



Meyer Burger Germany GmbH

Richtlinie

Qualitätsrichtlinie für das Schmelzschweißen von  
 metallischen Werkstoffen gemäß  
 DIN EN ISO 3834-xx (Schweißhandbuch)

RL\_06\_02 Qualitätsrichtlinie\_Schweißen

Seite:	1 von 17
Gültig ab:	<b>01.07.2018</b>
Revision:	1.0

	Funktion	Name	Unterschrift	Datum
Erstellt:	Fachkraft für Prod.-management	L. Eidam	gez. Eidam	13.08.2018
Erstellt:	IWS	F. Weiß	gez. Weiß	13.08.2018
Erstellt:	Preproduction	U. Janetzki	gez. Janetzki	13.08.2018
Geprüft:	Designer	J. Lindner	gez. Lindner	30.08.2018
z. Kenntnis:	Operations/ Procurement	M. Hartig	gez. Hartig	13.08.2018
z. Kenntnis:	Material Management	R. Lange	gez. Lange	13.08.2018
z. Kenntnis:	Mech. Design & Engineering	Dr. E. Ansorge	gez. Ansorge	14.08.2018
z. Kenntnis:	Quality Control	J. Schneider	gez. Schneider	14.08.2018
Freigabe:	QB	B. Bergmann	gez. Bergmann	13.08.2018

Verteiler:	IMS, Unterzeichner per Mail
------------	-----------------------------

Ausdrucke und Kopien unterliegen nicht dem Änderungsdienst!



# Qualitätsrichtlinie für das Schmelzschiessen von metallischen Werkstoffen

gemäß DIN EN ISO 3834-02:2006-03  
(Schweißhandbuch)



## Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>ZWECK</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>GELTUNGSBEREICH</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS</b>	<b>5</b>
<b>4.</b>	<b>MIT GELTENDE NORMEN UND VORSCHRIFTEN SOWIE INTERNE DOKUMENTE</b>	<b>6</b>
<b>5.</b>	<b>BEGRIFFE</b>	<b>7</b>
<b>6.</b>	<b>VERANTWORTLICHKEIT</b>	<b>7</b>
<b>7.</b>	<b>ÜBERPRÜFUNG DER ANFORDERUNGEN UND TECHNISCHE ÜBERPRÜFUNG</b>	<b>8</b>
<b>7.1</b>	<b>Überprüfung der Anforderungen</b>	<b>8</b>
<b>7.2</b>	<b>Technische und konstruktive Überprüfung</b>	<b>8</b>
<b>7.3</b>	<b>Untervergabe</b>	<b>8</b>
<b>7.4</b>	<b>Schweißtechnisches Personal</b>	<b>9</b>
7.4.1	Allgemeines	9
7.4.2	Schweißer und Bediener	9
7.4.3	Schweißaufsichtspersonal	9
<b>7.5</b>	<b>Personal für die Überwachung und Prüfung</b>	<b>10</b>
7.5.1	Allgemeines	10
7.5.2	Personal für zerstörungsfreie Prüfungen	10
<b>7.6</b>	<b>Einrichtungen</b>	<b>11</b>
<b>7.6.1</b>	<b>Fertigungs- und Prüfeinrichtungen</b>	<b>11</b>
<b>7.6.2</b>	<b>Beschreibung der Einrichtungen</b>	<b>11</b>
<b>7.6.3</b>	<b>Eignung der Einrichtungen</b>	<b>12</b>
<b>7.6.4</b>	<b>Neue Einrichtungen</b>	<b>12</b>
<b>7.6.5</b>	<b>Instandhaltung der Einrichtungen</b>	<b>12</b>
<b>7.7</b>	<b>Fertigungsplanung</b>	<b>12</b>
<b>7.8</b>	<b>Qualifizierung von Schweißverfahren</b>	<b>13</b>



<b>7.9</b>	<b>Schweißanweisungen</b>	<b>13</b>
<b>7.10</b>	<b>Arbeitsanweisungen</b>	<b>13</b>
7.10.1	Allgemeines	13
7.10.2	Verfahren für die Erstellung und Kontrolle von Dokumenten	13
<b>8.</b>	<b>SCHWEIßZUSÄTZE</b>	<b>14</b>
<b>8.1</b>	<b>Allgemeines</b>	<b>14</b>
<b>8.2</b>	<b>Lieferbedingungen</b>	<b>14</b>
<b>8.3</b>	<b>Lagerung und Handhabung</b>	<b>14</b>
<b>9.</b>	<b>GRUNDWERKSTOFFE</b>	<b>15</b>
<b>9.1</b>	<b>Allgemeines</b>	<b>15</b>
<b>9.2</b>	<b>Überwachung und Prüfung vor dem Schweißen</b>	<b>15</b>
<b>9.3</b>	<b>Überwachung und Prüfung während des Schweißens</b>	<b>15</b>
<b>9.4</b>	<b>Überwachung und Prüfung nach dem Schweißen</b>	<b>16</b>
<b>9.5</b>	<b>Mangelnde Übereinstimmung und Korrekturmaßnahmen</b>	<b>16</b>
<b>9.6</b>	<b>Kalibrierung von Mess-, Überwachungs- und Prüfeinrichtungen</b>	<b>16</b>
<b>10.</b>	<b>KENNZEICHNUNG UND RÜCKVERFOLGBARKEIT</b>	<b>17</b>
<b>11.</b>	<b>QUALITÄTSBERICHTE</b>	<b>17</b>



## 1. Zweck

Kundenfreundlichkeit, Service und Qualität sind unsere Grundprinzipien, um der Bedeutung des Kunden in unserem Unternehmen gerecht zu werden und unsere Zukunft langfristig zu sichern. Qualität ist nicht nur Führungsaufgabe. Daher fördern wir das Qualitätsbewusstsein in allen Ebenen. Die Qualität unserer Produkte und Dienstleistungen wird an Kundenbedürfnissen gemessen und nach ihnen ausgerichtet. Daran arbeiten alle Mitarbeiter aus allen Bereichen und Ebenen gemeinsam.

Dieses Handbuch definiert umfassende Qualitätsanforderungen beim Schmelzschweißen von metallischen Werkstoffen in Werkstätten der Meyer Burger (Germany) GmbH. Es soll die Wiederholbarkeit (heute das gleiche Produkt wie in einem Jahr) und Nachvollziehbarkeit (Transparenz des Systems und Rückverfolgbarkeit von Fehlern) der Schweißergebnisse sicherstellen, indem nach Anforderungen und festgelegten Anweisungen gearbeitet wird und Ergebnisse nach vorgegebenen Kriterien ermittelt und ausgewertet werden.

Dieses Handbuch orientiert sich an der DIN EN ISO 3834-2 „Umfassende Qualitätsanforderungen“. Es dient als Nachweis der Fähigkeiten der Meyer Burger (Germany) GmbH, Schweißteile und –baugruppen zu fertigen, sowie interne Qualitätsanforderungen zu erfüllen. Weiterhin kann es als Grundlage für die Bewertung der schweißtechnischen Fähigkeiten von Unterlieferanten verwendet werden.

## 2. Geltungsbereich

Diese Richtlinie gilt für alle Bereiche der Meyer Burger (Germany) GmbH, die an der Herstellung von Schweißbauteilen und –baugruppen beteiligt sind und ist für diesen Personenkreis verbindlich.

Diese Richtlinie ersetzt nicht die DIN EN ISO 9001, sondern ist Teil der Dokumentation der ISO 9001.

Gültig und verbindlich ist ausschließlich die aktuelle Version.

## 3. Abkürzungsverzeichnis

WPS	Welding Procedure Specification, Schweißanweisung
WPQR	Welding Procedure Qualification Record, Qualifizierung für Schweißverfahren
pWPS	pre Welding Procedure Specification, vorläufige Schweißanweisung
IWE	International welding engineer, internationaler Schweißingenieur
IWS	International welding specialist, internationaler Schweißfachmann
FIFO	First in first out,



#### 4. Mit geltende Normen und Vorschriften sowie interne Dokumente

DIN EN ISO 3834-1	Qualitätsanforderungen für das Schmelzschweißen von metallischen Werkstoffen – Teil 1: Kriterien für die Auswahl der geeigneten Stufe der Qualitätsanforderungen
DIN EN ISO 3834-2	Qualitätsanforderungen für das Schmelzschweißen von metallischen Werkstoffen – Teil 2: Umfassende Qualitätsanforderungen
DIN EN ISO 3834-5	Qualitätsanforderungen für das Schmelzschweißen von metallischen Werkstoffen – Teil 5: Dokumente, deren Anforderungen erfüllt werden müssen, um die Übereinstimmung mit den Anforderungen nach ISO 3834-2, ISO 3834-3 oder ISO 3834-4 nachzuweisen
DIN EN ISO 14732 :2006-12	Schweißaufsicht – Aufgaben und Verantwortung
DIN EN ISO 14732 :2013-12	Schweißpersonal – Prüfung von Bedienern und Einrichtern zum mechanischen und automatischen Schweißen von metallischen Werkstoffen
DIN EN ISO 9606-1 :2017-12	Prüfung von Schweißern – Schmelzschweißen – Teil 1: Stähle
DIN EN 10204	Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen
DIN EN ISO 5817	Bewertungsgruppen von Unregelmäßigkeiten
F_13_22_	Fertigungsprotokoll Schweißerei
PA_12_18	Helium Lecktest
PA_12_14_	Hydrostatische Druckprüfung
RL_19_07	Technische Richtlinie Mechanik
PB_13_03_	Qualitätsprüfungen Wareneingang
	Kennblätter der Schweißzusatzwerkstoffe
F_13_23	Aufstellung Schweißzusätze
F_13_24	Aufstellung Einrichtungen Schweißerei
F_13_25	Aufstellung Schweißpersonal
F_13_26	Untervergabe Schweißlieferanten
F_13_02	Heliumlecktest Vorfertigung
F_13_03	Wartungsplan Maschinen
F_13_05	Übergabeprotokoll_Fertigung
F_13_06	Protokoll Probeschweißen
F_13_27	Protokoll Orbitalschweißproben
S_07_49_	Unterweisung_Schweißerei
F_07_16	Teil_A_Gefährundungsbeurteilung_nach_Arbeitsschutzgesetz
TRGS-528	Schweißtechnische Arbeiten
BGI-593	Schadstoffe_beim_Schweißen_und_bei_verwandten_Verfahren
	WPQR
	WPS
VA_06_06	Lenkung von Dokumenten und Aufzeichnungen
VA_06_04	Lenkung fehlerhafter Einheiten
PB_06_06	Eigenkalibrierung_Mess-und_Prüfmittel
F_06_03	Interne Kalibrierung Lecktester
	Prüfmittelliste
VA_06_03	Korrekturmaßnahmen
F_XX_01.3	App G EN13480-5 (für entsprechenden Anlagentyp)
F_XX_01.6	Microwave_Leak_Test_XXX (für entsprechenden Anlagentyp)



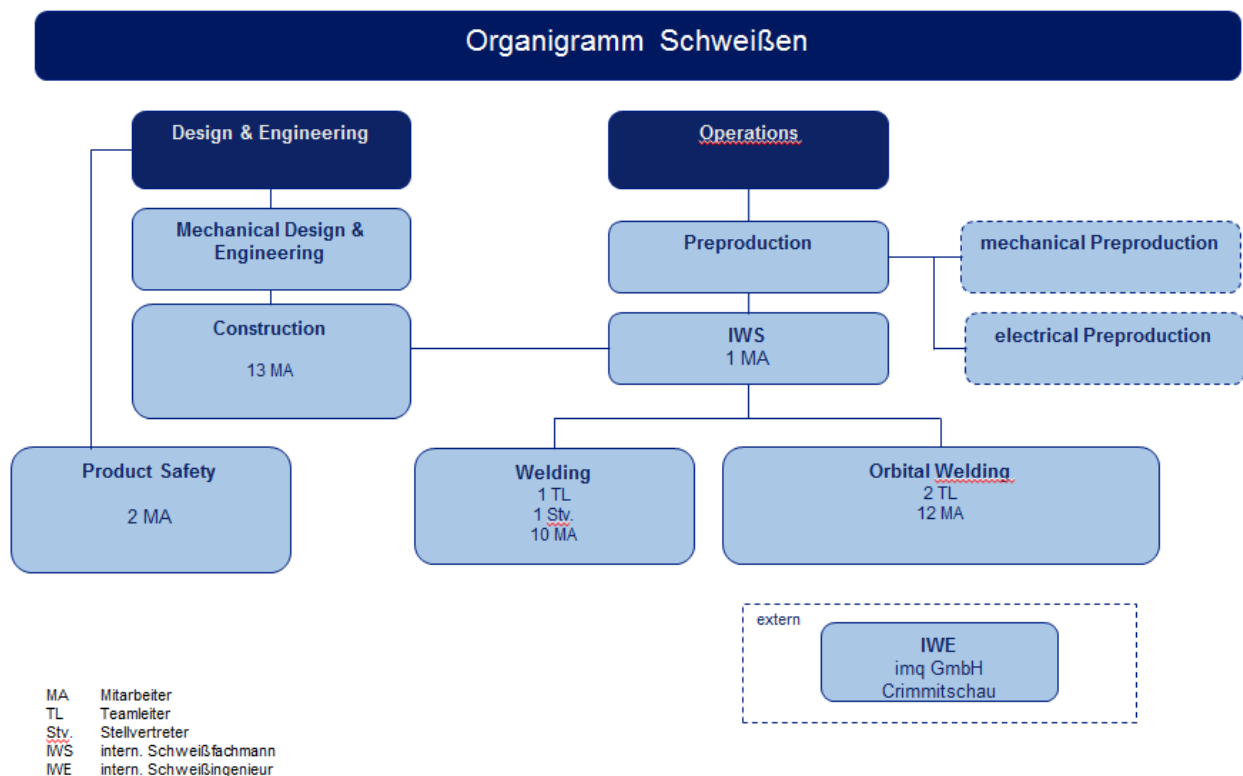
F_XX_01.7	Helium_Leck_Test_XXX (für entsprechenden Anlagentyp)
RR-04	Leckraten für Einzelteile u. Baugruppen Angaben in Zeichnungen u. Bestellungen
RR-06	Wasserdruckprüfungen an Bauteilen Angaben in Zeichnungen
RR-P 001	Prüfprotokoll für He-Lecktest und Druckanstiegsprüfung

## 5. Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach DIN EN ISO 3834-1.

## 6. Verantwortlichkeit

Organigramm: Struktur der Verantwortlichen im Schweißprozess



Verantwortlichkeit	Aufgaben
Schweißfachpersonal	Einhaltung der Anweisungen dieser Richtlinie; regelmäßige Weiterbildung
IWS/Leiter Schweißabteilung	Schweißaufsicht; Prüfung von Vorgaben; Steuerung des Fertigungsablaufs Erstellen der Schweißanweisungen
Beschaffung/QM/QS	Einfordern der festgelegten Lieferantennachweise vor Zulassung als Schweißlieferant (Punkt 7.3);



	Auditierung von Schweißlieferanten
Geschäftsleitung:	Sicherstellung der Ressourcen zum fach- und sachgerechten Schweißen und zur Umsetzung dieser RL
Interne Auditoren:	Durchführen von internen Audits zur Überprüfung der Einhaltung der Norm- und internen Anforderungen
Konstrukteur	Angabe der erforderlichen konstruktiven Details für interne und externe Schweißarbeiten

## **7. Überprüfung der Anforderungen und technische Überprüfung**

### **7.1 Überprüfung der Anforderungen**

Eine Vertragsprüfung erfolgt durch die Meyer Burger AG. Vertragliche Anforderungen und die vom Kunden gestellten Forderungen werden hinsichtlich der eigenen Konstruktionsrichtlinien geprüft. Für jeden Kunden wird die Dokumentation eindeutig abgelegt.

Die Überprüfung der Anforderungen schließt folgende Punkte ein:

- die anzuwendenden Produkte zusammen mit etwaigen ergänzenden Anforderungen;
- etwaige zusätzliche vom Kunden festgelegte oder eigene Anforderungen;
- die eigene Fähigkeit, die vorgeschriebenen Anforderungen zu erfüllen.

Prüfungen bzgl. schweißtechnischer Anforderungen erfolgen nur bei Neuprodukten bzw. Abweichungen von unseren standardisierten Produkten.

### **7.2 Technische und konstruktive Überprüfung**

Folgende technische und konstruktive Anforderungen können auftragsbedingt berücksichtigt werden:

- Festlegung der/s Grundwerkstoffe(s) und der Eigenschaften der Schweißverbindung
- Konstruktive Anforderungen bzgl. Lage und Beurteilungsmöglichkeit
- Überprüfungen in Form von:
  - Sichtprüfung
  - Lecktest
  - Druckprüfung
  - Schweißproben für Orbitalschweißnähte
- Oberflächenbearbeitungen (z. Bsp. Glasperlenstrahlen, Nahteinebnung)
- Abmessungen und Einzelheiten der fertigen Schweißnaht

### **7.3 Untervergabe**

Verschiedene Schweißaufträge werden vergeben an Unterlieferanten. Die Beurteilung unserer Unterlieferanten erfolgt in erster Linie über langjährige Erfahrungen mit diesen.

Die Meyer Burger (Germany) GmbH stellt sicher, dass der Unterlieferant alle Informationen, Zeichnungen usw. erhält, um unsere gestellten Qualitätsanforderungen zu erfüllen. Der Unterlieferant muss die gestellten Anforderungen und deren technische Umsetzung prüfen.

Ein Unterlieferant, der für unser Unternehmen Schweißbauteile erstellt, muss unsere Anforderungen exakt erfüllen.





Die angewendeten Schweißverfahren müssen gemäß unseren Anforderungen qualifiziert sein. Lieferanten, die Schweißteile für die Meyer Burger (Germany) GmbH herstellen, müssen über entsprechend qualifiziertes Personal nach DIN EN ISO 9606-1 verfügen. Unterlieferanten für Schweißbauteile müssen zum Nachweis ihrer Qualifikation gültige Bescheinigungen einer anerkannten Stelle vorweisen können.

Die gleichen Anforderungen gelten, wenn ein Unterlieferant Schweißaufträge an weitere Unterlieferanten vergibt.

Die Freigabe von Schweißlieferanten erfolgt erst nach Prüfung der Unterlagen. In die Lieferantenbewertung fließen auch die Ergebnisse der Lieferanten für Schweißbauteile ein.

#### Mitgeltende Unterlagen:

- F\_13\_26\_Untervergabe Schweißlieferanten
- RL\_19\_07\_Technische Richtlinie Mechanik
- [RR-P 001 Prüfprotokoll für He-Lecktest und Druckanstiegsprüfung](#) (Vorlage für Lieferanten)

## **7.4 Schweißtechnisches Personal**

### **7.4.1 Allgemeines**

Für die Herstellung unserer Produkte benötigen wir verschiedene geschweißte Baugruppen. Diese werden von unserem ausgebildeten schweißtechnischen Personal gefertigt, welches die regelmäßig notwendige zertifizierte Schulung und Weiterbildungen in anerkannten Einrichtungen erhält. Somit sind sie befähigt die Planung, Ausführung und Überwachung der Fertigung der Schweißbaugruppen bezüglich der technischen Anforderungen durchzuführen.

#### Mitgeltende Unterlagen:

- F\_13\_25\_Aufstellung Schweißpersonal

### **7.4.2 Schweißer und Bediener**

Unser Betrieb verfügt über geprüfte Schweißer mit gültigen Zeugnissen nach DIN EN ISO 9606-1.

Die praktischen und theoretischen Prüfungen der Schweißer werden alle 3 Jahre bei einer anerkannten (DVS-) Kursstätte abgelegt. Weiterhin werden die Schweißer nach den allgemeinen Regeln der Technik und des Arbeits- und Umweltschutzes jährlich geschult bzw. weitergebildet. Geforderte Arbeitsschuttmittel werden den Mitarbeitern durch das Unternehmen bereitgestellt.

#### Mitgeltende Unterlagen:

- S\_07\_49\_Unterweisung\_Schweißerei
- F\_07\_16\_Teil\_A\_Gefährdungsbeurteilung\_nach\_Arbeitsschutzgesetz
- TRGS-528\_Schweißtechnische Arbeiten
- BGI-593\_Schadstoffe\_beim\_Schweißen\_und\_bei\_verwandten\_Verfahren
- F\_13\_25\_Aufstellung Schweißpersonal

### **7.4.3 Schweißaufsichtspersonal**

Die Meyer Burger (Germany) GmbH verfügt in der Fertigung über geeignetes Schweißaufsichtspersonal. Diese Personen, die die Verantwortung für die Qualitätsmaßnahmen



haben, besitzen die hinreichende Vollmacht, um alle notwendigen Maßnahmen zu veranlassen. Die Aufgaben und Verantwortungen derartiger Personen sind klar festgelegt. Zur Unterstützung ist ein Schweißfachingenieur vorhanden.

Die Ausführung von Schweißarbeiten erfordern ein besonderes Maß an Sachkunde und Sorgfalt. Die Koordinierung von Herstellungsprozessen für alle schweißtechnischen und mit dem Schweißen verbundenen Tätigkeiten erfolgt über die Schweißaufsichtsperson (IWS) und dessen Stellvertreter. Diese umfasst:

- den Einsatz der Schweißer und die Überwachung deren Arbeiten
- den Einsatz einwandfreier und geeigneter Schweißgeräte und -anlagen
- die Verwendung einwandfreier Schweißzusätze.
- das Einhalten der Angaben in den Fertigungsunterlagen
- das Festlegen der Schweißparameter
- das Lagern der Schweißzusatzwerkstoffe.

## **7.5 Personal für die Überwachung und Prüfung**

### **7.5.1 Allgemeines**

Wir stellen sicher, dass ausreichend und befähigtes Fachpersonal für die Überwachung und Prüfung der gesamten schweißtechnischen Fertigung vorhanden ist.

In der Meyer Burger (Germany) GmbH werden folgende Prüfungen von Schweißbaugruppen durchgeführt:

- Sichtprüfung
- Lecktest
- Druckprüfung
- Schweißproben für Orbitalschweißnähte

Diese Prüfungen sind in den Punkten 6.5.2.1 bis 6.5.2.3 genau beschrieben. Alle Prüfungen werden in den entsprechenden Protokollen schriftlich festgehalten.

#### Mitgeltende Dokumente:

- F\_13\_22\_Fertigungsprotokoll Schweißerei
- PA\_12\_18\_Helium Lecktest
- PA\_12\_14\_Hydrostatische Druckprüfung
- PA\_13\_27\_Protokoll\_ Orbitalschweißproben
- F\_XX\_01.3\_XXX\_App G EN13480-5 (für entsprechenden Anlagentyp XXX)
- F\_XX\_01.6\_XX\_Microwave\_Leak\_Test\_XXX (für entsprechenden Anlagentyp XXX)
- F\_XX\_01.7\_XXX\_ Helium\_Leak\_Test\_XXX (für entsprechenden Anlagentyp XXX)
- F\_XX\_01\_IB\_XXX (für entsprechenden Anlagentyp XXX) (E-Cloud)
- [RR 04 Leckraten für Einzelteile und Baugruppen Angaben in Zeichnungen und Bestellungen](#)

### **7.5.2 Personal für zerstörungsfreie Prüfungen**

Während der Fertigung werden ständig Eigenkontrollen anhand entsprechender Einweisungen durch die Schweißaufsichtsperson (IWS) oder dessen Stellvertreter durchgeführt.

Auf der Basis von Erfahrungen werden aus dem äußeren Schweißnahtaussehen Rückschlüsse auf die Güte einer Schweißverbindung gezogen. Eine solche Bewertung wird von der



Schweißaufsichtsperson (IWS) durch eine visuelle Beurteilung des Bauteiles in Bezug auf das Erscheinungsbild vorgenommen.

Die Durchführung der Endprüfung aller Werkstücke wird im Fertigungsprotokoll Schweißerei dokumentiert.

#### **7.5.2.1 Sichtprüfung**

Die Schweißnahtoberflächen und –unterseiten sind einer vollständigen visuellen Beurteilung durch das Schweißaufsichtspersonal (IWS) auf ihr äußeres Erscheinungsbild zu unterziehen.

Dabei sind u.a. zu prüfen:

- Vollständigkeit
- Maßhaltigkeit (Stichprobenartig)
- Einhaltung der vorgegebenen Nahtform
- Freiheit von unzulässigen äußeren Fehlern

#### **7.5.2.2 Lecktest**

Die Dichtheitsprüfung gehört zu den zerstörungsfreien Prüfmethoden. Diese wird zum Nachweis der Dichtheit von Rohrleitungen mittels der Differenzdruck-Prüfung eingesetzt, welche intern über die hauseigene Norm RR-04 geregelt wird.

#### **7.5.2.3 Druckprüfung**

Die Druckprüfung wird an druckführenden Bauteilen (bspw. Wasserverteiler) durchgeführt, die bestimmt sind für die Fortleitung von Fluiden, um den Nachweis einer ausreichenden Festigkeit und den Nachweis der Dichtheit zu erbringen.

Vorschriften zur Druckprüfung sind im Regelwerk RR-06 enthalten. Anschließend wird visuell geprüft, ob unzulässige plastische Verformungen entstanden sind oder Undichtheiten insbesondere an Schweißnähten, Verschlüssen oder an Verbindungen vorhanden sind.

### **7.6 Einrichtungen**

#### **7.6.1 Fertigungs- und Prüfeinrichtungen**

Alle für die Herstellung unserer Produkte notwendigen Geräte sind verfügbar und werden in festgelegten Intervallen überprüft und instandgehalten. Diese Überprüfungen werden mittels eines Aufklebers sichtbar am Gerät gekennzeichnet.

Die folgenden Einrichtungen stehen für Schweißarbeiten zur Verfügung:

- Schweißstromquellen und andere Maschinen
- Einrichtungen für die Naht- und Oberflächenvorbereitung und zum Trennen
- Spann- und Schweißvorrichtungen; Handhabungseinrichtungen, die für die Fertigung verwendet werden
- persönliche Arbeitsschutz- und sonstige Sicherheitseinrichtungen, die in unmittelbarem Zusammenhang mit dem angewendeten Fertigungsprozess stehen
- Einrichtungen zur Oberflächenreinigung.

#### **7.6.2 Beschreibung der Einrichtungen**

Die Meyer Burger (Germany) GmbH hält eine Aufstellung der wesentlichen Einrichtungen, die für die Fertigung eingesetzt werden, bereit. Diese Aufstellung enthält Angaben zu den für die Fertigung wichtigen Einrichtungen, sowie Angaben, die für die Bewertung der Kapazität und Eignung der Werkstatt wesentlich sind.

Sie beinhaltet z. B.:



- Abmessung der Bauteile, die in der Werkstatt handhabbar sind
- Eignung der mechanischen und halbautomatischen Schweißeinrichtungen
- Kapazität der Einrichtungen zum Biegen und Trennen
- Säge, Biegevorrüstung (Gasschrankbau)
- Persönliche Arbeitsschutz und sonstige Sicherheitseinrichtungen

### **7.6.3 Eignung der Einrichtungen**

Das Unternehmen stellt sicher, dass die eingesetzten und benutzten Einrichtungen für den Einsatzzweck geeignet sind.

### **7.6.4 Neue Einrichtungen**

Vor Bestellauslösung neuer Einrichtungen sind die vorliegenden Angebote hinsichtlich ihres Einsatzbereiches zu prüfen. Sie müssen den aufgeführten Punkten in 6.6.2 entsprechen.

Nach dem Anschluss von neuen (oder überholten) Einrichtungen sind geeignete Prüfungen der Einrichtungen durchzuführen. Durch die Prüfungen ist die einwandfreie Gebrauchsfähigkeit der Einrichtungen zu bestätigen.

Soweit zutreffend, sind die Prüfungen in Übereinstimmung mit den maßgebenden Normen durchzuführen und zu dokumentieren.

### **7.6.5 Instandhaltung der Einrichtungen**

Die Dokumentation der Instandhaltungspläne liegt in der Meyer Burger (Germany) GmbH vor. Mit diesen Plänen stellen wir sicher, dass die Einrichtungsteile, die direkten Einfluss auf die Qualität der zu fertigenden Produkte oder eine Sicherheitsrelevanz haben, überwacht werden. Alle Einrichtungen werden regelmäßig gemäß DGUV V3 überprüft. Schadhafte Einrichtungen sind nicht einzusetzen.

Beispiele für diese Einrichtungsteile sind:

- Zustand der Schweißmaschinen, die benötigt werden
- Zustand der Kabel, Schläuche und Verbindungselemente
- Zustand der Drahtvorschubgeräte und Schlauchpakete

#### Mitgelte Unterlagen:

- F\_13\_03\_Wartungsplan\_Maschinen
- F\_13\_24\_Aufstellung Einrichtungen Schweißerei

## **7.7 Fertigungsplanung**

Folgende Punkte der Fertigungsplanung werden berücksichtigt:

- Festlegung für die Reihenfolge, in der das Bauteil zu fertigen ist (z. B. als Einzelteile oder als Baugruppen, und die Reihenfolge des nachfolgenden Endzusammenbaus). Grundlage bilden die Konstruktionsunterlagen.
- Festlegung der geforderten Einzelprozesse zur Herstellung des Bauteils. Dies erfolgt über das Schweißaufsichtspersonal (IWS).
- Bezug auf geeignete Verfahrensanweisungen für das Schweißen und für verwandte Prozesse. Dies erfolgt über die WPS.
- Reihenfolge und zeitliche Festlegung, in der die Schweißnähte auszuführen sind, falls diese von Bedeutung sind. Dies erfolgt über die WPS.



- Benennung von qualifiziertem Personal über ein mitführendes Dokument (siehe F\_13\_25\_Aufstellung Schweißpersonal).

## **7.8 Qualifizierung von Schweißverfahren**

Für das Herstellen von Schweißbaugruppen wird eine Qualifizierung des Schweißverfahren (WPQR) benötigt.

Die WPQR ist die Aufzeichnung einer mit einer pWPS–durchgeführten Schweißverbindung mit Angabe zerstörender und zerstörungsfreier Prüfungen. Die Schweißverfahren sind zu qualifizieren. Dies ist ein notwendiger wie logischer Schritt im Zuge eines umfassenden Qualitätsverständnisses und steht so letztlich im Zusammenhang mit der Herstellerverantwortung für Produktsicherheit.

Folgende qualifizierte Schweißverfahren kommen bei Meyer Burger (Germany) GmbH zur Anwendung:

- Wolfram-Inertgas-(WIG) Schweißen
- Orbitalschweißen

## **7.9 Schweißanweisungen**

Schweißanweisungen WPS werden vor Fertigungsbeginn erstellt als vorläufige WPS (pWPS). Diese werden durch den Verweis auf den Bericht über die Qualifizierung des Schweißverfahrens (WPQR) als gültige WPS bestätigt. Die Schweißanweisungen dienen als Anleitung für die Ausführung einer Schweißverbindung. Sie enthalten alle einflussnehmenden, notwendigen Parameter die eine Reproduzierbarkeit gewährleisten. Weiterhin dienen sie als strikte Anleitung für den Schweißer.

### Mitgeltende Unterlagen:

- WPQR
- WPS

## **7.10 Arbeitsanweisungen**

### **7.10.1 Allgemeines**

Zur Unterweisung der Schweißer und zur Reproduzierbarkeit der auszuführenden Arbeiten, werden in der Werkstatt neben den Schweißanweisungen keinen zusätzlichen Arbeitsanweisungen verwendet.

### **7.10.2 Verfahren für die Erstellung und Kontrolle von Dokumenten**

Die Meyer Burger (Germany) GmbH hat ein Verfahren für die Erstellung und Kontrolle von qualitätsrelevanten Dokumenten eingerichtet und verpflichtet sich dieses aufrecht zu erhalten (z. B. Schweißanweisungen, Berichte über Schweißverfahrensprüfungen, Prüfungsbescheinigungen von Schweißern und Bedienern).

### Mitgeltende Dokumente:

- VA\_06\_06\_Lenkung von Dokumenten und Aufzeichnungen



## **8. Schweißzusätze**

### **8.1 Allgemeines**

Die Auswahl und Bestellung der Schweißzusätze erfolgt über das Schweißaufsichtspersonal (IWS). Bei Erhalt der Ware findet grundsätzlich eine Wareneingangsprüfung statt.

Schweißzusatz wird nachfolgenden Kriterien bestimmt:

- Verarbeitender Werkstoff
- Schweißprozess
- Korrosions- bzw. Hitzebeständigkeit
- artgleich oder höherlegiert

Mitgeltende Unterlagen:

- PB\_13\_03\_Qualitätsprüfungen Wareneingang
- Kennblätter der Schweißzusatzwerkstoffe
- F\_13\_23\_Aufstellung\_Schweißzusätze
- ggf. „Papiere“ der Werkstoffe

### **8.2 Lieferbedingungen**

Schweißzusätze werden nach internationalen oder der europäischen Norm DIN EN ISO 14343 bei zertifizierten Unternehmen bestellt.

Losprüfungen von Schweißzusätzen sind nur erforderlich, wenn diese vertraglich festgelegt werden.

### **8.3 Lagerung und Handhabung**

Bei der Lagerung der Schweißzusatzwerkstoffe wird darauf geachtet, dass keine nachteilige Beeinflussung auftreten kann. Das Lager ist Bestandteil der Schweißerei und abschließbar. Die Lagerentnahme wird nach dem Prinzip FIFO geführt.



## **9. Grundwerkstoffe**

### **9.1 Allgemeines**

Bei Erhalt der Ware findet grundsätzlich eine Wareneingangsprüfung statt. Etwaige Zusatzerfordernisse für die Lieferbedingungen der Werkstoffe, einschließlich der Art der Prüfbescheinigungen für den Werkstoff, bestehen nicht.

Wenn vertraglich mit dem Kunden vereinbart, wird ein Werkszeugnis/Abnahmeprüfzeugnis nach DIN EN 10204 seitens des Lieferanten mitgeliefert.

#### Mitgelieferte Unterlagen:

- PB\_13\_03\_ Qualitätsprüfungen Wareneingang
- ggf. Werkszeugnis 2.2 bzw. Abnahmezeugnis 3.1 nach EN 10204

### **9.2 Überwachung und Prüfung vor dem Schweißen**

Vor Beginn des Schweißens ist Folgendes zu überprüfen:

- Eignung und Gültigkeit der Prüfungsbescheinigungen der Schweißer und Bediener nach DIN EN ISO 9606-1:2017-1); (alt: DIN EN 287-1)
- Eignung der Schweißanweisungen
- Nahtvorbereitung (z. B. Form und Maße)
- Zusammenbauen, Spannen und Heften
- Eignung der Arbeitsbedingungen für das Schweißen, einschließlich der Umgebungsbedingungen.

Eine Berichterstellung ist nicht gefordert.

### **9.3 Überwachung und Prüfung während des Schweißens**

Während des Schweißens ist in geeigneten Zeitabständen oder durch fortlaufende Kontrolle folgendes durch eine Schweißaufsichtsperson (IWS) zu überprüfen:

- die wesentlichen Schweißparameter (z. B. Schweißstrom, Lichtbogenleistung, Schweißgeschwindigkeit)
- Reinigung und Form der Raupen und Lagen des Schweißgutes
- Ausarbeiten der Wurzel
- Schweißfolge
- richtiger Gebrauch und Handhabung der Schweißzusätze
- Kontrolle des Verzuges
- etwaige Zwischenprüfungen (z. B. Maßkontrollen).

Die durchgeführten Prüfungen werden auf dem Fertigungsprotokoll Schweißerei zur werkseigenen Produktionskontrolle durch Unterschrift des Prüfers bestätigt.

#### Mitgeliefertes Dokument:

- F\_13\_22\_Fertigungsprotokoll Schweißerei



#### **9.4 Überwachung und Prüfung nach dem Schweißen**

Nach dem Schweißen ist die Übereinstimmung mit den maßgebenden Abnahmemerkmalen zu überprüfen.

Folgendes wird geprüft:

- ob die Anforderungen an das Produkt und dessen Anwendungs- sowie andere Bewertungsmerkmale (z.B.: DIN EN ISO 5817 oder DIN EN ISO 10042) erfüllt werden
- visuelle Beurteilung der Schweißnaht in Bezug auf ihr Erscheinungsbild
- Form, Gestalt und Maße des Bauteils
- Ergebnisse und Berichte über die Behandlungen nach dem Schweißen (z. B. Schleifen und Richten)

#### **9.5 Mangelnde Übereinstimmung und Korrekturmaßnahmen**

Um einen fahrlässigen Einsatz von Einzelteilen, die den Anforderungen nicht entsprechen, zu verhindern, werden geeignete Maßnahmen zur Überwachung eingesetzt.

Werden Instandhaltungen oder Ausbesserungen vorgenommen, sind geeignete Verfahren an allen Arbeitsplätzen, an denen diese Arbeiten ausgeführt werden, verfügbar.

Bedingungen, die sich ungünstig auf die Qualität der geschweißten Konstruktion auswirken, werden durch geeignete Maßnahmen sofort erkannt und geändert.

##### Mitgeltende Dokumente:

- VA\_06\_04\_Lenkung fehlerhafter Einheiten
- VA\_06\_03\_Korrekturmaßnahmen

#### **9.6 Kalibrierung von Mess-, Überwachungs- und Prüfeinrichtungen**

Alle Einrichtungen, die der Ermittlung der Qualität geschweißter Konstruktionen dienen, werden entsprechend überwacht und in vorgeschriebenen Zeiträumen kalibriert.

Zu diesen Einrichtungen gehören:

- Lecktester

##### Mitgeltende Unterlagen:

- PB\_06\_06\_Eigenkalibrierung\_Mess-und\_Prüfmittel
- F\_06\_03\_Interne Kalibrierung Lecktester
- Prüfmittelliste (SAP)





## 10. Kennzeichnung und Rückverfolgbarkeit

Die Kennzeichnung und Rückverfolgbarkeit muss – falls vertraglich mit dem Kunden vereinbart – während des Fertigungsprozesses aufrechterhalten bleiben.

Die Dokumentationssysteme, die die Kennzeichnung und Rückverfolgbarkeit schweißtechnischer Tätigkeiten sicherstellen, müssen – soweit vertraglich gefordert – enthalten:

- Kennzeichnung von Fertigungsplänen
- Kennzeichnung von Begleitkarten
- Kennzeichnung der Lage der Schweißnähte im Bauteil
- Kennzeichnung der Verfahren für zerstörungsfreie Prüfungen und des Personals
- Kennzeichnung der Schweißzusätze (z. B. Bezeichnung, Markenname, Hersteller der Schweißzusätze und Los- oder Schmelzennummern)
- Kennzeichnung und/oder Rückverfolgbarkeit des Grundwerkstoffes (z. B. Typ, Schmelzennummer)
- Kennzeichnung der Lage von Reparaturen
- Kennzeichnung der Lage von Zusammenbauhilfen
- Rückverfolgbarkeit von vollmechanischen und automatischen Schweißanlagen zu speziellen Schweißnähten
- Rückverfolgbarkeit der Schweißer und Bediener zu speziellen Schweißnähten
- Rückverfolgbarkeit von Schweißanweisungen zu speziellen Schweißnähten

## 11. Qualitätsberichte

Qualitätsberichte müssen - soweit vom Kunden vertraglich gefordert - enthalten:

- Bericht über die Überprüfung der Anforderungen/technische Überprüfung
- Fertigungsplan
- Schweißanweisungen (WPS)
- Bericht über die Qualifizierung der Schweißverfahren (WPQR)
- Prüfungsbescheinigungen der Schweißer oder Bediener
- Zertifikate des Personals für zerstörungsfreie Prüfungen
- Bericht über die zerstörungsfreien Prüfverfahren
- Bericht über Reparaturen und mangelnde Übereinstimmung
- Bericht über die Instandhaltung der Einrichtungen
- andere Dokumente, falls gefordert

Qualitätsberichte müssen, sofern nicht andere Anforderungen festgelegt sind, mindestens für einen Zeitraum von 5 Jahren aufbewahrt werden.