

DIN EN ISO 25239-5



ICS 25.160.10

Entwurf

Einsprüche bis 2019-11-06
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 25239-5:2012-03;
Ersatz für
E DIN EN ISO 25239-5:2019-06

**Rührreibschweißen –
Aluminium –****Teil 5: Qualitäts- und Prüfungsanforderungen (ISO/DIS 25239-5:2019);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 25239-5:2019**

Friction stir welding –

Aluminium –

Part 5: Quality and inspection requirements (ISO/DIS 25239-5:2019);

German and English version prEN ISO 25239-5:2019

Soudage par friction-malaxage –

Aluminium –

Partie 5: Exigences de qualité et de contrôle (ISO/DIS 25239-5:2019);

Version allemande et anglaise prEN ISO 25239-5:2019

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2019-09-06 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, 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 38 Seiten

DIN-Normenausschuss Schweißen und verwandte Verfahren (NAS)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 25239-5:2019) wurde vom Internationalen Schweißverband IIW in Zusammenarbeit mit dem technischen Komitee CEN/TC 121 „Schweißen und verwandte Verfahren“ erarbeitet, 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 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

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

ISO 3452-1	siehe DIN EN ISO 3452-1
ISO 3834-2	Siehe DIN EN ISO 3834-2
ISO 4136	siehe DIN EN ISO 4136
ISO 6520-1	siehe DIN EN ISO 6520-1
ISO 9015-1	Siehe DIN EN ISO 9015-1
ISO 9015-2	Siehe DIN EN ISO 9015-2
ISO 9017	siehe DIN EN ISO 9017
ISO 9712	Siehe DIN EN ISO 9712
ISO 10042	siehe DIN EN ISO 10042
ISO 17636 (all parts)	Siehe DIN EN ISO 17636 (alle Teile)
ISO 17637	siehe DIN EN ISO 17637
ISO 17640	siehe DIN EN ISO 17640
ISO 25239-1	siehe DIN EN ISO 25239-1
ISO 25239-3	siehe DIN EN ISO 25239-3
ISO 25239-4	siehe DIN EN ISO 25239-4

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 25239-5:2012-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aktualisierung der normativen Verweisungen;
- b) Überarbeitung von Anhang A;
- c) Aktualisierung der Literaturhinweise;
- d) redaktionelle und technische Überarbeitung.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 3452-1, *Zerstörungsfreie Prüfung — Eindringprüfung — Teil 1: Allgemeine Grundlagen*

DIN EN ISO 3834-2, *Qualitätsanforderungen für das Schmelzschweißen von metallischen Werkstoffen — Teil 2: Umfassende Qualitätsanforderungen*

DIN EN ISO 4136, *Zerstörende Prüfung von Schweißverbindungen an metallischen Werkstoffen — Querzugversuch*

DIN EN ISO 6520-1, *Schweißen und verwandte Prozesse — Einteilung von geometrischen Unregelmäßigkeiten an metallischen Werkstoffen — Teil 1: Schmelzschweißen*

DIN EN ISO 9015-1, *Zerstörende Prüfung von Schweißverbindungen an metallischen Werkstoffen — Härteprüfung — Teil 1: Härteprüfung für Lichtbogenschweißverbindungen*

DIN EN ISO 9015-2, *Zerstörende Prüfung von Schweißverbindungen an metallischen Werkstoffen — Härteprüfung — Teil 2: Mikrohärteprüfung an Schweißverbindungen*

DIN EN ISO 9017, *Zerstörende Prüfung von Schweißverbindungen an metallischen Werkstoffen — Bruchprüfung*

DIN EN ISO 9712, *Zerstörungsfreie Prüfung — Qualifizierung und Zertifizierung von Personal der zerstörungsfreien Prüfung*

DIN EN ISO 10042, *Schweißen — Lichtbogenschweißverbindungen an Aluminium und seinen Legierungen — Bewertungsgruppen von Unregelmäßigkeiten*

DIN EN ISO 17636 (alle Teile), *Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen — Durchstrahlungsprüfung*

DIN EN ISO 17637, *Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen — Sichtprüfung von Schmelzschweißverbindungen*

DIN EN ISO 17640, *Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen — Ultraschallprüfung — Techniken, Prüfklassen und Bewertung*

DIN EN ISO 25239-1, *Rührreibschweißen — Aluminium — Teil 1: Begriffe*

DIN EN ISO 25239-3, *Rührreibschweißen — Aluminium — Teil 3: Qualifizierung der Bediener*

DIN EN ISO 25239-4, *Rührreibschweißen — Aluminium — Teil 4: Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren*

— Leerseite —

Rührreibschweißen — Aluminium — Teil 5: Qualitäts- und Prüfungsanforderungen (ISO/DIS 25239-5:2019)

Soudage par friction-malaxage — Aluminium — Partie 5: Exigences de qualité et de contrôle (ISO/DIS 25239-5:2019)

Friction stir welding — Aluminium — Part 5: Quality and inspection requirements (ISO/DIS 25239-5:2019)

ICS:

Deskriptoren:

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokumentstufe: parallele Umfrage
Dokumentsprache: D

STD Version 2.9p

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Qualitätsanforderungen	7
4.1 Allgemeines	7
4.2 Schweißpersonal	7
4.2.1 Allgemeines	7
4.2.2 Bediener von Schweißeinrichtungen	7
4.3 Inspektions- und Prüfpersonal	7
4.3.1 Allgemeines	7
4.3.2 Personal für die zerstörungsfreie Prüfung und Sichtprüfung	7
4.3.3 Personal für die zerstörende Prüfung	7
4.4 Schweißeinrichtungen	8
4.4.1 Eignung der Schweißeinrichtungen	8
4.4.2 Neue Schweißeinrichtungen	8
4.4.3 Reproduzierbarkeitsprüfungen für qualifizierte SchweißEinstellungen an Maschinen	8
4.4.4 Wartung der Schweißeinrichtungen	8
4.5 Schweißanweisung	9
4.6 Werkzeug für das Rührreibschweißen	9
4.6.1 Identifizierung	9
4.6.2 Überprüfung des Rührreibschweißwerkzeugs	9
4.7 Vorbereitung der Verbindung vor dem Schweißen und Montagehilfe	9
4.7.1 Vorbereitung der Verbindung	9
4.7.2 Reinigen vor dem Schweißen	9
4.8 Steuerung der Vorwärm- und Arbeitstemperaturen	9
4.9 Heftschweißnähte	9
4.10 Schweißen	9
4.11 Wärmebehandlung nach dem Schweißen	10
4.12 Inspektion und Prüfung	10
4.12.1 Allgemeines	10
4.12.2 Inspektion und Prüfung vor dem Schweißen	10
4.12.3 Überwachung und Prüfung während des Schweißens	10
4.12.4 Überwachung und Prüfung nach dem Schweißen	10
4.12.5 Beschädigte und fehlerhafte Schweißnähte	12
4.12.6 Korrektur der Schweißnahtgeometrie	12
4.13 Kennzeichnung und Rückverfolgbarkeit	12
Anhang A (informativ) Unregelmäßigkeiten, Prüfung und Untersuchung, Abnahmekriterien und Bezugsnummern nach ISO 6520-1	13
Literaturhinweise	18

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 25239-5:2019) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 0 „*International Institute of Welding*“ Kommission III, *Resistance Welding, Solid State Welding and Allied Joining Process*, in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 121 „Schweißen und verwandte Verfahren“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 25239-5:2011 ersetzen.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 25239-5:2019 wurde von CEN als prEN ISO 25239-5:2019 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsorganisationen (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 Themen 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“ Kommission III, *Resistance Welding, Solid State Welding and Allied Joining Process*, erarbeitet.

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 25239-5:2011), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

— In kürzerem Zeitabstand zur Veröffentlichung zu ergänzen

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 25239 ist auf der ISO-Internetseite abrufbar.

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.

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 dann am TWI das Rührreibschweißen (FSW, en: Friction Stir Welding) von Wayne Thomas entwickelt, das ausschließlich in der Festphase (kein Schmelzen) durchgeführt wird.

Der zunehmende Einsatz von Rührreibschweißen hat den Bedarf für dieses Dokument geschaffen, um sicherzustellen, dass das Schweißen so effektiv wie möglich durchgeführt und eine geeignete Kontrolle über alle Aspekte des Arbeitsablaufs ausgeübt wird. Dieses Dokument betrachtet das Rührreibschweißen von Aluminium, da zum Zeitpunkt seiner Veröffentlichung der überwiegende Anteil kommerzieller Anwendungen aus dem Rührreibschweißen von Aluminium bestand. Zu den Beispielen gehören Schienenfahrzeuge, Konsumgüter, Lebensmittelverarbeitungseinrichtungen, Raumfahrt und Schiffbau.

Dieses Dokument besteht aus den folgenden Teilen:

Teil 1 mit dem Titel „Begriffe“ legt die für das Rührreibschweißen spezifischen Begriffe fest.

Teil 2 mit dem Titel „Ausführung der Schweißverbindungen“ legt Anforderungen an die Ausführung von Rührreibschweißverbindungen in Aluminium fest.

Teil 3 mit dem Titel „Qualifizierung der Bediener“ legt Anforderungen für die Qualifizierung von Bedienern von Schweißeinrichtungen für das Rührreibschweißen von Aluminium fest.

Teil 4 mit dem Titel „Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren“ legt Anforderungen für die Festlegung und Qualifizierung von Schweißverfahren zum Rührreibschweißen von Aluminium fest. Eine Schweißanweisung (WPS, en: welding procedure specification) ist notwendig, um eine Basis für die Planung von Schweißvorgängen und für die Qualitätskontrolle während des Schweißens zu schaffen. In der Terminologie der Normen für Qualitätssicherungssysteme ist Schweißen als spezieller Prozess angesehen. Normen über Qualitätssicherungssysteme fordern gewöhnlich, dass spezielle Prozesse in Übereinstimmung mit schriftlichen Verfahrensanweisungen durchgeführt werden. Metallurgische Abweichungen stellen ein spezielles Problem dar. Da wegen des aktuellen Standes der Technologie eine zerstörungsfreie Prüfung der mechanischen Eigenschaften nicht möglich ist, hat dies zur Schaffung einer Reihe von Regeln für die Qualifizierung des Schweißverfahrens vor Freigabe der WPS für die tatsächliche Fertigung geführt. ISO 25239-4 definiert diese Regeln.

Teil 5 mit dem Titel „Qualitäts- und Prüfungsanforderungen“ legt ein Verfahren zum Ermitteln der Befähigung eines Herstellers fest, den Rührreibschweißprozess für die Herstellung von Aluminiumprodukten in der festgelegten Qualität einzusetzen. Er definiert spezifische Qualitätsanforderungen, weist diese Anforderungen aber keiner spezifischen Produktgruppe zu. 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. Schweißverfahren müssen korrekt formuliert und qualifiziert sein, um Fehlstellen zu vermeiden. Um die Herstellung eines Qualitätsproduktes sicherzustellen, sollte die verantwortliche Leitung potentielle Fehlerquellen erkennen und entsprechende Qualitätssicherungs- und Prüfverfahren einführen. Um sicherzustellen, dass die festgelegte Qualität erreicht wird, sollte eine Überwachung eingeführt werden.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der ISO 25239 legt ein Verfahren fest, mit dem die Fähigkeit des Herstellers ermittelt werden kann, das Rührreibschweißen (FSW) zur Fertigung von Produkten mit festgelegter Qualität einzusetzen. Er legt spezifische Qualitätsanforderungen fest, weist diese Anforderungen aber keiner spezifischen Produktgruppe zu.

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

Dieses Dokument gilt nicht für das Rührreibpunktschweißen, das in der Normenreihe ISO 18785 abgedeckt ist.

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 3452-1, *Non-destructive testing — Penetrant testing — Part 1: General principles*

ISO 4136, *Destructive tests on welds in metallic materials — Transverse tensile test*

ISO 9015-1, *Destructive tests on welds in metallic materials — Hardness testing — Part 1: Hardness test on arc welded joints*

ISO 9015-2, *Destructive tests on welds in metallic materials — Hardness testing — Part 2: Microhardness testing of welded joints*

ISO 9017, *Destructive tests on welds in metallic materials — Fracture test*

ISO 9712, *Non-destructive testing — Qualification and certification of NDT personnel*

ISO 17636 (all parts), *Non-destructive testing of welds — Radiographic testing*

ISO 17637, *Non-destructive testing of welds — Visual testing of fusion-welded joints*

ISO 17640, *Non-destructive testing of welds — Ultrasonic testing — Techniques, testing levels, and assessment*

ISO 20807, *Non-destructive testing — Qualification of personnel for limited application of non-destructive testing*

ISO 25239-1, *Friction stir welding — Aluminium — Part 1: Vocabulary*

ISO 25239-3, *Friction stir welding — Aluminium — Part 3: Qualification of welding operators*

ISO 25239-4, *Friction stir welding — Aluminium — Part 4: Specification and qualification of welding procedures*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 25239-1.

Die nachstehende Liste wird stets nach jeder Option eingefügt:

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/>

4 Qualitätsanforderungen

4.1 Allgemeines

Diese Anforderungen beziehen sich nur auf die Aspekte der Produktqualität, die durch Rührreibschweißen beeinflusst werden können.

4.2 Schweißpersonal

4.2.1 Allgemeines

Hersteller müssen ausreichendes fachkundiges Personal für die Planung, Durchführung und Überwachung der Rührreibschweißproduktion nach den festgelegten Anforderungen zur Verfügung haben.

4.2.2 Bediener von Schweißeinrichtungen

Die Bediener von Schweißeinrichtungen müssen nach ISO 25239-3 qualifiziert sein. Alle Qualifizierungsunterlagen müssen auf dem neuesten Stand gehalten werden.

4.3 Inspektions- und Prüfpersonal

4.3.1 Allgemeines

Hersteller müssen ausreichendes fachkundiges Personal für die Planung, Durchführung und Überwachung der Inspektion und Prüfung während der Herstellung von Rührreibschweißteilen nach festgelegten Anforderungen zur Verfügung haben.

4.3.2 Personal für die zerstörungsfreie Prüfung und Sichtprüfung

Personal für die zerstörungsfreie Prüfung und die Sichtprüfung muss nach ISO 9712 oder ISO 20807 oder gleichwertig qualifiziert sein. Wenn der Einsatz eines Prüfverfahrens festgelegt wird, das derzeit nicht in ISO 9712 oder ISO 20807 enthalten ist, ist der Hersteller verantwortlich für die Entwicklung des Ausbildungsprogramms, einer Prüfung, der schriftlichen Praxis und der praktischen Nachweise, die den Anforderungen von ISO 9712 oder ISO 20807 entsprechen. Dies soll das Personal befähigen, die geforderte Prüfung durchzuführen.

4.3.3 Personal für die zerstörende Prüfung

Personal, das zerstörende Prüfungen durchführt, muss für diese Prüfverfahren ausgebildet sein.

4.4 Schweißeinrichtungen

4.4.1 Eignung der Schweißeinrichtungen

Die Schweißeinrichtung muss für die betreffende Anwendung geeignet sein.

Schweißeinrichtungen (z. B. Schweißmaschinen und Rührreibschweißwerkzeuge) müssen in der Lage sein, Schweißnähte herzustellen, die den Abnahmekriterien nach Anhang A entsprechen. Schweißeinrichtungen müssen in einem guten Zustand gehalten werden und repariert oder eingestellt werden, wenn ein Bediener von Schweißeinrichtungen, Inspektor oder Schweißkoordinierungspersonal Bedenken zum Leistungsvermögen der Einrichtung hinsichtlich ihres zufriedenstellenden Betriebs hat.

4.4.2 Neue Schweißeinrichtungen

Nach der Installation neuer oder instandgesetzter Schweißeinrichtungen müssen geeignete Prüfungen vorgenommen werden. Mit diesen Prüfungen ist die einwandfreie Funktion der Schweißeinrichtungen zu überprüfen.

4.4.3 Reproduzierbarkeitsprüfungen für qualifizierte SchweißEinstellungen an Maschinen

Reproduzierbarkeitsprüfungen müssen durchgeführt werden, um nachzuweisen, dass die Schweißeinrichtungen wiederholt Schweißnähte produzieren können, die den Abnahmekriterien nach Anhang A entsprechen. Reproduzierbarkeitsprüfungen müssen durchgeführt werden, wenn einer der folgenden Vorgänge auftritt:

- ein kritisches Bauteil der Rührreib-Schweißeinrichtung wird nach Beschädigung oder fehlerhaftem Betrieb repariert oder ersetzt;
- Schweißeinrichtungen sind in einer Weise entfernt oder bewegt worden, für die sie nicht ausgelegt sind;
- stationäre Schweißeinrichtungen werden von einer Stelle zur anderen bewegt.

Die Reproduzierbarkeitsprüfung muss nach der für die Produktion an dieser Maschine verwendeten WPS durchgeführt werden.

Es sind mindestens 3 Prüfschweißungen herzustellen und für zufriedenstellend zu befinden.

4.4.4 Wartung der Schweißeinrichtungen

Der Hersteller muss einen dokumentierten Plan für die Wartung der Schweißeinrichtungen haben. Der Plan muss Wartungsprüfungen an den Teilen in der Schweißeinrichtung gewährleisten, die die in den entsprechenden WPS aufgeführten Einflussgrößen steuern. Der Wartungsplan darf sich auf die Teile beschränken, die für die Herstellung von Schweißnähten, welche die Qualitätsanforderungen in diesem Teil der ISO 25239 erfüllen, wesentlich sind.

Beispiele dieser Teile sind folgende:

- Zustand von Führungen und mechanisierten Vorrichtungen;
- Zustand von für den Betrieb der Schweißeinrichtung verwendeten Messgeräten und Messlehren;
- Zustand von Leitungen, Schläuchen und Anschlüssen;
- Zustand der Steuersysteme in mechanisierten oder automatischen Schweißeinrichtungen;
- Zustand von Thermoelementen und anderen Temperaturmessgeräten;
- Zustand der Befestigungselemente, Spannvorrichtungen und Einbauten.