DIN EN ISO 18785-4

ICS 25.160.10 Einsprüche bis 2020-10-07

Entwurf

Rührreibpunktschweißen – Aluminium – Teil 4: Festlegung und Qualifizierung des Schweißverfahrens (ISO 18785-4:2018); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 18785-4:2020

Friction stir spot welding – Aluminium – Part 4: Specification and qualification of welding procedures (ISO 18785-4:2018); German and English version prEN ISO 18785-4:2020

Soudage par friction-malaxage par points – Aluminium – Partie 4: Descriptif et qualification des modes opératoires de soudage (ISO 18785-4:2018); Version allemande et anglaise prEN ISO 18785-4:2020

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2020-08-07 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nas@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Schweißen und verwandte Verfahren (NAS), 10772 Berlin oder Saatwinkler Damm 42/43, 13627 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 40 Seiten

DIN-Normenausschuss Schweißen und verwandte Verfahren (NAS)

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 18785-4:2020-09

Nationales Vorwort

Der Text von ISO 18785-4:2018 wurde vom IIW, „International Institute of Welding“ erarbeitet und als prEN ISO 18785-4:2020 durch das Technische Komitee CEN/TC 121 „Schweißen und verwandte Verfahren“ übernommen, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 092-00-27 AA „Rührreibschweißen (DVS AG V 11.2)“ im DIN-Normenausschuss Schweißen und verwandte Verfahren (NAS).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 10447	siehe	DIN EN ISO 10447
ISO 14270	siehe	DIN EN ISO 14270
ISO 14271	siehe	DIN EN ISO 14271
ISO 14272	siehe	DIN EN ISO 14272
ISO 14273	siehe	DIN EN ISO 14273
ISO 17653	siehe	DIN EN ISO 17653
ISO 18785-1	siehe	DIN EN ISO 18785-1 (z. Z. Entwurf)
ISO 18785-3	siehe	DIN EN ISO 18785-3 (z. Z. Entwurf)
ISO 18785-5	siehe	DIN EN ISO 18785-5 (z. Z. Entwurf)

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 18785-4:2020-09

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 10447, *Widerstandsschweißen — Prüfung von Schweißverbindungen — Schäl- und Meißelprüfung von Widerstandspunkt- und Buckelschweißverbindungen*

DIN EN ISO 14270, *Widerstandsschweißen — Zerstörende Prüfung von Schweißverbindungen — Probenmaße und Verfahren für die mechanisierte Schälprüfung an Widerstandspunkt-, Rollennaht- und Buckelschweißungen mit geprägten Buckeln*

DIN EN ISO 14271, *Widerstandsschweißen — Vickers-Härteprüfung (Kleinkraft- und Mikrohärtebereich) von Widerstandspunkt-, Buckel- und Rollennahtschweißverbindungen*

DIN EN ISO 14272, *Widerstandsschweißen — Zerstörende Prüfung von Schweißverbindungen — Probenmaße und Verfahren für die Kopfzugprüfung an Widerstandspunkt- und Buckelschweißungen mit geprägten Buckeln*

DIN EN ISO 14273, *Widerstandsschweißen — Zerstörende Prüfung von Schweißverbindungen — Probenmaße und Verfahren für die Scherzugprüfung an Widerstandspunkt-, Rollennaht- und Buckelschweißungen mit geprägten Buckeln*

DIN EN ISO 17653, *Widerstandsschweißen — Zerstörende Prüfung von Schweißverbindungen an metallischen Werkstoffen — Torsionsversuch an Widerstandspunktschweißverbindungen*

DIN EN ISO 18785-1, *Rührreibpunktschweißen — Aluminium — Teil 1: Terminologie*

DIN EN ISO 18785-3, *Rührreibpunktschweißen — Aluminium — Teil 3: Qualifizierung der Bediener von Schweißeinrichtungen*

DIN EN ISO 18785-5, *Rührreibpunktschweißen — Aluminium — Teil 5: Qualitäts- und Prüfanforderungen*

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 18785-4:2020-09

— Leerseite —

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 18785-4:2020-09

– Entwurf –

2020-08

prEN ISO 18785-4:2020

Titel de:	Rührreibpunktschweißen — Aluminium — Teil 4: Festlegung und Qualifizierung des Schweißverfahrens (ISO 18785-4:2018)
Titel en:	Friction stir spot welding — Aluminium — Part 4: Specification and qualification of welding procedures (ISO 18785-4:2018)
Titel fr:	Soudage par friction-malaxage par points — Aluminium — Partie 4: Descriptif et qualification des modes opératoires de soudage (ISO 18785-4:2018)

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 18785-4:2020-09

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort **4**

Vorwort **5**

Einleitung **6**

1 Anwendungsbereich **8**

2 Normative Verweisungen **8**

3 Begriffe **8**

4 Entwicklung und Qualifizierung von Schweißverfahren **9**
4.1 Allgemeines **9**
4.2 Technischer Inhalt einer pWPS **9**
4.2.1 Angaben zum Hersteller **9**
4.2.2 Zusammensetzung des Grundwerkstoffs **9**
4.2.3 Maße des Werkstoffs **9**
4.2.4 Schweißverfahren **10**
4.2.5 Spezifikationen der Schweißeinrichtung **10**
4.2.6 Werkzeugbezeichnung **10**
4.2.7 Klemmprozesse und -bedingungen **10**
4.2.8 Verbindungskonstruktion **10**
4.2.9 Vorbereitung der Verbindung und Reinigungsverfahren **11**
4.2.10 Schweißverfahren **11**
4.2.11 Nachbearbeitung **11**

5 Qualifizierung auf Grundlage einer Schweißverfahrensprüfung **11**
5.1 Allgemeines **11**
5.2 Normgerechtes Prüfstück **11**
5.3 Schweißen von Bauteilen, subskaligen Prüfteilen oder Prüfstücken **11**

6 Untersuchung und Prüfung **11**
6.1 Sichtprüfung **11**
6.1.1 Allgemeines **11**
6.1.2 Wiederholungsprüfung **12**
6.2 Zerstörende Prüfung **12**
6.2.1 Allgemeines **12**
6.2.2 Wiederholungsprüfung **12**
6.3 Makroschliff **12**
6.4 Geltungsbereich **12**
6.4.1 Allgemeines **12**
6.4.2 Bezogen auf den Hersteller **12**
6.4.3 Bezogen auf den Werkstoff **13**
6.4.4 Allgemeingültig für alle Schweißverfahren **13**
6.4.5 Andere Einflussgrößen **13**

7 Qualifizierung auf Grundlage einer schweißtechnischen Prüfung vor Fertigungsbeginn **13**
7.1 Allgemeines **13**
7.2 Prüfstücke **14**
7.3 Untersuchung und Prüfung von Prüfstücken **14**
7.4 Geltungsbereich **14**
7.5 Bericht über die Qualifizierung eines Schweißverfahrens **14**

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 18785-4:2020-09

Anhang A (informative) Beispielformat für eine Schweißanweisung **15**

Anhang B (informativ) Zusätzliche, in Schweißanweisungen für FSSW-Varianten zu berücksichtigende Einflussgrößen **16**
B.1 Refill-FSSW **16**
B.2 Stitch-FSSW **16**
B.3 Swept-FSSW **16**
B.4 Swing-FSSW **16**

Anhang C (informativ) Beispielvordrucke für den Bericht über die Qualifizierung eines Schweißverfahrens **17**
C.1 Qualifizierung eines Schweißverfahrens – Prüfbescheinigung **17**
C.2 Bericht über die Prüfschweißung **18**
C.3 Prüfergebnisse **19**

Literaturhinweise **20**

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 18785-4:2020-09

Europäisches Vorwort

Der Text von ISO 18785-4:2018 wurde vom IIW, „International Institute of Welding“ erarbeitet und als prEN ISO 18785-4:2020 durch das Technische Komitee CEN/TC 121 „Schweißen und verwandte Verfahren“ übernommen, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 18785-4:2018 wurde von CEN als prEN ISO 18785-4:2020 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 18785-4:2020-09

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom IIW, *International Institute of Welding*, Commission III, *Resistance welding, solid state welding and allied joining processes* erarbeitet.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 18785 ist auf der ISO-Internetseite abrufbar.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 18785-4:2020-09

Einleitung

Schweißprozesse sind zur Herstellung von technischen Konstruktionen weit verbreitet. Während der zweiten Hälfte des zwanzigsten Jahrhunderts wurde das Schweißen von großen Konstruktionen durch Schmelzschweißprozesse beherrscht, bei denen die Verbindung durch Abschmelzen des Grundwerkstoffs und üblicherweise eines Zusatzwerkstoffs erreicht wird. Im Jahre 1991 wurde das Rührreibschweißen (FSW, en: Friction Stir Welding) entwickelt, das ausschließlich in der Festphase (kein Schmelzen) durchgeführt wird.

Verfahren des Rührreibpunktschweißens (FSSW, en: friction stir spot welding) sind punktbezogene Varianten von FSW-Verfahren. Im Gegensatz zum FSW erfolgt keine oder nur eine minimale Querbewegung des Werkzeugs. Beim einfachen FSSW wird die Schweißverbindung durch Eintauchen eines rotierenden Werkzeugs in das Werkstück und Zurückziehen des Werkzeugs aus den sich überlappenden Blechen erzeugt. Andere FSSW-Varianten schließen zusätzliche Werkzeugbewegungen ein. Durch den Kontakt zwischen Werkzeug und zu schweißendem Werkstoff wird Reibungswärme erzeugt, die zu einem Erweichen des Werkstoffs führt. Der erweichte Werkstoff wird unter Bildung einer metallurgischen Verbindung gerührt, die durch die Schmiedewirkung der Werkzeugschulter beim Berühren der oberen Blechoberfläche begünstigt wird.

Der zunehmende Einsatz des Rührreibpunktschweißens hat den Bedarf für eine FSSW-Norm geschaffen, um sicherzustellen, dass das Schweißen so effektiv wie möglich durchgeführt wird und dass eine geeignete Steuerung aller Aspekte des Arbeitsablaufs erfolgt. Die Normenreihe ISO 18785 betrachtet das Rührreibpunktschweißen von Aluminium, da zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Dokuments der überwiegende Anteil kommerzieller Anwendungen aus dem Rührreibschweißen von Aluminium bestand. Zu den Beispielen gehören Schienenfahrzeuge, Konsumgüter, Lebensmittelverarbeitungseinrichtungen, Kraftfahrzeugbauteile, Raumfahrt und Schiffbau.

Um effektiv zu sein, sollten bei der Produktion und beim Einsatz von geschweißten Konstruktionen keine ernsthaften Probleme auftreten. Damit dieses Ziel erreicht wird, ist es notwendig, von der Gestaltungsphase bis hin zur Auswahl von Werkstoffen, Herstellung und Prüfung Kontrollmechanismen zur Verfügung zu stellen. Beispielsweise kann eine schlechte Gestaltung in der Werkstatt, auf der Baustelle oder beim Einsatz Schwierigkeiten hervorrufen, die ernsthafter Natur und kostenaufwändig sind. Eine falsche Auswahl von Werkstoffen kann zu Problemen beim Schweißen, beispielsweise zu Rissbildung, führen. Schweißanweisungen müssen korrekt formuliert und zugelassen sein, um Fehlstellen zu vermeiden. Um die Herstellung eines Qualitätsproduktes sicherzustellen, muss die verantwortliche Leitung potentielle Fehlerquellen erkennen und entsprechende Qualitätssicherungs- und Prüfverfahren einführen, und es sollte eine Überwachung eingeführt werden, um sicherzustellen, dass die festgelegte Qualität erreicht wird.

Die Internationale Normungsorganisation (ISO) weist darauf hin, dass die Übereinstimmung mit diesem Dokument die Verwendung von Patenten hinsichtlich des Rührreibschweißens in Abschnitt 5 bis 7 bedeuten kann.

ISO nimmt keine Stellung zur Rechtmäßigkeit, zur Gültigkeit und zum Anwendungsbereich dieser Patentrechte. Die Halter dieses Patentrechts haben ISO zugesichert, dass sie bereit sind, über Lizenzen zu vernünftigen und nicht diskriminierenden Geschäftsbedingungen mit Antragstellern in der ganzen Welt zu verhandeln. In diesem Zusammenhang ist die Erklärung des Halters dieses Patenrechts bei ISO registriert. Weitergehende Informationen sind erhältlich bei:

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 18785-4:2020-09

Helmholtz-Zentrum Geesthacht Zentrum
für Material- und Küstenforschung GmbH
Max-Planck-Str. 1
21502 GEESTHACHT
DEUTSCHLAND

Tel.: +49 (0) 4152 87-1713
Fax: +49 (0) 4152 87-1618
E-Mail: christina.geisler@hzg.de

Mazda Motor Corporation
3-1 Shinchi
Fuchu-cho
Aki-gun, HIROSHIMA
730-8670 JAPAN

Tel.: +81-82-287-5726
Fax: +81-82-287-5119
E-Mail: attention@mail.mazda.co.jp

KAWASAKI JUKOGYO KABUSHIKI KAISHA
(Kawasaki Heavy Industries, Ltd.)
1-1, Kawasaki-cho
Akashi-shi, HYOGO
673-8666 JAPAN

Tel.: +81-78-921-1612
Fax: +81-78-921-1763
E-Mail: fukuoka_ma@khi.co.jp

UACJ Corporation
Tokyo Sankei Bldg.
1-7-2, Otemachi
Chiyoda-ku, TOKYO
100-0004 JAPAN

Tel.: +81-3-6202-3346
Fax: +81-3-6202-2042
E-Mail: uacj-chizai@ml.uacj.co.jp

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 18785-4:2020-09

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Anforderungen an den Inhalt von Schweißanweisungen für das Rührreibpunktschweißen (FSSW) von Aluminium fest.

Der Begriff „Aluminium“ bezieht sich in diesem Dokument auf Aluminium und seine Legierungen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 10447, *Resistance welding — Testing of welds — Peel and chisel testing of resistance spot and projection welds*

ISO 14270, *Resistance welding — Destructive testing of welds — Specimen dimensions and procedure for mechanized peel testing resistance spot, seam and embossed projection welds*

ISO 14271, *Resistance welding — Vickers hardness testing (low-force and microhardness) of resistance spot, projection, and seam welds*

ISO 14272, *Resistance welding — Destructive testing of welds — Specimen dimensions and procedure for cross tension testing of resistance spot and embossed projection welds*

ISO 14273, *Resistance welding — Destructive testing of welds — Specimen dimensions and procedure for tensile shear testing resistance spot and embossed projection welds*

ISO 17653, *Resistance welding — Destructive tests on welds in metallic materials — Torsion test of resistance spot welds*

ISO 18785-1, *Friction stir spot welding — Aluminium — Part 1: Vocabulary*

ISO 18785-5, *Friction stir spot welding — Aluminium — Part 5: Quality and inspection requirements*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 18785-1.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter http://www.iso.org/obp

— IEC Electropedia: verfügbar unter http://www.electropedia.org/

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 18785-4:2020-09