

Das Merkblatt ist erstellt worden mit dem Ziel, Empfehlungen zur schweißtechnischen Prüfung in der Konstruktion, Planung, Herstellung und Instandsetzung von Schienenfahrzeugen und -fahrzeugteilen nach DIN 6700 zu geben und deren Umsetzung sicherzustellen. Die Gültigkeit dieses Merkblattes kann unter Einbindung der verantwortlichen Schweißaufsicht zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer vereinbart werden.

Inhalt:

- 1 Zweck des Merkblattes
- 2 Geltungsbereich
- 3 Schweißtechnische Prüfung
 - 3.1 Organisatorischer Ablauf
 - 3.2 Haltepunkte, Meldepunkte
 - 3.3 Prüfschritte
 - 3.4 Umfang der Prüfungen
 - 3.5 Prüfungen
- 4 Abgrenzung der Verantwortungsbereiche
- 5 Gültigkeit der schweißtechnischen Prüfung
 - 5.1 Schweißtechnische Konstruktionsprüfung
 - 5.2 Prüfung der schweißtechnischen Planungsunterlagen
 - 5.3 Erstmusterprüfung
- 6 Untervergabe
- 7 Dokumentation
 - 7.1 Festlegungen zur Dokumentation
 - 7.2 Freigabe, Änderungsdienst
- 8 Hinweise auf Normen, Regelwerke, Schrifttum
- 9 Anlagen

1 Zweck des Merkblattes

Zweck dieses Merkblattes ist es, die schweißtechnischen Prüfungen in der Konstruktion, Planung, Herstellung und Instandsetzung einheitlich nach DIN 6700 umzusetzen und die Zuständigkeit der verantwortlichen Schweißaufsicht zu beschreiben. Das Merkblatt erläutert die Abläufe zur schweißtechnischen Prüfung und nennt erforderliche Halte- sowie Meldepunkte. Die Verfahren werden der Umfang der zu prüfenden schweißtechnischen Planungsunterlagen, die Prüfabläufe und deren Umsetzung in der Fertigung beschrieben.

2 Geltungsbereich

Dieses Merkblatt gilt für Schienenfahrzeuge nach DIN 25003.

3 Schweißtechnische Prüfung**3.1 Organisatorischer Ablauf**

Der organisatorische Ablauf der schweißtechnischen Prüfung soll zwischen den Vertragspartnern vereinbart werden. Die Vereinbarung sollte folgende Einzelheiten enthalten:

- Zeitpunkte, zu denen die schweißtechnische Prüfung der Konstruktion, der Fertigung und des Erstmusters durchgeführt wird,
- Benennung der an der schweißtechnischen Prüfung beteiligten Stellen,
- Festlegung der Halte- und Meldepunkte,

Diese Veröffentlichung wurde von einer Gruppe erfahrener Fachleute in ehrenamtlicher Gemeinschaftsarbeit erstellt und wird als eine wichtige Erkenntnisquelle zur Beachtung 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.

– in besonderen Fällen (z. B. bei räumlicher Trennung der Fertigungsstandorte) die Orte der Prüfung.

Werden keine Vereinbarungen getroffen, sind die Anforderungen nach DIN EN 729-3 zu erfüllen.

Der Ablauf ist schriftlich zu fixieren. Er kann z. B. in Form von Flussdiagrammen dargestellt werden (siehe Anlagen 1 und 2).

Die genannten Aufgaben und Prüfungen müssen nicht allein durch eine Person (Schweißaufsichtsperson (SAP)) oder Organisationseinheit (Schweißtechnik) durchgeführt werden. Diese Aufgaben und Prüfungen können innerhalb einer betrieblichen Organisation an andere Organisationseinheiten delegiert werden. Die fachliche Zuständigkeit liegt bei der verantwortlichen Schweißaufsichtsperson (SAP) oder einem von ihr beauftragten Vertreter.

Für die Prüfung müssen die ausführenden Personen entsprechend der normativen Vorgaben bzw. der Bestellanforderungen qualifiziert sein.

Die schweißtechnische Prüfung kann durch den Kunden durchgeführt werden, dieses ist vertraglich zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer zu vereinbaren.

Der organisatorische Ablauf der schweißtechnischen Prüfung vor, während und nach der Fertigung muss auch bei Unterlieferanten eingehalten werden, z. B. Erstmusterprüfung, Bauüberwachung. Das Merkblatt DVS 1617 ist anzuwenden.

3.2 Haltepunkte, Meldepunkte

Als **Haltepunkte** sind diejenigen Zeitpunkte im Ablauf zu vereinbaren, zu denen die beteiligten Stellen ihre Zustimmung zur Weiterarbeit geben müssen (Stillstand des Produktdurchlaufes).

Als **Meldepunkte** sind diejenigen Zeitpunkte im Ablauf zu vereinbaren, zu denen die beteiligten Stellen über das Erreichen des vereinbarten Zieles informiert werden müssen (kein Stillstand des Produktdurchlaufes).

3.3 Prüfschritte

Die schweißtechnische Prüfung kann in nachstehende Prüfschritte unterteilt werden:

- Prüfung der schweißtechnischen Konstruktionsunterlagen,
- Prüfung der schweißtechnischen Planungsunterlagen vor Fertigungsbeginn,
- Prüfung während der Fertigung,
- Prüfung nach der Fertigung.

3.4 Umfang der Prüfungen

Die schweißtechnischen Prüfungen nach Tabelle 1 sind vom Auftragnehmer durchzuführen. Wenn vertraglich vereinbart, ist für Komponenten und Bauteile der Bauteilklassen C1 und C2 nach DIN 6700-2 die Prüfung dem Auftraggeber nachzuweisen und durch diesen bzw. eine von ihm beauftragte Stelle zu bestätigen.

Tabelle 1. Zuordnung der schweißtechnischen Prüfungen zu den Bauteilklassen.

Prüfung	Bauteilklasse DIN 6700-2			
	C1	C2	C3	C4
Bescheinigung nach DIN 6700-2 ¹⁾	X	X	X	(X)
Vertragsprüfung	X	X	X	X
Konstruktionsprüfung	X	X	X	X
Schweißerprüfung	X	X	X	X
Bedienerprüfung nach DIN EN 1418	X	X	X	X
WPS nach DIN EN ISO 15607 und DIN 6700-2 ²⁾	X	X	X	(X)
Arbeitsproben entsprechend DIN 6700-4	X	X	X	(X)
Schweißplan	X	X	X	(X)
Schweißfolgeplan	(X)	(X)	-	-
Prüfplan, Prüfspezifikation	(X)	(X)	(X)	(X)
Prüfdokumentation	X	X	X	(X)
Prüfbescheinigungen nach DIN EN 10204	3.1.B	3.1.B	2.2	2.2
zugelassene Schweißzusätze	X	X	X	X
Erstmusterprüfung	X	X	(X)	(X)
Auditierung der Unterteilnehmer	X	X	(X)	(X)

¹⁾ Bei Konstruktionsfirmen ist eine Bescheinigung nach Bauteilklasse C5 erforderlich.

²⁾ Bei Nachweis der WPS nach DIN EN ISO 15611 ist Richtlinie DVS 1619 zu beachten.

Legende: X: erforderlich; (X): falls vom Besteller verlangt; -: nicht erforderlich.

3.5 Prüfungen

Ziele der schweißtechnischen Prüfung sind:

- Die schweißtechnische Prüfung muss im Ergebnis den Nachweis erbringen, dass die vorgesehene Baugruppe vertragskonform geschweißt und geprüft werden kann. Die Prüfung umfasst u. a. Zugänglichkeit, Belastungen, Schnittstellen, Funktion.
- Einhaltung der Bestellanforderungen.
- Prüfung, ob eine gültige Bescheinigung zum Schweißen nach DIN 6700-2 für den geplanten Einsatzbereich vorliegt (Sowohl für die Konstruktion als auch für die Fertigung).

3.5.1 Prüfung der schweißtechnischen Konstruktionsunterlagen

- Umsetzung der Lastenheftanforderungen (z. B. mitgeltende Regelwerke, Bauweise, Werkstoffauswahl).
- Einhaltung der Konstruktionsvorgaben und der schweißtechnischen Angaben in Zeichnungen und Stücklisten gemäß Bestellanforderungen.
- Geprüft werden zum Beispiel:
 - Einstufung der Bauteile in Bauteilklassen,
 - Einstufung der Schweißnähte in Schweißnahtgüteklassen,
 - Einhaltung der Konstruktionsregeln,
 - Fertigungsmöglichkeiten und Prüfmöglichkeiten,
 - Berücksichtigung ergänzender Bestellanforderungen,
 - Schweißnahtangaben (Wahlforn, Bemaßung),
 - Angabe der Grundwerkstoffe und Schweißzusätze,
 - ggf. ergänzende Hinweise (Wärmevor- oder -nachbehandlung), Prüfhinweise.
- Prüfung der Schweißrichtvorbereitung in Abhängigkeit vom gewählten Schweißverfahren.
- Sind neben der Sichtprüfung weitere ZfP-Prüfverfahren (PT – Farbeindringprüfung, MT – Magnetpulverprüfung, RT – Durchstrahlungsprüfung, UT – Ultraschallprüfung) zum Nachweis der Qualität erforderlich, muss die Anwendbarkeit des gewählten Prüfverfahrens gesichert sein. Die Anwendungsbereiche der ZfP-Verfahren sind in DIN EN 12062 festgelegt.

- Festlegungen zu den erforderlichen Schweißplänen, Schweißfolgeplänen, Schweißanweisungen (WPS), Arbeitsproben, Prüfumfang, Erstmusterprüfung, ggf. ergänzende Prüfungen zum Nachweis der Fertigungssicherheit (z. B. zerstörende Prüfung von Bauteilen oder Baugruppen).

3.5.2 Prüfungen vor Fertigungsbeginn

Mit den Prüfungen vor Fertigungsbeginn soll sichergestellt werden, dass alle für die schweißtechnische Fertigung notwendigen Voraussetzungen erfüllt sind. Je nach Bauteil und Auftrag können vor Fertigungsbeginn folgende schweißtechnische Planungsunterlagen erforderlich sein:

- Schweißplan,
- Heftplan, Heftfolgeplan,
- Schweißfolgeplan,
- WPS,
- Prüfplan, Prüfanweisung (Prüfspezifikation), Prüfdokumentation,
- Festlegung von Arbeitsproben.

Die allgemeinen Richtlinien für die Planung der schweißtechnischen Fertigung im Schienenfahrzeugbau gemäß Merkblatt DVS 1610 sind einzuhalten.

Der Nachweis, dass die eingesetzten Schweißer bzw. Bediener eine gültige Prüfung nach DIN EN 287 bzw. DIN EN 1418 einschließlich Zusatzanforderungen der DIN 6700 für den geplanten Einsatzbereich besitzen, ist zu erbringen.

3.5.3 Prüfungen während der Fertigung

Mit den Prüfungen während der Fertigung soll nachgewiesen werden, dass die konstruktiven und planerischen Festlegungen und Forderungen in der schweißtechnischen Fertigung umgesetzt werden. Je nach Bauteil und Auftrag können während der Fertigung folgende Prüfungen erforderlich werden:

- Umsetzung der schweißtechnischen Planungsunterlagen,
- Qualifikation des Schweißpersonals (Schweißerprüfung, Bedienerprüfung, Arbeitsproben),