

Ersetzt Ausgabe Juni 1997

Richtlinie DVS 1901-2 ist in Zusammenarbeit mit den Zentralverbänden des Handwerks und dem Heinz-Piast-Institut entstanden.

Teil 1 von Richtlinie DVS 1901 bietet eine Übersicht über die derzeitigen Anforderungen an Betriebe, die im genannten Bereich Schweißarbeiten insbesondere im Hoch-, Druckgeräte- und Schienenfahrzeugbau ausführen.

Teil 2 dieser Richtlinie enthält schweißtechnische Anforderungen unter Berücksichtigung von DIN EN ISO 3834-2 (umfassende Qualitätsanforderungen), die in Verbindung mit DIN EN ISO 14731 (Schweißaufsicht, Aufgaben und Verantwortung) zu erfüllen sind. Es sind Anforderungen, die zwischen Hersteller und Besteller in einem Vertrag festgelegt werden. Der Hersteller kann in diesem Vertrag zu belegen, dass er die vom Besteller gestellten Anforderungen mit den entsprechenden betrieblichen Einrichtungen und anhand von Konstruktionsunterlagen einschließlich der Vorgaben des Bestellers mit qualifiziertem Fachpersonal ausführen kann. Im Falle der Erfüllung von Standard-Qualitätsanforderungen nach Teil 3 oder von Elementaren Qualitätsanforderungen nach Teil 4 von DIN EN ISO 3834 verringert sich der Anteil schweißtechnischer Qualitätsanforderungen gemäß der entsprechenden Norm.

Die bewährte Selbstverantwortung des Herstellers bleibt durch die entsprechenden europäischen und internationalen Normen aufrechterhalten. Auch das europäische bzw. internationale Regelwerk schreibt den Einsatz qualifizierter Fachpersonals vor, wie geprüfte Schweißer nach DIN EN 287-1 (ISO 9606-1) und DIN EN ISO 9606-2 bis -5, qualifizierte Aufsichtspersonal nach DIN EN ISO 14731 und an der Schweißeinrichtung eingewiesenes Bedienpersonal nach DIN EN 1418 (ISO 14732). Die entsprechende Personalqualifikation hängt vom jeweiligen Anwendungsbereich ab (siehe hierzu Richtlinie DVS 1901-1). Im Falle der Einschaltung von externen Prüfern bzw. Prüfstellen, beispielsweise bei zerstörungsfreien Prüfungen, verbleibt die Verantwortung für solche externen Maßnahmen unverändert beim Hersteller. In den vertraglichen Unterlagen sind im Sinne einer Rückverfolgbarkeit die entsprechenden externen Personen bzw. Stellen für die eingesetzten Prüftätigkeiten zu benennen.

Den vertraglichen Anforderungen des Herstellers gemäß DIN EN ISO 3834 sind die für den Auftrag notwendigen Normen und andere Regeln der Technik zugrunde gelegt (siehe hierzu DIN EN ISO 3834-5). Sofern noch keine europäischen Produktnormen (Anwendungsnormen) bestehen, gelten die entsprechenden nationalen Anwendungsnormen.

Nach europäischem und internationalem Konzept sind alle qualitätssichernde Maßnahmen in übersichtlicher Weise zu dokumentieren.

Verlangene Normen bzw. vertragliche Regelungen die Einhaltung und Dokumentation von qualitätsgesicherten Fertigungsabläufen einschließlich der vom Besteller gestellten Konstruktionsvorgaben, so muss der Schweißbetrieb über ausreichendes und befähigtes Personal für Planung, Ausführung und Prüfung verfügen. Weiterhin sind geeignete Einrichtungen für die Fertigung und Prüfung nachzuweisen.

Der Hersteller hat für die Pflege von Qualitätsdokumenten (zum Beispiel Schweißanweisungen, Schweißer-Prüfungsbescheinigungen, Prüfbescheinigungen von Werkstoffen usw.) Sorge zu tragen. Das Dokumentationssystem des Betriebes soll sich auf das notwendige Maß beschränken.

Im Folgenden werden die wichtigsten Vertragsbedingungen erläutert. Sie sollen dem Betrieb ein praktischer Leitfaden für die Aufstellung und Einhaltung eines Auftrags sein.

Inhalt:

1	Überprüfung von vertraglichen und anderen Anforderungen	10.3	Überwachung und Prüfung während des Schweißens
1.1	Allgemeines	10.4	Überwachung und Prüfung nach dem Schweißen
1.2	Überprüfung der normativen und bestellerspezifischen Anforderungen	11	Mangelnde Übereinstimmung und Korrekturmaßnahmen (Instandsetzungs- und Nacharbeiten)
1.3	Technische Überprüfung	12	Kalibrierung und Validierung von Mess-, Überwachungs- und Prüfeinrichtungen
1.4	Materialbeschaffung	13	Kennzeichnung und Rückverfolgbarkeit
2	Untervergabe	14	Mit zu beachtende Normen, Vorschriften und DVS-Merkblätter/-Richtlinien
3	Schweißtechnisches Personal	Anhang:	Mustervordruck für eine Schweißanweisung unter Berücksichtigung von DIN EN ISO 15609-1
3.1	Schweißer		Beispiel einer Schweißanweisung unter Berücksichtigung von DIN EN ISO 15609-1
3.2	Bediener		
3.3	Schweißaufsichtspersonal		
4	Personal für die Überwachung und Prüfungen	1	Überprüfung von vertraglichen und anderen Anforderungen
5	Einrichtungen	1.1	Allgemeines
5.1	Instandhaltung der Einrichtungen		Ziel der Überprüfung ist es, dass die vom Besteller geforderte Produktqualität vom Hersteller erfüllt wird.
6	Fertigungsplanung		Der Hersteller muss überprüfen, dass
7	Schweißzusätze		– die Anforderungen festgelegt und dokumentiert sind,
8	Lagerung von Grundwerkstoffe		– alle vom Vertrag und früheren Angebot abweichenden Anforderungen geklärt sind,
9	Wärmebehandlung		
10	Überwachung und Prüfung		
10.1	Allgemeines		
10.2	Überwachung und Prüfung vor dem Schweißen		

Diese Veröffentlichung wurde von einer Gruppe erfahrener Fachleute in ehrenamtlicher Gemeinschaftsarbeit erstellt und wird als eine wichtige Erkenntnisquelle zur Beurteilung empfohlen. Der Anwender muss jeweils prüfen, wie weit der Inhalt auf seinen speziellen Fall anwendbar und ob die ihm vorliegende Fassung noch gültig ist. Eine Haftung des DVS und derjenigen, die an der Ausarbeitung beteiligt waren, ist ausgeschlossen.

DVS, Ausschuss für Technik, Arbeitsgruppe „Fügen im Handwerk – Schweißen und verwandte Verfahren“

– der Hersteller die betrieblichen und personellen Möglichkeiten zur Erfüllung der Anforderungen des Vertrags besitzt.

Die Verantwortung für den korrekten Abschluss eines Werk-(Liefer-)Vertrags muss festgelegt werden, und die Auftragsfreigabe darf erst erteilt werden, wenn alle vertraglichen und anderen Anforderungen überprüft sind.

Sobald die Auftragsbestätigung eingeht, wird der Werk-(Liefer-)Vertrag wirksam.

1.2 Überprüfung der normativen und bestellerspezifischen Anforderungen

Der Hersteller muss sicherstellen, dass alle das Produkt betreffenden

- Produktnormen (Anwendungsnormen),
- gesetzlichen Regelungen,
- ggf. zusätzliche vom Besteller festgelegte Anforderungen erfüllt werden.

Der Nachweis ist zum Beispiel durch eine Checkliste, Protokolle oder ähnliches zu führen.

Während der Auftragsabwicklung werden alle Anfragen, Bestellungen und Bestellspezifikationen auf korrekte Erfüllung der Anforderungen geprüft.

1.3 Technische Überprüfung

Alle Konstruktionstätigkeiten des Herstellers erfolgen auftragsbezogen. Die Konstruktionsvorgaben des Bestellers werden auf Durchführbarkeit überprüft, in die entsprechenden Fertigungsunterlagen (Zeichnung, Stückliste, Schweißplan bzw. Schweißfolgeplan) übertragen und dem Besteller zur Kontrolle und schriftlichen Genehmigung vorgelegt.

Bei der technischen Überprüfung sind insbesondere nachfolgende Anforderungen zu berücksichtigen:

- Festlegung der Grundwerkstoffe und Schweißzusätze sowie der Eigenschaften der Schweißverbindung,
- Qualitäts- und Abnahmeanforderungen für Schweißnähte,
- Lage, Zugänglichkeit und Schweißfolge einschließlich der Zugänglichkeit für Überprüfung und zerstörungsfreie Prüfung,
- die Angabe von Schweißverfahren, zerstörungsfreien Prüfverfahren und Wärmebehandlungsverfahren,
- Qualifizierung des Personals,
- Vereinbarungen zur Qualitätskontrolle sowie bei Einschaltung externer Prüfer oder Prüfstellen,
- Untervergabe.

1.4 Materialbeschaffung

Bei der Beschaffung muss das bestellte Material eindeutig beschrieben werden. Die Bestellung der Hersteller sollte schriftlich erfolgen. Es müssen eindeutige Angaben zu Spezifikationen, Prüfanweisungen, Handhabung und anderen wichtige Angaben (zum Beispiel Umweltverträglichkeit) zu Materialien/Produkten gemacht werden.

Unter Material/Produkt ist zu verstehen:

- Rohmaterial bzw. Erzeugnisform, und
- Norm- und Fertigteile.

Die Materialbestellung erfolgt auftragsbezogen.

Zu den Vorgaben gehören:

- Bezeichnung der Lieferung,
- normgerechte Werkstoffbezeichnung,
- Abmessungen und Beschaffenheit,
- Menge,
- Gewicht,
- Prüfprotokolle,
- Bescheinigungen/Zertifikate,
- Zeugnisse,
- Montage-, Wartungs- und Betriebsanleitungen.

Alle eingehenden Materialien/Produkte sind gemäß Bestellspezifikationen zu prüfen.

Vom Besteller beige stellte Produkte durchlaufen die gleichen Prüfungen wie alle anderen eingehenden Lieferungen.

2 Untervergabe

Der Hersteller muss Unterlieferanten/Zulieferer aufgrund ihrer Eignung einschließlich der Anforderungen auswählen und überprüfen.

Die Auswahl von Unterlieferanten/Zulieferer sowie Art und Umfang der Überwachung hängt vom Produkt, Auftragsgegenstand ab. Gegebenenfalls kann die Auswahl durch Aufzeichnungen über die früher nachgewiesene Fähigkeiten und Leistung des Unterlieferanten/Zulieferers ergänzt werden.

Der Hersteller hat dem Unterlieferanten/Zulieferer alle für den Unterauftrag erforderlichen Anweisungen und Anforderungen zur Verfügung zu stellen, damit dieser Berichte und Dokumentationen über seine Tätigkeiten erstellen kann.

Der Unterlieferant/Zulieferer muss im Auftrag und unter Verantwortung des Herstellers arbeiten.

3 Schweißtechnisches Personal

Nach europäischen und internationalen Normen wird für den jeweiligen Anwendungsbereich Schweißpersonal sowie Schweißaufsichtspersonal vom Betrieb verlangt. Für beide Personengruppen bestehen Normen, in denen je nach Einsatzbereich Anforderungen sowie der Bereich der Zuständigkeiten festgelegt sind. Die europäischen und internationalen Normen unterstreichen den hohen Stellenwert der Qualifikation des schweißtechnischen Personals und haben je nach erforderlichem Wissen und Können verschiedene Anforderungsstufen festgelegt.

3.1 Schweißer

Schweißer müssen entsprechend ihrem Einsatzgebiet eine gültige Prüfung nachweisen. Für die verschiedenen Werkstoffgruppen bestehen entsprechende Normen, z. B. DIN EN 287-1 (ISO 9606-1) für Stahl, DIN EN ISO 9606-2 für Aluminiumwerkstoffe. Der Umfang der Schweißerprüfung richtet sich nach dem Auftragsumfang des Betriebs, das heißt, der Schweißer wird praxisbezogen geprüft. Er braucht nur nach dem jeweiligen Werkstoff, je nach Schweißposition, Schweißverfahren und Werkstückdicke entsprechende Prüfstücke zu schweißen. Das erfolgreiche Prüfungsergebnis ist nach europäischem/internationalem Bezeichnungsschema zu bestätigen. Bei umfangreicherem Fertigungsprogramm sind mehrere Einzelhandfertigkeiten nachzuweisen bzw. zu bescheinigen. Der günstigste und kostensparende Prüfungsumfang wird zweckmäßigerweise mit der Prüfstelle abgestimmt.

Die kontinuierliche Beschäftigung und Handfertigkeit des Schweißers muss auf der Prüfungsbescheinigung bestätigt werden. Die Bruchprobe bietet den besten Einblick in das Können des Schweißers (zum Beispiel Keilprobe). Unabhängig von der genannten Bruchprüfung sollte regelmäßig die verantwortliche Aufsicht des Betriebs die Bruchflächenbeurteilung von Stumpf- und Kehlnähten an Arbeitsproben durchführen.

Die fachkundliche Prüfung ist insbesondere aus der Sicht des Arbeits- und Gesundheitsschutzes sowie zur Vermeidung von Brandschäden nachzuweisen.

3.2 Bediener

Das Können und die Kenntnisse über die einschlägigen schweißtechnischen Arbeiten einschließlich Prüfungsmaßnahmen werden in DIN EN 1418 (ISO 14732) geregelt. Geprüft wird das Personal, welches das Einrichten auf der Grundlage einer Schweißverfahrensprüfung oder aufgrund einer schweißtechnischen Prüfung vor Fertigungsbeginn nachzuweisen hat. Die Prüfung des Personals bleibt wie beim manuellen Schweißen z. B. nach DIN EN 287-1 (ISO 9606-1) zwei Jahre gültig. Die hierbei zu erfüllenden Bedingungen entsprechen denen z. B. nach DIN EN 287-1 (ISO 9606-1).

Prüfungsbescheinigungen und Prüfberichte sowie zugehörige Schweißanweisungen sind verfügbar aufzubewahren.