Verfahren zur Qualifizierung von Schweißverfahren

1. Qualifizierung des Schweißverfahrens für die Prozesse 111, 114, 12, 13 und 14

Die Qualifizierung des Schweißverfahrens ist abhängig von der Ausführungsklasse, dem Grundwerkstoff und dem Mechanisierungsgrad.

a) Grundwerkstoff und Mechanisierungsgrad

<table>
<tr><th colspan="2">Schweißprozesse nach ISO 4063</th><th colspan="3">Methode der Qualifizierung</th></tr>
<tr><th>Ordnungsnummer</th><th>Bezeichnung</th><th>Werkstoff</th><th>Mechanisierungsgrad</th><th>Methode der Qualifizierung</th></tr>
<tr><td>111</td><td>Lichtbogenhandschweißen</td><td rowspan="5">Walzstähle, Schmiedestähle und Stahlgusswerkstoffe Re ≤ 355 N/mm²</td><td rowspan="2">Manuell und teil-mechanisch</td><td rowspan="2">DIN EN ISO 15610, DIN EN ISO 15611, DIN EN ISO 15612, DIN EN ISO 15613 oder DIN EN ISO 15614-1</td></tr>
<tr><td>114</td><td>Metalllichtbogenschweißen mit Fülldrahtelektrode ohne Schutzgas</td></tr>
<tr><td>12</td><td>Unterpulverschweißen</td><td rowspan="2">Voll-mechanisch und automatisch</td><td rowspan="5">DIN EN ISO 15613 oder DIN EN ISO 15614-1 unter Beachtung der zusätzlichen Festlegungen der Richtlinie DVS 1702</td></tr>
<tr><td>135</td><td>Metall-Aktivgas-Schweißen</td></tr>
<tr><td>136</td><td>Metall-Aktivgas-Schweißen mit Fülldrahtelektrode</td><td rowspan="3">Walzstähle, Schmiedestähle und Stahlgusswerkstoffe Re > 355 N/mm²</td><td rowspan="3">Alle</td></tr>
<tr><td>141</td><td>Wolfram-Schutzgasschweißen</td></tr>
<tr><td>15</td><td>Plasmaschweißen</td></tr>
</table>

b) Ausführungsklasse (nach EN 1090-2)

Tabelle 12 — Methoden zur Qualifizierung des Schweißverfahrens für die Prozesse 111, 114, 12, 13 und 14 (1090-2)

<table>
<tr><th>Methoden zur Qualifizierung</th><th></th><th>EXC 2</th><th>EXC 3</th><th>EXC 4</th></tr>
<tr><td>Schweißverfahrensprüfung</td><td>EN ISO 15614-1</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr>
<tr><td>Vorgezogene Arbeitsprüfung</td><td>EN ISO 15613</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr>
<tr><td>Standardschweißverfahren</td><td>EN ISO 15612</td><td>X</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Vorliegende schweißtechnische Erfahrung</td><td>EN ISO 15611</td><td>X (a)</td><td rowspan="2">-</td><td rowspan="2">-</td></tr>
<tr><td>Einsatz von geprüften Schweißzusätzen</td><td>EN ISO 15610</td><td>X (b)</td></tr>
</table>

Methoden zur Qualifizierung		**EXC 2**	**EXC 3**	**EXC 4**
X zulässig - nicht zulässig				
a nur bei Stahlsorten ≤ S 355 und nur bei manuellem oder teilmechanischem Schweißen. b nur bei Stahlsorten ≤ S 275 und nur bei manuellem oder teilmechanischem Schweißen.				

Erfolgt die Qualifizierung des Schweißverfahrens nach EN ISO 15613 oder EN ISO 5614-1, dann gelten die folgenden Bedingungen:

- Sind Kerbschlagbiegeprüfungen fesgelegt, müssen diese bei niedrigsten Temperatur durchgeführt werden, die die Produktnorm für die Kerbschlagarbeitswerte der Stahlsorte erfordert
- Bei Stählen nach EN 10025-6 ist eine Probe für die Mikroschliffuntersuchung notwendig. Fotografien des Nahtaufbaus, der Schmelzlinie und der WEZ sind aufzuzeichnen. Mikrorisse sind nicht zulässig.
- Erfolgt Schweißen auf Fertigungsbeschichtungen, dann müssen Prüfungen mit der maximal angenommenen Beschichtungsdicke(Nenndicke+Toleranz) durchgeführt werden.

Ist eine Qualifizierung des Schweißverfahrens bei querbeanspruchten Kelnähte an Stahlsorten des Festigkeitsbreichs oberhalb S275 anzuwenden, muss die Prüfung durch eine Kruzzugprobe nach EN ISO 9018 ergänzt werden

Nur Prüfstücke mit a ≤ 0,5 t dürfen ausgewertet werden.
Es muss drei Kreuzzugproben geprüft werden.

1.1 Qualifizierung aufgrund des Einsatzes von geprüften Schweißzusätzen nach DIN EN ISO 15610

Qualifizierung auf Grundlage geprüfter Schweißzusätze	Norm	Gültigkeit	Bericht über die Qualifizierung des Schweißverfahrens (WPQR)
Einige Werkstoffe beeinträchtigen die Wärmeeinflusszone nicht entscheidend,vorausgesetzt, dass die Wärmeeinbringung innerhalb der vorgegebenen Grenzen bleibt. Für derartige Werkstoffe wird eine WPS unter der Bedingung anerkannt, dass die Schweißzusätze geprüft und zertifiziert sind und alle wesentlichen Einflussgrößen innerhalb des Geltungsbereiches liegen. Nicht anwendbar ist die Norm, wenn Bedingungen für die Härte oder für die Kerbschlagzähigkeit, Vorwärmung, kontrollierte Wärmeeinbringung, Zwischenlagentemperatur und Wärmebehandlung für die geschweißte Verbindung festgelegt sind. Alle Tätigkeiten im Zusammenhang mit dem Schweißen, Prüfen und Überwachen der Prüfstücke liegen in der Verantwortung der Schweißaufsicht des Betriebes und eines Prüfers oder einer Prüfstelle. Nachstehend ist der Geltungsbereich von DIN EN ISO 15610:2004-02 wiedergegeben: • Schweißprozesse: 111; 114; 131; 135; 136; 137; 141; 15; 311 • Werkstoffe: DIN-Fachbericht CEN ISO/TR 15608, – Stahl: Gruppe 1.1 und 8.1 – Aluminium: Gruppe 21, 22.1 und 22.2 • Grundwerkstoffdicke: 3 mm ≤ t ≤ 40 mm • Kehlnahtdicke: a ≥ 3 mm • Rohrdurchmesser: D > 25 mm	nach DIN EN ISO 15610	Das Schweißverfahren darf so lange angewendet werden, wie die Schweißbedingungen, die vom Hersteller der Schweißzusätze empfohlen werden, eingehalten werden.	Der WPQR muss aus Kopien der entsprechenden Veröffentlichungen des Herstellers zur Unterstützung der in der pWPS angegebenen Schweißbedingungen und, falls vorhanden, einen Hinweis auf die Norm für den geprüften Zusatzwerkstoff bestehen. Die entsprechenden Angaben, die für die WPS in dem geeigneten Teil der EN ISO 15609-1 oder EN ISO 15609-2 aufgeführt sind, müssen enthalten sein. Wenn die pWPS mit den Veröffentlichungen des Herstellers übereinstimmen, muss der WPQR durch den Prüfer oder die Prüfstellen unterzeichnet und datiert werden.
Beachte: Die Anwendung dieser Norm kann durch eine Anwendungsnorm eingeschränkt werden! • Änderungen außerhalb der oben aufgeführten Geltungsbereiche erfordern eine zusätzliche Qualifizierung des Schweißverfahrens nach den möglichen Verfahren der DIN EN ISO 15607. • Die Schweißposition ist auf die Position beschränkt, die durch die Veröffentlichung des Herstellers bestimmt sind (z.B. Zulassungszertifikat der DB für den Schweißzusatzwerkstoff). • Die Qualifizierung ist auf den Hersteller und auf den Markennamen der ausgewählten Schweißzusätze beschränkt.			

1.2 Qualifizierung aufgrund von vorliegender schweißtechnischer Erfahrung nach DIN EN ISO 15611

Qualifizierung aufgrund von vorliegender schweißtechnischer Erfahrung	Norm	Gültigkeit	Bericht über die Qualifizierung des Schweißverfahrens (WPQR)
Nach DIN EN ISO 15611:2004-03 kann dem Hersteller eine WPS unter Bezugnahme auf vorliegende Erfahrung unter der Bedingung anerkannt werden, wenn er durch geeignete zuverlässige Unterlagen unabhängiger Art beweisen kann, dass er bereits früher derartige Verbindungen zufriedenstellend geschweißt hat. Der zulässige Geltungsbereich für eine WPS, die durch Bezug auf vorliegende Erfahrung anerkannt ist,ist begrenzt auf Normwerkstoffe, Schweißprozess(e), Zusatzwerkstoffe und Bereiche der wesentlichen Einflussgrößen, die durch ausreichende, vorliegende Erfahrung belegt werden können. Die vorliegende Erfahrung ist durch dokumentierte Unterlagen und/oder durch Prüfdaten und entweder durch eine Zusammenstellung der schweißtechnischen Herstellung oder durch einen zufriedenstellenden betrieblichen Einsatz zu belegen. Diese müssen enthalten: **a)** auf jeden Fall eine zufriedenstellende Dokumentation von Prüfungen (z. B. zerstörungsfreie Prüfungen, zerstörende Prüfungen, Dichtheits- oder Druckprüfungen) **UND** **b)** eine Zusammenstellung der schweißtechnischen Herstellung von mindestens einem Jahr innerhalb eines angemessenen Zeitraums (5 Jahre) **ODER** die Eignung von Schweißnähten im betrieblichen Einsatz während eines angemessenen Zeitraums (5 Jahre).	nach DIN EN ISO 15611	Das qualifizierte Schweißverfahren ist so lange gültig, wie die schweißtechnische Fertigung in dem festgelegten Bereich ausgeführt wird.	Der WPQR muss aus Unterlagen über die vorhandene vorliegende schweißtechnische Erfahrung bestehen und muss vom Prüfer oder von der Prüfstelle unterzeichnet und datiert sein.

1.3 Qualifizierung aufgrund eines Standartschweißverfahrens nach DIN EN ISO 15612

Qualifizierung aufgrund eines Standartschweißverfahrens	Norm	Gültigkeit	Bericht über die Qualifizierung des Schweißverfahrens (WPQR)
Die Qualifizierung durch Einsatz eines Standardschweißverfahrens ist möglich, wenn das Schweißverfahren mittels einer Verfahrensprüfung (WPQR) in Übereinstimmung mit dem entsprechenden Teil der Normenreihe DIN EN ISO 15614 bereits durch andere Organisationen qualifiziert wurde. Ein Hersteller kann also Verfahrensprüfungen anderer Hersteller verwenden. Voraussetzung ist jedoch, dass die Bereiche für alle Einflussgrößen in dem zulässigen Bereich für das Standardschweißverfahren bleiben. Die erstellte Schweißanweisung muss durch den Hersteller und − falls anwendbar − durch einen Prüfer oder eine Prüfstelle bestätigt werden. **Geltungsbereich nach DIN EN ISO 15612:2004-10:** • Schweißprozesse: keine Einschränkung • Werkstoffe: DIN-Fachbericht CEN ISO/TR 15608: Gruppe 1, 11, 21, 22.1, 22.2, 31 - 38, 41 - 47 (ohne Legierungen, die gegen Heißrisse empfindlich sind) Die Anwendung eines Standardschweißverfahrens erfordert eine Schweißaufsicht in Übereinstimmung mit DIN EN ISO 14731. **Der Anwender hat die Qualitätsanforderungen in Übereinstimmung mit dem entsprechenden Teil der DIN EN ISO 3834 zu erfüllen.**	nach DIN EN ISO 15612	Ein Standardschweißverfahren bleibt unbegrenzt gültig, es sei denn, dass zum Zeitpunkt der Erstellung zwischen den Vertragspartnern anderes vereinbart wurde.	Hier gilt die vorliegende WPQR des anderen Herstellers, die bereits durch andere Organisationen qualifiziert wurde.

1.4 Qualifizierung aufgrund einer vorgezogenen Arbeitsprüfung nach DIN EN ISO 15613

Qualifizierung aufgrund einer vorgezogenen Arbeitsprüfung	Norm	Gültigkeit	Bericht über die Qualifizierung des Schweißverfahrens (WPQR)
Nach DIN EN ISO 15613:2004-09 kann die Qualifizierung aufgrund einer vorgezogenen Arbeitsprüfung angewandt werden, wenn Form und Maße der genormten Prüfstücke (z. B. solchen nach Abschnitt6.3 von DIN EN ISO 15614-1) der zu schweißenden Verbindung nicht angemessen entsprechen. In solchen Fällen sind ein oder mehrere besondere Prüfstücke herzustellen, um die geforderten Fertigungschweißverbindungen in allen wesentlichen Punkten nachzuahmen, z. B. Maße, Verzug, Abkühlungsfolgen. Die Prüfung ist vor Beginn der Fertigung und unter den vorliegenden realen Fertigungsbedingungen durchzuführen, einschließlich Vorrichtungen und Spannzeuge. Falls Heftschweißungen in der endgültigen Verbindung zu überschweißen sind, müssen auch diese im Prüfstück enthalten sein. Die Überwachung und Prüfung des Prüfstückes muss soweit möglich dem Prüfumfang des entsprechenden Teils der DIN EN ISO 15614 entsprechen und kann falls erforderlich durch erweiterte Prüfungen ergänzt werden. Bei Schmelzschweißverbindungen sind mindestens folgende Prüfungen durchzuführen: • Sichtprüfung (100 %) • Oberflächenrissprüfung • Härteprüfung (für R e ≥ 275 N/mm2) • Makroschliffuntersuchungen. **Geltungsbereich** Die Qualifizierung ist auf die Verbindungsart beschränkt, die angewendet wurde. Im Allgemeinen stimmt der Geltungsbereich mit den entsprechenden Teilen der EN ISO 15614 für Schweißverfahrensprüfungen überein.	nach DIN EN ISO 15613	Ein qualifiziertes Schweißverfahren ist so lange gültig, wie die schweißtechnische Fertigung in dem festgelegten Bereich ausgeführt wird.	Der Bericht über die Qualifizierung ist ein Bericht über die Beurteilungsergebnisse für jedes Prüfstück einschließlich der Ersatzprüfungen.

1.5 Qualifizierung aufgrund einer Schweißverfahrensprüfungen nach DIN EN ISO 15614

Qualifizierung aufgrund einer Schweißverfahrensprüfungen	Norm	Gültigkeit	Bericht über die Qualifizierung des Schweißverfahrens (WPQR)
Für die Schweißverfahrensprüfung von Schweißverbindungen aus Stahl ist derzeit DIN EN ISO 15614-1:2012-06 maßgebend. Die Norm legt fest, wie eine Schweißanweisung durch eine Schweißverfahrensprüfung qualifiziert wird. Sie erklärt die Bedingungen für die Durchführung der Schweißverfahrensprüfung und die Grenzen der Gültigkeit eines anerkannten Schweißverfahrens für alle praktischen schweißtechnischen Tätigkeiten innerhalb des Bereiches der Einflussgrößen. Alle neuen Schweißverfahrensprüfungen müssen mit dieser Norm ab dem Tag ihrer Veröffentlichung übereinstimmen. Alte Schweißverfahrensprüfungen, die nach früheren nationalen Normen oder Regeln abgelegt wurden, bleiben gültig, wenn die technischen Anforderungen erfüllt sind. Bestimmte Einsatz-, Werkstoff- oder Herstellbedingungen können umfassendere Prüfungen erforderlich machen.	nach DIN EN ISO 15614	Die DIN EN ISO 15614-1 sieht keine Begrenzung der Gültigkeit vor. In den entsprechenden Anwendungsnormen und ergänzenden Spezifikationen können jedoch regelmäßige Arbeitsproben (in der Regel einmal jährlich) zur Verlängerung gefordert werden oder die Geltungsdauer grundsätzlich eingeschränkt werden.	Der Bericht über die Qualifizierung des Schweißverfahrens (WPQR – Welding Procedure Qualification Record) stellt die Ergebnisse der Schweißverfahrensprüfung dar. Im Bericht wird in der Regel der aus dem Prüfstück entstandene Geltungsbereich auf Grundlage der tatsächlich geschweißten Parameter (siehe Anhang A der DIN EN ISO 15614-1) und der Ergebnisse der Werkstoffprüfung dokumentiert. Die WPQR wird durch einen Prüfer oder eine Prüfstelle unterzeichnet.

2. Qualifizierung des Schweißverfahrens für andere Schweißprozesse nach Tabelle 13 (1090-2)

Schweißprozesse nach EN ISO 4063		Schweißanweisung	Qualifizierung des Schweißverfahrens
21	Wiederstandpunktschweißen	EN ISO 15609-5	EN ISO 15612
22	Rollenschweißen		
23	Buckelschweißen		
24	Abbrennstumpschweißen	EN ISO 15609-5	EN ISO 15614-13
42	Reibschweißen	EN ISO 15620	EN ISO 15620
52	Laserdtrahlschweißen	EN ISO 15609-4	EN ISO 15614-11
783	Hubzündungs-Bolzenschweißen mit Keramikring oder Schutzgas	EN ISO 14555	EN ISO 14555 (a)
784	Kurzzeit-Bolzenschweißen mit Hubzündung		
a : bei EXC2 darf die Qualifizierung des Schweißverfahrens aufgrund von vorliegender schweißtechnischer Erfahrung erfolgen. Bei EXC3 und EXC4 muss die Qualifizierung des Schweißverfahrens durch schweißverfahrensprüfung oder vorgezogene Arbeitsprüfung erfolgen			

1090, schweissen, info

From:
https://test-it.gdl-solutions.de/ -

Permanent link:
https://test-it.gdl-solutions.de/doku.php/infos:fachbereiche:fertigung:schweissen:qualifizierung_schweissverfahren

Last update: **2025/08/28 12:40**