweißten Werkstücken ist unzulässig groß	
P 526	Surface imperfection Défaut de surface Oberflächen-unregelmäßigkeit	Deviation from the required appearance of the surface of the welded workpiece in the as-welded condition	À l'état brut de soudage, aspect de la surface de la pièce soudée ne correspondant pas aux spécifications	Abweichung von der verlangten Oberflächenausbildung der Werkstücke unmittelbar nach dem Schweißen	

Table 1 (continued)
 Tableau 1 (suite)
 Tabelle 1 (fortgesetzt)

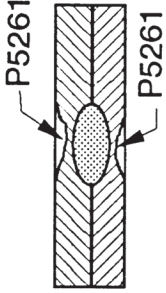
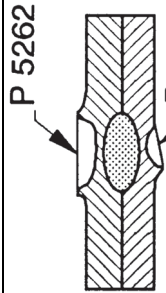
Reference Référence Nummer	Designation Désignation Benennung	Explanation English	Commentaires Français	Erklärung Deutsch	Illustrations Illustrations Darstellung
1	2	3	4	5	6
P 5261	Pits Creux Grübchen	Local depressions on surface of welded workpiece in the area of the electrode indentation	Concavité locale à la surface d'une pièce soudée, dans la région de l'échancrure	Örtliche Vertiefungen auf der Werkstückoberfläche im Bereich des Elektroden-eindrucks	
P 5262	Surface protrusions Protubérance à la surface Oberflächenaufstülpung	Upstand of material as upset or flash next to the electrode indentation	Matériau faisant saillie sous forme de bourrelet ou de bavure à proximité de l'échancrure	Aufstülpfen von Werkstoff als Wulst oder Grat neben dem Elektrodeneneindruck	
P 5263	Adhering electrode material Métal de l'électrode adhérent à la surface de la pièce Anhaftender Elektroden-werkstoff	Electrode material adhering to the surface of the welded workpiece	Matériau provenant de l'électrode et collé à la surface de la pièce soudée	An der Werkstückoberfläche anhaftender Elektroden-werkstoff	
P 5264	Incorrect electrode indentation Échancrure incorrecte Unzulässiger Elektrodeneneindruck	Deviation of dimensions of electrode indentation from those required. It can be:	Écart des dimensions de l'échancrure par rapport aux valeurs spécifiées. Il peut s'agir de:	Abweichung vom Sollmaß des Elektrodeneneindrucks. Er kann sein:	

Table 1 (continued)
 Tableau 1 (suite)
 Tabelle 1 (fortgesetzt)

Reference Référence Nummer	Designation Désignation Benennung	Explanation English	Commentaires Français	Erklärung Deutsch	Illustrations Illustrations Darstellung
1	2	3	4	5	6
P 52641	Excessive indentation Échancrure excessive Zu großer Eindruck- durchmesser	— indentation diameter or width greater than required;	— diamètre ou largeur de l'échancrure supérieur(e) aux valeurs spécifiées	— Unzulässig groß;	
P 52642	Excessive depth of electrode indentation Échancrure trop profonde Zu tiefer Elektro- deneindruck	— indentation depth greater than required;	— profondeur de l'échancrure supérieure à la valeur spécifiée	— Unzulässig tief;	
P 52643	Non-uniform electrode indentation Échancrure irrégulière Ungleichmäßiger Elektrodeneindruck	— indentation depth and/or diameter or width irregular	— irrégularité de la profondeur et/ou du diamètre ou de la largeur de l'échancrure	— Ungleichmäßig in Tiefe und/oder Durchmesser und/oder Breite	
P 5265	Fusing of the foil surface Fusion superficielle du feuillard Anschmelzung der Folienoberfläche	See column 2	Voir colonne 2	Siehe Spalte 2	

Table 1 (continued)
 Tableau 1 (suite)
 Tabelle 1 (fortgesetzt)

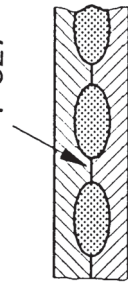
Reference Référence Nummer	Designation Désignation Benennung	Explanation English	Commentaires Français	Erklärung Deutsch	Illustrations Illustrations Darstellung
1	2	3	4	5	6
P 5266	Local fusion caused by clamps (die burn) Fusion locale due aux mâchoires Schmorstelle	Fusion at the surface of the welded workpiece in the area of current contact points	Fusion de la surface de la pièce soudée à proximité des points de contact électrique	Anschmelzungen an der Werkstückoberfläche im Bereich der Stromkontaktstelle	
P 5267	Clamp marks Marque de mâchoires Spannmarkierung	Mechanical damage to workpiece surface caused by clamps	Endommagement mécanique de la surface de la pièce par les mâchoires	Mechanisch beschädigte Werkstückoberfläche im Bereich der Spannbacken	
P 5268	Damaged coating Revêtement endommagé Beschädigte Beschichtung	See column 2	Voir colonne 2	Siehe Spalte 2	
P 527	Non-continuous weld Soudure discontinue Diskontinuierliche Naht	Spot welds do not overlap sufficiently to give a continuous seam weld	Recouvrement insuffisant des points de soudure pour constituer une soudure continue	Die Schweißpunkte überlappen nicht ausreichend, um eine kontinuierliche Naht zu erzeugen	P 527 

Table 1 (continued)
 Tableau 1 (suite)
 Tabelle 1 (fortgesetzt)

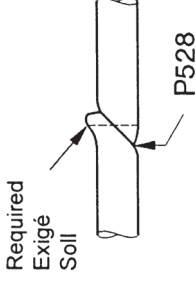
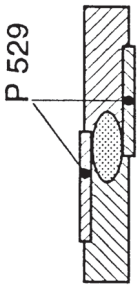
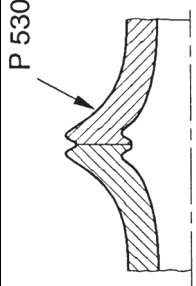
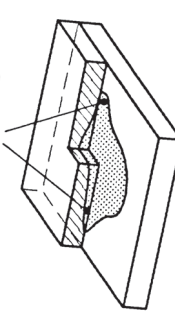
Reference Référence Nummer	Designation Désignation Benennung	Explanation English	Commentaires Français	Erklärung Deutsch	Illustrations Illustrations Darstellung
1	2	3	4	5	6
P 528	Misaligned weld Soudure biaisée Nahtversatz	See column 2	Voir colonne 2	Siehe Spalte 2	
P 529	Displacement of foils Déplacement des feuillets Folienversatz	The two foils are displaced in relation to each other	Décalage des feuillets l'un par rapport à l'autre	Die beiden Folien sind gegeneinander versetzt	
P 530	"Belled" joint Évasement Aufweitung	The welded tubes are expanded in the weld area	Lors du soudage de tubes, élargissement de ceux-ci dans la région de la soudure	Die geschweißten Rohre sind im Schweißnahtbereich aufgeweitet	

Table 1 (continued)
 Tableau 1 (suite)
 Tabelle 1 (fortgesetzt)

Reference Référence Nummer	Designation Désignation Benennung	Explanation English	Commentaires Français	Erklärung Deutsch	Illustrations Illustrations Darstellung
1	2	3	4	5	6
Group 6 — Miscellaneous imperfections; Groupe no 6 — Défauts divers; Gruppe 6 — Sonstige Unregelmäßigkeiten					
P 600	Miscellaneous imperfections Défauts divers Sonstige Unregelmäßigkeiten	All imperfections which cannot be included in groups 1 to 5	Tout défaut n'entrant pas dans les groupes 1 à 5	Alle Unregelmäßigkeiten, die nicht in die Gruppen 1 bis 5 eingeordnet werden können	
P 602	Spatter Projection (perles) Spritzer	Globules of metal adhering to the surface of the welded workpiece	Éclaboussure de métal adhérent à la surface de la pièce soudée	Auf der Werkstückoberfläche festhaftende Werkstofftropfen	
P 6011	Temper colour (visible oxide film) Couleurs de revenu Anlaufarben	Surface oxidized in the area of the weld spot or seam	Oxydation de la surface dans la région du point de soudure ou de la soudure	Oxidierter Oberfläche im Bereich des Schweißpunkts oder der Schweißnaht	
P 612	Material extrusion (splash weld) Expulsion de métal (point craché) Werkstoffauspressung	Molten metal expelled from the weld area including spatter or weld splash	Présence entre les pièces de métal fondu expulsé y compris des projections	Zwischen den Werkstücken ausgepreßter Werkstoff, einschließlich Spritzer	 <p>P612</p>

Annex A
(informative)

**Imperfections and
welding processes**

Annexe A
(informative)

**Défauts et procédés de
soudage**

Anhang A
(informativ)

**Unregelmäßigkeiten
und Schweißprozesse**

Table A.1 — Welding processes where imperfections listed in this part of ISO 6250 can occur

Tableau A.1 — Procédés de soudage pour lesquels les défauts figurant dans la présente partie de l'ISO 6520 sont susceptibles de se produire

Tabelle A.1 — Übersicht welche Unregelmäßigkeiten die in diesem Teil von ISO 6250 aufgezählt werden bei welchem Schweißprozess auftreten können

ISO 4063 ^[1]	Welding process	Procédé de soudage	Schweißprozess
21	Resistance spot welding	Soudage par résistance par points	Widerstandspunktschweißen
221	Lap seam welding	Soudage à la molette par recouvrement	Überlapp-Rollnahtschweißen
222	Mash seam welding	Soudage à la molette par écrasement	Querschnahtschweißen
225	Foil butt-seam welding	Soudage en bout à la molette avec feuillard	Folien-Stumpfnahschweißen
23	Projection welding	Soudage par bossages	Buckelschweißen
24	Flash welding	Soudage par étincelage	Abrennstumpfschweißen
25	Resistance butt welding	Soudage en bout par résistance pure	Pressstumpfschweißen
27	High-frequency resistance welding	Soudage par résistance à haute fréquence	Widerstandsschweißen mit Hochfrequenz
41	Ultrasonic welding	Soudage par ultrasons	Ultraschallschweißen
42	Friction welding	Soudage par friction	Reibschweißen
441	Explosion welding	Soudage par explosion	Sprengschweißen
45	Diffusion welding	Soudage par diffusion	Diffusionsschweißen
47	Oxy-fuel gas pressure welding	Soudage aux gaz avec pression	Gaspressschweißen
48	Cold pressure welding	Soudage avec pression à froid	Kaltpressschweißen
78	Arc stud welding	Soudage des goujons	Bolzenschweißen
26	Resistance stud welding	Soudage par résistance des goujons	Widerstandsbolzenschweißen
74	Induction welding	Soudage par induction	Induktionsschweißen
P 100			
P 1001	X	X	X
P 101			
P 1011		X	X
P 1013		X	X
P 1014		X	X
P 102			
P 1021		X	X
P 1023		X	X
P 1024		X	
P 1100	X	X	X
P 1200	X		X
P 1300	X	X	
P 1400	X	X	X
P 1500	X	X	X

Table A.1 (continued)
 Tableau A.1 (suite)
 Tabelle A.1 (fortgesetzt)

ISO 4063 ^[1]	Welding process	Procédé de soudage	Schweißprozess															
74	Induction welding	Soudage par induction	Induktionsschweißen															
26	Resistance stud welding	Soudage par résistance des goujons	Widerstandsbolzenschweißen															
78	Arc stud welding	Soudage des goujons	Bolzenschweißen															
48	Cold pressure welding	Soudage avec pression à froid	Kaltpressschweißen															
47	Oxy-fuel gas pressure welding	Soudage aux gaz avec pression	Gaspressschweißen															
45	Diffusion welding	Soudage par diffusion	Diffusionsschweißen															
441	Explosion welding	Soudage par explosion	Sprengschweißen															
42	Friction welding	Soudage par friction	Reibschweißen															
41	Ultrasonic welding	Soudage par ultrasons	Ultraschallschweißen															
27	High-frequency resistance welding	Soudage par résistance à haute fréquence	Widerstandsschweißen mit Hochfrequenz															
25	Resistance butt welding	Soudage en bout par résistance pure	Pressstumpfschweißen															
24	Flash welding	Soudage par étincelage	Abrennstumpfschweißen															
23	Projection welding	Soudage par bossages	Buckelschweißen															
225	Foil butt-seam welding	Soudage en bout à la molette avec feuillard	Folien-Stumpfrahtschweißen															
222	Mash seam welding	Soudage à la molette par écrasement	Quetschnahtschweißen															
221	Lap seam welding	Soudage à la molette par recouvrement	Überlapp-Rollnahtschweißen															
21	Resistance spot welding	Soudage par résistance par points	Widerstandspunktschweißen															
				P 1600														
				P 1700														
P 200																		
P 201																		
	P 2011																	
	P 2012																	
	P 2013																	
	P 2016																	
	P 202																	
	P 203																	
P 300																		
	P 301																	
	P 303																	
	P 304																	
	P 306																	
P 400																		
	P 401																	
	P 403																	
	P 404																	
P 500																		
	P 501																	
	P 502																	
	P 503																	
	P 507																	
	P 508																	

Table A.1 (continued)
 Tableau A.1 (suite)
 Tabelle A.1 (fortgesetzt)

ISO 4063 ^[1]	Welding process	Procédé de soudage	Schweißprozess	P 527	P 528	P 529	P 530	P 600						
74	Induction welding	Soudage par induction	Induktionsschweißen	x	x									
26	Resistance stud welding	Soudage par résistance des goujons	Widerstandsbolzenschweißen											
78	Arc stud welding	Soudage des goujons	Bolzenschweißen											
48	Cold pressure welding	Soudage avec pression à froid	Kaltpressschweißen		x									
47	Oxy-fuel gas pressure welding	Soudage aux gaz avec pression	Gaspressschweißen		x		x							
45	Diffusion welding	Soudage par diffusion	Diffusionschweißen											
441	Explosion welding	Soudage par explosion	Sprengschweißen											
42	Friction welding	Soudage par friction	Reibschweißen		x		x							
41	Ultrasonic welding	Soudage par ultrasons	Ultraschallschweißen											
27	High-frequency resistance welding	Soudage par résistance à haute fréquence	Widerstandschweißen mit Hochfrequenz		x		x							
25	Resistance butt welding	Soudage en bout par résistance pure	Pressstumpfschweißen		x		x							
24	Flash welding	Soudage par étincelage	Abrennstumpfschweißen		x		x							
23	Projection welding	Soudage par bossages	Buckelschweißen											
225	Foil butt-seam welding	Soudage en bout à la molette avec feuillard	Folien-Stumpfrahschweißen			x								
222	Mash seam welding	Soudage à la molette par écrasement	Quetschnahschweißen		x									
221	Lap seam welding	Soudage à la molette par recouvrement	Überlapp-Rollnahschweißen	x										
21	Resistance spot welding	Soudage par résistance par points	Widerstandspunktschweißen											
				x	x									
				x	x									
				x										

Bibliography

- [1] ISO 4063, *Welding and allied processes — Nomenclature of processes and reference numbers*

Bibliographie

- [1] ISO 4063, *Soudage et brasage des métaux — Liste des procédés pour la représentation symbolique sur les dessins*

Literaturhinweise

- [1] ISO 4063, *Welding and allied processes — Nomenclature of processes and reference numbers*

