

1 Geltungsbereich

Diese Anforderung an Lieferanten gilt für die schweisstechnische Ausführung von Aufträgen zur Herstellung von Reaktoren sowie für geschweisste Bauteile.

Diese Anforderung an Lieferanten gilt für Aufträge weltweit, außer für Hersteller in den USA.

2 Zweck

Diese Anforderung an Lieferanten dient zur Sicherstellung der erforderlichen Schweissnahtqualität und Schweissnahtgüte, sowie zur Sicherstellung der korrekten Ausführung der Schweissarbeiten.

3 Anwendungsbereich

- Reaktoren und geschweisste Bauteile
- Für die Bereiche Schienenfahrzeugbau und Schiffsanwendungen gibt es ergänzende Regelungen.

4 Begriffe

SFI	Schweissfachingenieur
vSAP	verantwortliche Schweissaufsichtsperson
EMPB	Erstmusterprüfbericht
FAT	Factory Acceptance Test

5 Allgemeine Vorgaben

- Vor dem Schweißen sind Fett, Schlacke, Rost und Zunder zu entfernen.
- Nach dem Schweißen sind Schweißspritzer generell zu entfernen.
- Nach dem Schweißen sind die Reaktoren generell von Schweiß- und Schleifstaub zu reinigen.

6 Normative Vorgaben

6.1 Grundlegende normative Vorgaben

- **EN ISO 3834 - 2** Qualitätsanforderungen für das Schmelzschiessen von metallischen Werkstoffen - Teil 2: Umfassende Qualitätsanforderungen.

Die vSAP im Bereich der **EN ISO 3834-2** muss mindestens die Qualifikation Internationaler Schweiessfachingenieur (IWE) oder europäischer Schweiessfachingenieur (EWE) aufweisen.

Der Anbieter muss die vSAP (extern oder intern), als Verantwortliche für die Schweißqualität, bei Angebotsabgabe an HUG benennen. Die Stellvertretung ist gegebenenfalls zu benennen (eine von beiden muss intern sein).

Die Qualifikation der vSAP ist durch das Zertifikat der vSAP nachzuweisen.

- Zusätzlich sind die Normen **EN ISO 3834 - 1**, **EN ISO 3834 - 5** verbindlich anzuwenden.
- Der Betrieb muss über eine vSAP entsprechend **EN ISO 14731** verfügen. Die Aufgaben der vSAP sind entsprechend **EN ISO 14731** zu organisieren und zu regeln.
- Nachzuweisen für die Ausführung der Schweißarbeiten sind, unter Berücksichtigung der entsprechenden Grundwerkstoffe, entsprechende Schweißverfahrensprüfung nach Norm:
 - EN ISO 15614 - 1** Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe - Schweißverfahrensprüfung - Teil 1: Lichtbogen- und Gasschweißen von Stählen und Lichtbogenschweißen von Nickel und Nickellegierungen.
- Nachzuweisen für die Ausführung der Schweißarbeiten sind, unter Berücksichtigung der entsprechenden Grundwerkstoffe, entsprechende Schweißanweisungen nach Norm:
 - EN ISO 15609 - 1** Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe - Schweißanweisung - Teil 1: Lichtbogenschweißen.
- Nachzuweisen für die ausführenden Schweißer sind, unter Berücksichtigung der Grund- und Schweißzusatzwerkstoffe, des Schweißverfahrens und der Schweißposition entsprechende gültige Zertifikate nach Norm:
 - EN ISO 9606 - 1** Prüfung von Schweißern - Schmelzschiessen - Teil 1: Stähle.
- Zu berücksichtigen sind die Empfehlungen zum Schweißen metallischer Werkstoffe entsprechend den Normen:
 - EN 1011 - 1** Schweißen - Empfehlungen zum Schweißen metallischer Werkstoffe - Teil 1: Allgemeine Anleitungen für das Lichtbogenschweißen.
 - EN 1011 - 2** Schweißen - Empfehlungen zum Schweißen metallischer Werkstoffe - Teil 2: Lichtbogenschweißen von ferritischen Stählen.
 - EN 1011 - 3** Schweißen - Empfehlungen zum Schweißen metallischer Werkstoffe - Teil 3: Lichtbogenschweißen von nichtrostenden Stählen.
- Für die Bereiche Schienenfahrzeugbau und Schiffsanwendungen gibt es ergänzende Regelungen:
 - Schienenfahrzeugbau: Gesetzliche Vorgaben aus den Eisenbahngesetzen und Normenwerk **EN 15085-1 bis -5**.

6.2 Normative Vorgaben für die Ausführung der Schweißarbeiten

- Die Nahtvorbereitung ist durchzuführen unter Berücksichtigung der technischen Dokumentation, der zeichnungstechnischen Vorgaben entsprechend der Norm:

EN ISO 9692 – 1 Schweißen und verwandte Prozesse - Arten der Schweißnahtvorbereitung – Teil 1: Lichtbogenhandschweißen, Schutzgasschweißen, Gasschweißen, WIG-Schweißen und Strahlschweißen von Stählen.

- Mindestanforderung für Unregelmässigkeiten an Schweißnähten, **Bewertungsgruppe C** entsprechend der Norm:

EN ISO 5817 Schweißen - Schmelzschweißverbindungen an Stahl, Nickel, Titan und deren Legierungen (ohne Strahlschweißen) - Bewertungsgruppen von Unregelmässigkeiten.

Im Einzelfall können in der technischen Dokumentation oder den zeichnungstechnischen Vorgaben auch höhere Anforderungen vorgegeben sein.

- Mindestanforderung für Allgmeintoleranzen für die Ausführung von Schweißkonstruktionen, **Toleranzklasse BF** entsprechend der Norm:

EN ISO 13920 Schweißen - Allgmeintoleranzen für Schweißkonstruktionen - Längen- und Winkelmaße; Form und Lage.

6.3 Normative Vorgaben für die zu verarbeitenden Werkstoffe

- Die verarbeiteten Grundwerkstoffe sind durch eine Prüfbescheinigung, **Abnahmeprüfzeugnis 3.1** nachzuweisen.
Die verarbeiteten Schweisszusatzwerkstoffe sind durch eine Prüfbescheinigung, **Werkzeugnis 2.2**, nachzuweisen.
Die Ausführung der Nachweise erfolgt entsprechend Norm:

EN 10204 Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen

6.4 Normative Vorgaben für die Prüfung der ausgeführten Schweißarbeiten

- Für die Sichtprüfung ist qualifiziertes Personal nach **EN ISO 9712** Qualifizierung und Zertifizierung von Personal der zerstörungsfreien Prüfung, einzusetzen.
- Bei der Durchführung der Sichtprüfung ist die **EN ISO 17637** Sichtprüfung von Schmelzschweisverbindungen, zu berücksichtigen.

7 Einzureichende Dokumente

Die Dokumente sind gemäss separatem Bestelltext und den Vorgaben aus Punkt 6 mindestens 10 Jahre projektspezifisch zu archivieren und auf Wunsch der Hug Engineering AG einzureichen.

Bei einer Erstbeauftragung sind entsprechend „6 Normative Vorgaben“ das Zertifikat EN ISO 3834 sowie technische Dokumentationen entsprechend EN ISO 15614 und EN ISO 15609 mit dem Angebot mit einzureichen.

8 Vertragsprüfung

Vor Auftragsbestätigung durch den Lieferanten muss dieser im Rahmen der Vertragsprüfung sicherstellen, dass alle Anforderungen an die Schweisstechnik erfüllt werden können. Dies beinhaltet auch:

- die Prüfung unter konstruktiven Gesichtspunkten hinsichtlich Anordnung, Gestaltung und Ausführung der Schweissverbindungen nach den vorliegenden Bauunterlagen (Zeichnungen). Festgestellte diesbezügliche Mängel sind der Hug Engineering AG vor Auftragsbestätigung zu melden.
- die Prüfung hinsichtlich Vollständigkeit der Vorgabeunterlagen.

9 Vorgaben Seitens der vSAP der Hug Engineering AG

Die vSAP der Hug Engineering AG entscheidet projektspezifisch über die Notwendigkeit von nachzuweisenden Arbeitsproben, Sonderprüfungen und Fotodokumentationen

10 Werkstoffe

Werkstoffe sind entsprechend den Vorgabeunterlagen zu verwenden. Grundwerkstoffe müssen gekennzeichnet sein (Kurzbezeichnung bzw. Standardwerkstoffe ggf. auch farblich). Die Kennzeichnung muss so ausgeführt sein, dass sie während des Transports und der Lagerung erhalten bleibt. Der Lieferant muss die Trennung in der Verarbeitung von Rostfreistählen und Schwarzstählen garantieren.

Für die Kennzeichnung und Lagerung von Schweisszusatzwerkstoffen gilt:

- Schweissstäbe müssen auch einzeln durch Fähnchen oder Prägung gekennzeichnet sein
- Schweissdraht muss auch an der Rolle gekennzeichnet sein
- Stabelektroden müssen durch Stempelung der Umhüllung gekennzeichnet sein, zweckmässige Lagerbedingungen (ggf. spezieller Lagerraum für Sonderwerkstoffe, Trocknung, Ofen) sind einzuhalten.

11 Untervergabe

Die Fertigung geschweisster Bauteile darf nur nach Genehmigung durch die vSAP und Beschaffung an Unterlieferanten vergeben werden. Die Unterlieferanten müssen dabei alle Anforderungen der vorliegenden Norm erfüllen.

12 Erstmusterprüfbericht bei Serienprojekten

Die Bemusterung (EMPB) und die Absicherung der Serienproduktion wird vor der Vergabe mit dem Auftragnehmer vereinbart.

13 Prüfungen / Dokumentation

Durchgeführte Prüfungen müssen dem Prüfer z.B. durch Unterschrift zugeordnet werden können. Die zu dokumentierenden Prüfmerkmale sind der Prüfzeichnung zu entnehmen. Ist diese nicht vorhanden, sind die Merkmale mit der Hug Engineering AG abzustimmen.

Auf dem Prüfdokument ist eine Unterschrift der Schweissaufsichtsperson notwendig.

Ein allfälliger FAT wird durch den separaten Bestelltext angekündigt.

14 Mit Fertigstellung des Produktes zu übergebende Hug Engineering AG spezifische Dokumente

Die gemäss separatem Bestelltext angeforderten Dokumente sind an die Hug Beschaffung und die vSAP zu senden.

15 Überwachung

Die Überwachung aller nötigen Zulassungen und Nachweise gemäss Punkt 6 und 9 werden durch den Lieferanten verantwortet und abgehandelt.

Es wird erwartet, dass der Lieferant bei Unklarheiten proaktiv diese mit der vSAP der Hug Engineering AG klärt.