

DIN EN 18007-3

ICS 25.160.01; 25.160.10

Einsprüche bis 2023-11-01

Entwurf**Schweißen und verwandte Verfahren –
Elektromagnetisches Pulsschweißen –
Teil 3: Qualifizierung der Bediener und Einrichter;
Deutsche und Englische Fassung prEN 18007-3:2023**

Welding and allied processes –
Electromagnetic pulse welding –
Part 3: Qualification of welding operators and weld setters;
German and English version prEN 18007-3:2023

Soudage et techniques connexes –
Soudage électromagnétique par impulsion –
Partie 3: Qualification de l'opérateur et du régleur;
Version allemande et anglais prEN 18007-3:2023

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2023-09-01 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 Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Es wird gebeten, mit den Kommentaren zu diesem Entwurf jegliche relevanten Patentrechte, die bekannt sind, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 36 Seiten

DIN-Normenausschuss Schweißen und verwandte Verfahren (NAS)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 18007-3:2023) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 121 „Schweißen und verwandte Verfahren“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 092-00-19 AA „Schweißen von Aluminium und anderen Leichtmetallen (DVS AG W 6)“ im DIN-Normenausschuss Schweißen und verwandte Verfahren (NAS).

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

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

ISO 14731	siehe	DIN EN ISO 14731
ISO 14732	siehe	DIN EN ISO 14732

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

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 14731, *Schweißaufsicht — Aufgaben und Verantwortung*

DIN EN ISO 14732, *Schweißpersonal — Prüfung von Bedienern und Einrichtern zum mechanischen und automatischen Schweißen von metallischen Werkstoffen*

– *Entwurf* –

E DIN EN 18007-3:2023-10

– Leerseite –

**Schweißen und verwandte Verfahren – Elektromagnetisches Pulsschweißen – Teil 3:
Qualifizierung der Bediener und Einrichter**

Welding and allied processes – Electromagnetic pulse welding – Part 3: Qualification of welding operators and weld setters

Soudage et techniques connexes – Soudage électromagnétique par impulsion – Partie 3: Qualification de l'opérateur et du régleur

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Schweißpersonal	6
4.1 Allgemeines	6
4.2 Bediener und Einrichter von EMP-Schweißeinrichtungen	6
4.3 Schweißaufsichtspersonal (Aufsichtsperson)	7
4.4 Wesentliche Einflussgrößen und Geltungsbereich	7
4.4.1 Allgemeines	7
4.4.2 EMPW-Variante	7
4.4.3 Schweißeinrichtung	7
4.4.4 Grundwerkstoffe und Flyer-Werkstoffe	8
4.5 Qualifizierungsverfahren	8
4.5.1 Qualifizierung auf Grundlage einer Standard-PrüfSchweißung	8
4.5.2 Qualifizierung auf Grundlage einer Schweißverfahrensprüfung	8
4.5.3 Qualifizierung auf Grundlage einer schweißtechnischen Prüfung vor Fertigungsbeginn oder Fertigungsprüfung	8
4.5.4 Qualifizierung auf Grundlage einer Stichprobenprüfung	8
4.6 PrüfSchweißnähte	8
4.6.1 Allgemeines	8
4.6.2 Sichtprüfung und Abnahmekriterien	9
4.6.3 Zerstörende Prüfung	9
4.6.4 Wiederholungsprüfung	9
4.7 Prüfbericht	9
5 Prüfbescheinigung	9
5.1 Allgemeines	9
5.2 Gültigkeitsdauer	10
5.2.1 Erstqualifizierung	10
5.2.2 Bestätigung der Gültigkeit	10
5.2.3 Verlängerung der Qualifikation	10
5.2.4 Entzug der Qualifikation	10
Anhang A (normativ) Funktionskenntnisse bezogen auf die Schweißeinrichtung	11
A.1 Allgemeines	11
A.2 Schweißfolgen/Verfahren	11
A.3 Fugenvorbereitung	11
A.4 Schweißnaht-Unregelmäßigkeiten	11
A.5 Qualifikation des Bedieners/Einrichters von Schweißeinrichtungen	11
A.6 Prozessablauf	11
Anhang B (normativ) Fachkunde über die Technologie beim Schweißen	13
B.1 Allgemeines	13
B.2 Anforderungen	13
B.2.1 Grundlagen des elektromagnetischen Pulsschweißens	13
B.2.2 Schweißeinrichtung	13
B.2.3 Schweißprozess	13
B.2.4 Fugenvorbereitung	14
B.2.5 Schweißnaht-Unregelmäßigkeiten	14
B.2.6 Sicherheit und Unfallverhütung	14
B.2.7 Sichtprüfung der Schweißnähte	14
Anhang C (informativ) Prüfungsbescheinigung für Bediener/Einrichter von EMPW-Einrichtungen	15

Literaturhinweise	16
-----------------------------	----

Tabellen

Tabelle C.1 —Art der Qualifikation	15
--	----

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 18007-3:2023) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 121 „Schweißen und verwandte Verfahren“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Die Normenreihe EN 18007 besteht aus folgenden Teilen:

- Teil 1: Schweißwissen, Terminologie und Begriffe;
- Teil 2: Ausführung der Schweißverbindungen;
- Teil 3: Qualifizierung der Bediener und Einrichter;
- Teil 4: Spezifikation und Qualifizierung von Schweißverfahren;
- Teil 5: Qualitäts- und Prüfanforderungen.

Einleitung

Das elektromagnetische Pulsschweißen ist eine innovative Festkörperschweißtechnik, die zur Gruppe der Pressschweißverfahren gehört und auf der Nutzung elektromagnetischer Kräfte zur Verformung, Beschleunigung und Verschweißung von Werkstücken beruht. Es wird keine externe Wärmequelle verwendet, die Verbindung wird nur durch einen Hochgeschwindigkeitsaufprall hergestellt.

Der zunehmende Einsatz des elektromagnetischen Pulsschweißens hat den Bedarf für eine Norm geschaffen, um sicherzustellen, dass das Schweißen so effektiv wie möglich durchgeführt wird und dass eine geeignete Steuerung aller Aspekte des Arbeitsablaufes erfolgt.

Um effektiv zu sein, sollten bei der Produktion und beim Einsatz von geschweißten Produkten keine 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 schwerwiegende und kostspielige Schwierigkeiten in der Werkstatt oder beim Einsatz hervorrufen. Falsche Prozessparameter und/oder eine falsche Auswahl von Werkstoffen können zu Fehler beim Schweißen führen. Schweißverfahren 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. Es sollte eine Überwachung eingeführt werden, um sicherzustellen, dass die festgelegte Qualität erreicht wird.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Anforderungen an die Qualifizierung der Bediener und Einrichter von Schweißeinrichtungen für das elektromagnetische Pulsschweißen (EMPW, en: electromagnetic pulse welding) fest.

Dieses Dokument gilt nicht für Personal, das ausschließlich das Be- und Entladen der automatischen Schweißeinrichtung ausführt.

Dieses Dokument ist anwendbar, wenn der Vertrag oder die Anwendungsnorm eine Eignungsprüfung der Bediener und Einrichter vorschreibt.

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 Dokumentes darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokumentes (einschließlich aller Änderungen).

ISO 14732, *Welding personnel — Qualification testing of welding operators and weld setters for mechanized and automatic welding of metallic materials*

ISO 14731, *Welding coordination — Tasks and responsibilities*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach prEN 18007-1 und ISO 14732.

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

- IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

4 Schweißpersonal

4.1 Allgemeines

Alle Qualifizierungen/Zertifizierungen von Bedienern oder Einrichtern von Schweißeinrichtungen müssen in Übereinstimmung mit diesem Dokument erfolgen.

4.2 Bediener und Einrichter von EMP-Schweißeinrichtungen

Der Bediener von Schweißeinrichtungen ist für den Betrieb der automatischen Schweißeinrichtung verantwortlich. Er ist dafür verantwortlich, dass die Anlage ordnungsgemäß und sicher funktioniert und die Schweißverbindungen entsprechend den geforderten Spezifikationen hergestellt werden.

Der Einrichter von EMP-Schweißeinrichtungen ist die Person, die befähigt ist, die Schweißeinrichtung entsprechend den festgelegten Schweißverfahren einzurichten.

Die Qualifikationsprüfung für Bediener/Einrichter muss nach einer vorläufigen Schweißanweisung (pWPS, en: preliminary welding procedure specification) oder einer Schweißanweisung (WPS, en: welding procedure specification) erfolgen, die nach prEN 18007-4 erstellt wurde. Bediener von EMPW-Einrichtungen müssen eine angemessene praktische Ausbildung erhalten, die auch Sicherheitsverfahren umfasst.

Bediener und Einrichter von Schweißeinrichtungen müssen durch Durchführen einer der folgenden Prüfungen qualifiziert sein, wie in 4.5 beschrieben:

- Standard-PrüfSchweißung (Funktionsprüfung), siehe 4.5.1;
- Schweißverfahrensprüfung, siehe 4.5.2;
- schweißtechnische Prüfung vor Fertigungsbeginn oder Fertigungsprüfung, siehe 4.5.3;
- Stichprobenprüfung, siehe 4.5.4.

Die wesentlichen Einflussgrößen und der Geltungsbereich sind in 4.4 und die Gültigkeit in Abschnitt 5 festgelegt. Unter der Voraussetzung, dass der Bediener/Einrichter nach einer zugelassenen WPS arbeitet, darf der Umfang der Prüfung nur wie in 4.4 festgelegt eingeschränkt werden.

Zusätzlich müssen die Kenntnisse des Bedieners/Einrichters an der für die Eignungsprüfung nach Anhang A zu verwendenden Schweißanlage geprüft werden.

Jede der Qualifizierungsprüfungen für Bediener/Einrichter von Schweißeinrichtungen muss durch eine Prüfung der schweißtechnischen Kenntnisse ergänzt werden (siehe Anhang B).

Anhang C enthält einen Vorschlag für eine Prüfbescheinigung.

4.3 Schweißaufsichtspersonal (Aufsichtsperson)

Der Hersteller muss geeignetes Schweißaufsichtspersonal zur Verfügung haben, das dem Schweißpersonal die erforderlichen Anweisungen erteilt und die Arbeiten vorsichtig ausführt und überwacht. Die Schweißaufsichtspersonen müssen über Kenntnisse und Erfahrungen auf dem Gebiet des Pressschweißens, des Werkstoffverhaltens und der Qualitätssicherung verfügen. Die für die Qualitätsarbeit verantwortlichen Personen müssen ausreichend bevollmächtigt sein, um alle erforderlichen Maßnahmen zu ergreifen. Sie verfügen über die erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten zur Durchführung der Arbeiten zur Qualitätssicherung im Bereich des elektromagnetischen Pulsschweißens.

Die Aufgaben, Wechselbeziehungen und Grenzen der Verantwortungsbereiche dieser Personen sollten klar definiert sein. Die Aufgaben und Verantwortlichkeiten der Schweißaufsicht sind in ISO 14731 festgelegt.

4.4 Wesentliche Einflussgrößen und Geltungsbereich

4.4.1 Allgemeines

Die Qualifizierung von Bedienern und Einrichtern basiert auf wesentlichen Einflussgrößen, wie in 4.4.2 ff. festgelegt. Für jede wesentliche Einflussgröße muss ein Geltungsbereich festgelegt werden. Wenn der Bediener oder Einrichter außerhalb des Geltungsbereiches arbeiten muss, ist eine neue Qualifikationsprüfung erforderlich.

4.4.2 EMPW-Variante

Eine mit einer EMPW-Variante durchgeführte Qualifikationsprüfung des Bedieners oder Einrichters qualifiziert nur für diese spezielle Variante/Schweißart. Als Beispiel: Eine Rohr-Rohr-Schweißung kann nicht als Blech-Blech-Schweißung gelten und umgekehrt. Dies gilt für EMPW-Varianten, die in prEN 18007-1 erfasst und in der für diese Qualifikationsprüfung verwendeten vorläufigen Schweißanweisung (pWPS) oder Schweißanweisung (WPS) festgelegt sind.

4.4.3 Schweißeinrichtung

Folgende Änderungen erfordern eine neue Qualifizierung:

- ein Wechsel von einem Schweißmaschinentyp oder -modell zu einem anderen Schweißmaschinentyp oder -modell, der/das zur Bedienung eine zusätzliche Schulung erfordert. Eine Prüfung, die mit einem bestimmten Maschinentyp durchgeführt wird, qualifiziert nur diesen Maschinentyp;