

Inhalt

Geltungsbereich	2
Zweck der Ausführungsvorschrift.....	2
Auslegung bei Widersprüchen	2
Vertragliche Rangfolge.....	2
Verpackung / Transport.....	2
Normative Verweise	3
Allgemeintoleranzen.....	3
Passungen.....	3
Kantenbeschaffenheit.....	3
Gewinde	4
Bohrungen/Senkungen.....	4
Schweißen/Löten.....	4
Schweißtechnische Anforderungen Stahlbau.....	5
Schweißtechnische Anforderungen von Rohrleitungen aus nicht rostenden austenitischen Stählen	6
Schweißtechnische Anforderungen von Anlagen, Rohrleitungen und Behälter nach dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG) aus austenitischem Edelstahl (Deutschland).....	10
Schweißtechnische Anforderungen von Rohrleitungen und Behälter für VE-Wasseranlagen	14
Schweißtechnische Anforderungen Auswahl Zusatzwerkstoff.....	18
Schweißnähte Symbolische Darstellung Auszug aus DIN EN 22 553 bzw. ISO 2553.....	21
Zeichnerische Darstellung und Vermaßen von Schweißnähten.....	23
Technische Darstellung von Schweißsymbole mit festgelegtem Prüfverfahren	23
Text – Symbole auf Zeichnungen	24
Zeichnungserstellung	30
Zeichnungsformat.....	30
Datenaustausch.....	30
Standard – Montage Hilfsstoffe.....	31
Oberflächenbehandlung Verfahren mit Lackierung	32
1. Innenbereich trocken.....	33
2. Innenbereich trocken / nass (mit Chemikalienbeständigkeit) und Außenbereich	34
3. Außenbereich mit UV - und Seewasser-Beständigkeit.....	35
4. Alu-Lack.....	36
5. Pulverlack	37
Oberflächenbehandlung Verfahren ohne Lackierung.....	38
Verarbeitungsvorschrift für gekantete und gelochte Platten.....	39
Fertigungsvorschriften FAL und Edelstahl - Blechverarbeitung	40
Fertigungsvorschriften Kunststoffverarbeitung	41
Änderungsverzeichnis.....	41

Technische Ausführungsvorschrift 01-04-36

Geltungsbereich

Die hier beschriebene Technische Ausführungsvorschrift sind für alle Eisenmann Konzerngesellschaften (nachfolgend „Auftraggeber“) und alle Lieferanten (nachfolgend „Auftragnehmer“), sofern nicht anders vereinbart, verbindlich.

Zweck der Ausführungsvorschrift

Die Vorgaben in dieser technischen Ausführungsvorschrift sind bei allen Planungs- und Ausführungsphasen zu berücksichtigen. Sie wurden gemäß den technischen Anforderungen des Auftraggebers, erarbeitet und sind für die Ausführung der Arbeiten bindend.

Diese Vorgaben stellen den Mindeststandard dar, welcher zwingend einzuhalten ist.

Abweichungen vom Mindeststandard müssen vor Ausführungsbeginn durch die jeweilige Fachabteilung des Auftraggebers vorab schriftlich freigegeben werden.

Die Arbeiten müssen außerdem nach den anerkannten Regeln der Technik, dem heutigen Stand der Technik sowie unter Berücksichtigung der zur Ausführung geltenden Gesetze, Normen und Vorschriften ausgeführt werden.

Der Auftragnehmer bleibt gegenüber dem Auftraggeber allein für die Einhaltung dieser Ausführungsvorschrift verantwortlich.

Auslegung bei Widersprüchen

Bei Widersprüchen innerhalb der technischen Unterlagen ist der Auftragnehmer verpflichtet den Auftraggeber unverzüglich zu informieren und dessen Anweisung einzuholen oder mit diesem eine einvernehmliche Lösung herbeizuführen.

Vertragliche Rangfolge

Das Verhältnis und die Rangfolge dieser Technischen Ausführungsvorschrift zu anderen zwischen dem Auftraggeber und Auftragnehmer getroffenen Vereinbarungen sind an anderer Stelle, im Allgemeinen im Rahmenvertrag und/oder im Verhandlungsprotokoll und/oder in den Allgemeinen Einkaufsbedingungen, geregelt.

Verpackung / Transport

Die Verpackung bildet den Schutz vor Beschädigung oder anderweitiger Beeinträchtigung, die eine Qualitätsbeeinflussung des Packgutes herbeiführen könnte.

Ausgehend von den Eigenschaften des Packgutes (Empfindlichkeit, Größe, Gewicht usw.) sind alle Einflüsse in der Kette (Einpacken - Transport - Lagerung - Auspacken -und gegebenenfalls die Anschlusskette zum Kunden) in Bezug auf die Belastung auf die Verpackung und das Packgut einzubeziehen.

Bei der Auswahl von Verpackungsmethoden, Packmittel und Packstoffen sind die gesetzlichen Vorgaben der Liefer- und Empfangsländer hinsichtlich der Verpackung zu beachten.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte unserer Verpackungsrichtlinie.

Technische Ausführungsvorschrift 01-04-36

Normative Verweise

Auch wenn die Technische Ausführungsvorschrift nicht im Einzelnen darauf hinweist, hat der Auftragnehmer die volle Verantwortung dafür, dass über die in dieser Technischen Ausführungsvorschrift genannten Anforderungen hinaus alle für seine Leistung anwendbaren Anforderungen, die sich aus Gesetzen und sonstigen Vorschriften (z.B. EG-Richtlinien, Verordnungen und sonstigen geltenden Gesetze) sowie aus Normen und allgemein anerkannten Regeln der Technik ergeben, eingehalten werden.

Allgemeintoleranzen

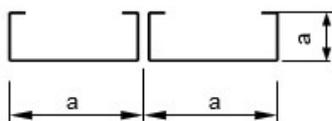
Anzuwendende Normen

- DIN ISO 2768-1-m Allgemeintoleranzen (Toleranzen für Längen- und Winkelmaße ohne einzelne Toleranzeintragung)
- DIN ISO 2768-2-k Allgemeintoleranzen (Toleranzen für Form und Lage ohne einzelne Toleranzeintragung)
- DIN EN ISO 1101 Geometrische Tolerierung – Tolerierung von Form, Richtung, Ort und Lauf
- DIN EN ISO 1302 Angabe von Oberflächenbeschaffenheit
- **In Anlehnung an** DIN EN ISO 13920 Allgemeintoleranzen für Schweißkonstruktionen (Längen- und Winkelmaße, Form und Lage)

Allgemeintoleranzen		Nennmaßbereiche							
		bis 30	>30 120	>120 400	>400 1000	>1000 2000	>2000 4000	>4000 8000	über 8000
In Anlehnung an DIN EN ISO 13920									
Längenmaße* [mm]		± 1			± 2		± 3		
Winkelmaße	[min]	± 20'		± 15'		± 10'			
	[mm/m]	± 6		± 4,5		± 3			

* Längenmaße, die durch Sägen, Schneiden, Stanzen, Klinken und Schweißen entstehen.

Für Blechkonstruktionen $s < 5$ (wie Blechplatten, Blechwannen, Becken, Rollenbahn-Blechwangen) gelten



je Kantung und Schweißnaht "a"

Nennmaßbereich a bis 1000 = Toleranz ± 1
 bis 2000 = Toleranz ± 1,5
 >2000 = Toleranz ± 2

Passungen

Anzuwendende Norm

- DIN ISO 286-1 ISO-System für Grenzmaße und Passungen - Grundlagen für Toleranzen, Abmaße und Passungen

Kantenbeschaffenheit

Anzuwendende Norm

- DIN ISO 13715 Werkstückkanten mit unbestimmter Form (Begriffe und Zeichnungsangaben)

Technische Ausführungsvorschrift 01-04-36

Gewinde

Anzuwendende Norm

- DIN 202 Gewinde (Übersicht)
- DIN ISO 965-1 Metrisches ISO-Gewinde allgemeiner Anwendung (Toleranzen – Prinzipien und Grundlagen)
- DIN ISO 965-2 Metrisches ISO-Gewinde allgemeiner Anwendung (Toleranzen – Grenzmaße für Außen- und Innengewinde allgemeiner Anwendung)

Bohrungen/Senkungen

Anzuwendende Norm

- DIN EN 20273 Durchgangslöcher für Schrauben
- DIN EN ISO 15065 Senkung für Senkschrauben mit Kopfform nach ISO 7721
- DIN 74 Senkungen für Senkschrauben (ausgenommen Senkschrauben mit Köpfen nach DIN EN 27721)
- DIN 974-1 Senkdurchmesser – Konstruktionsmaße – Teil 1: Schrauben mit Zylinderkopf
- DIN 974-2 Senkdurchmesser für Sechskantschrauben und Sechskantmuttern

Schweißen/Löten

Anzuwendende Norm

- DIN EN ISO 2553 Schweißen und verwandte Prozesse – Symbolische Darstellung in Zeichnungen – Schweißverbindungen (ISO 2553:2013); Deutsche Fassung EN ISO 2553:2013
- DIN EN 1011-1 Schweißen – Empfehlungen zum Schweißen metallischer Werkstoffe – Teil 1: Allgemeine Anleitungen für das Lichtbogenschweißen; Deutsche Fassung EN 1011-1:2009
- DIN EN 1011-2 Schweißen – Empfehlungen zum Schweißen metallischer Werkstoffe – Teil 2: Lichtbogenschweißen von ferritischen Stählen; Deutsche Fassung EN 1011-2:2001
- DIN EN 1011-3 Schweißen – Empfehlungen zum Schweißen metallischer Werkstoffe – Teil 3: Lichtbogenschweißen von nichtrostenden Stählen; Deutsche Fassung EN 1011-3:2000
- DIN EN 1011-4 Schweißen – Empfehlungen zum Schweißen metallischer Werkstoffe – Teil 4: Lichtbogenschweißen von Aluminium und Aluminiumlegierungen; Deutsche Fassung EN 1011-4:2000

Schweißtechnische Anforderungen Stahlbau

Schweißtechnische Anforderungen Stahlbau

Ersteller: Fiedler, Wolfgang (PL-GER)
Prüfer: Ruckaberle, Rainer (PL-GER)

Allgemein

Bei widersprüchlichen Anforderungen in den Bestellungen des Auftraggebers, den gesetzlichen Vorgaben oder in den technischen Normen, gilt immer die höhere qualitative Anforderung. Im Zweifelsfall ist vorab mit dem Besteller Rücksprache zu führen!

Technische Darstellung auf Zeichnungen

Die symbolische Darstellung und Bemaßung erfolgt nach:

- DIN EN ISO 2553 Schweißen und verwandte Prozesse – Symbolische Darstellung in Zeichnungen – Schweißverbindungen (ISO 2553:2013) Deutsche Fassung EN ISO 2553:2013

Die Schweißnahtvorbereitung erfolgt gemäß DIN EN 1090-2 nach:

- DIN EN ISO 9692 Schweißen und verwandte Prozesse – Empfohlene Schweißnahtvorbereitung – Teil1: Lichtbogenhandschweißen, Schutzgasschweißen, Gasschweißen, WIG- Schweißen und Strahlschweißen von Stählen (ISO 9692-1:2013); Deutsche Fassung EN ISO 9692-1:2013

Die Bewertungsgruppen sind von der Konstruktion gemäß DIN EN 1090-2 in den Zeichnungen anzugeben.

Es gilt:

- DIN EN ISO 5817 Schweißen – Schmelzschweißverbindungen an Stahl, Nickel, Titan und deren Legierungen (ohne Strahlschweißen) – Bewertungsgruppen von Unregelmäßigkeiten (ISO 5817:2014); Deutsche Fassung EN ISO 5817:2014

Toleranzen für Schweißkonstruktionen sind gemäß DIN EN 1090-2 anzugeben.

Es gilt:

- DIN EN 13920 Allgemeintoleranzen für Schweißkonstruktionen – Längen- und Winkelmaße; Form und Lage (ISO 13920:1996) Deutsche Fassung EN ISO 13920:1996

Technische Ausführungsvorschrift 01-04-36

Schweißtechnische Anforderungen von Rohrleitungen aus nicht rostenden austenitischen Stählen

Schweißtechnische Anforderungen von Rohrleitungen aus nicht rostenden austenitischen Stählen	Ersteller: Fiedler, Wolfgang (PL-GER) Prüfer: Ruckaberle, Rainer (PL-GER)
<p>Generelle Anforderungen Übersetzungen von schweißtechnischen Fachausdrücken sowie Berechnung, Herstellung, Ausführung und Prüfung aller Rohrleitungen sind nach Norm auszuführen.</p> <p>Anzuwendende Normen</p> <ul style="list-style-type: none">• DIN EN 1792 Mehrsprachige Liste mit Begriffen für Schweißen und verwandte Prozesse – Dreisprachige Fassung EN 1792:2003• AD 2000-Merkblatt HP 100 R Bauvorschriften – Rohrleitungen aus metallischen Werkstoffen• DIN EN 13480-1 bis DIN EN 13480-8 Metallische industrielle Rohrleitungen <p>Anforderungen an den Hersteller / Lieferant Zertifizierung nach AD/HP 0 bzw. Druckgeräterichtlinie und/oder den entsprechenden Schweißverfahrensprüfungen.</p> <p>Anzuwendende Norm</p> <ul style="list-style-type: none">• DIN EN ISO 15614-1 Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe- Schweißverfahrensprüfung. Teil1: Lichtbogenschweißen von Nickel und Nickellegierungen	

Technische Ausführungsvorschrift 01-04-36

Schweißtechnische Anforderungen von Rohrleitungen aus nicht rostenden austenitischen Stählen

Ersteller: Fiedler, Wolfgang (PL-GER)
Prüfer: Ruckaberle, Rainer (PL-GER)

Gütesicherung der Schweißarbeiten

Folgende Qualitätsanforderungen sind zur Gütesicherung der Schweißarbeiten zu beachten:

Anzuwendende Norm

- DIN EN ISO 3834-2 Qualitätsanforderungen für das Schmelzschweißen von metallischen Werkstoffen – Teil 2: Umfassende Qualitätsanforderungen (ISO 3834-2:2005); Deutsche Fassung EN ISO 3834-2:2005

entsprechend nachfolgender Kapitel:

- Kapitel 5 Überprüfung der Anforderungen und technische Überprüfung
- Kapitel 6 Untervergabe
- Kapitel 7 Schweißtechnisches Personal
- Kapitel 8 Personal für die Überwachung und Prüfung
- Kapitel 9 Einrichtungen
- Kapitel 10 Schweißtechnische und verwandte Tätigkeiten
- Kapitel 11 Schweißzusätze
- Kapitel 12 Lagerung der Grundwerkstoffe
- Kapitel 14 Überwachung und Prüfung
- Kapitel 17 Kennzeichnung und Rückverfolgbarkeit

Güte der Schweißverbindungen

Die Schweißnahtgüte ist vom Konstrukteur festzulegen und in den Zeichnungen einzutragen.

Anzuwendende Norm

- AD 2000-Merkblatt HP 100 R Bauvorschriften – Rohrleitungen aus metallischen Werkstoffen
- DIN EN 13480-1 bis DIN EN 13480-8 Metallische industrielle Rohrleitungen

Bei fehlenden Festlegungen oder Angaben gilt die Bewertungsgruppe „C“

Anzuwendende Norm

- DIN EN ISO 5817 Schweißen – Schmelzschweißverbindungen an Stahl, Nickel, Titan und deren Legierungen (ohne Strahlschweißen) – Bewertungsgruppen von Unregelmäßigkeiten (ISO 5817:2014); Deutsche Fassung EN ISO 5817:2014

Technische Ausführungsvorschrift 01-04-36

**Schweißtechnische Anforderungen
von Rohrleitungen aus nicht rostenden austenitischen
Stählen**Ersteller: Fiedler, Wolfgang (PL-GER)
Prüfer: Ruckaberle, Rainer (PL-GER)**Anforderungen an den Grundwerkstoff**

Werkstoffbescheinigung 3.1 nach DIN EN 10204 Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen; Deutsche Fassung EN 10204:2004

Anforderungen an den Zusatzwerkstoff

- Artgleiche oder höherlegierte Zusatzwerkstoffe verwenden
- TÜV-Zulassung
- Werkstoffbescheinigung 2.2 nach DIN EN 10204.
- Schweißen ohne Zusatzwerkstoff ist nur mit Genehmigung durch die Fa. Eisenmann zulässig.
- Für Molybdän- legierte Stähle sind Molybdän- höherlegierte Zusatzwerkstoffe zu verwenden!

Prüfungen und Prüfumfänge

sind prinzipiell vor Vertragsunterzeichnung mit dem Auftraggeber, gemäß nachfolgend genannter Normen, festzulegen und schriftlich zu fixieren!

- AD 2000-Merkblatt HP 100 R Bauvorschriften – Rohrleitungen aus metallischen Werkstoffen
- DIN EN 13480-1 bis DIN EN 13480-8 Metallische industrielle Rohrleitungen
- Dichtigkeitsprüfung der Rohrleitungen

Das Prüfpersonal muss qualifiziert und zertifiziert sein.

- DIN EN ISO 9712 Zerstörungsfreie Prüfung - Qualifizierung und Zertifizierung von Personal der zerstörungsfreien Prüfung (ISO 9712:2012); Deutsche Fassung EN ISO 9712:2012
- DIN EN ISO 9712 Beiblatt Zerstörungsfreie Prüfung - Qualifizierung und Zertifizierung von Personal der zerstörungsfreien Prüfung; Beiblatt 1: Empfehlungen zur Anwendung von DIN EN ISO 9712:2012-12

Prüfarten:

Ist zerstörungsfrei zu prüfen, so sind folgende oder, falls erforderlich, andere Normen entsprechend den Anforderungen des Bauteiles und der Anwendung zu verwenden:

- Allgemeine Regeln nach DIN EN ISO 17635
- Sichtprüfung (VT) DIN EN ISO 17637
- Durchstrahlungsprüfungen (RT) DIN EN ISO 17636
- Oberflächenrissprüfung nach dem Farbeindringverfahren (PT) DIN EN ISO 3452
- Ultraschallprüfungen (UT) DIN EN ISO 17640
- Magnetpulverprüfung (MT) DIN EN ISO 17638
- Dichtigkeitsprüfung nach der Blasenmethode mit der Vakuumblocke mit Lecksuchspray DIN EN 1779
- Dichtigkeitsprüfung mit Überdruck mit Lecksuchspray bzw. Differenzdruckmessung DIN EN 1779

Technische Ausführungsvorschrift 01-04-36

Schweißtechnische Anforderungen von Rohrleitungen aus nicht rostenden austenitischen Stählen

Ersteller: Fiedler, Wolfgang (PL-GER)
Prüfer: Ruckaberle, Rainer (PL-GER)

Verarbeitung nichtrostender Stähle

Für die Verarbeitung und Nachbearbeitung, mit Ausnahme des Elektropolierens, gilt:

- DIN EN 1011-3 Empfehlungen zum Schweißen metallischer Werkstoffe Teil 3: Lichtbogenschweißen von nichtrostenden Stählen; Deutsche Fassung EN 1011-3:2000

Die Oberflächen aus nichtrostenden, austenitischen Stählen müssen frei von Anlassfarben und passiviert sein.

Inspektionen

Der Auftragnehmer hat dem Auftraggeber oder dessen Vertreter zu gewährleisten, dass jederzeit eine Kontrolle der zu fertigenden Teile möglich ist.

Allgemein

Bei widersprüchlichen Anforderungen in den Bestellungen, den gesetzlichen Forderungen oder in den Regelwerken, gilt immer die höhere qualitative Anforderung. Im Zweifelsfall ist vorab mit dem Besteller Rücksprache zu führen!

Technische Darstellung auf Zeichnungen

Die symbolische Darstellung und Bemaßung erfolgt nach:

- DIN EN ISO 2553 Schweißen und verwandte Prozesse – Symbolische Darstellung n Zeichnungen – Schweißverbindungen (ISO2553:2013) Deutsche Fassung EN ISO 2553:2013

Die Schweißnahtvorbereitung erfolgt nach:

- DIN EN ISO 9692 Schweißen und verwandte Prozesse – Empfohlene Schweißnahtvorbereitung – Teil1: Lichtbogenhandschweißen, Schutzgasschweißen, Gasschweißen, WIG- Schweißen und Strahlschweißen von Stählen (ISO 9692-1:2013); Deutsche Fassung EN ISO 9692-1:2013

Die Gestaltung der Schweißverbindung erfolgt nach:

- DIN EN 1708-01 Schweißen – Verbindungselemente beim Schweißen von Stahl – Teil 1: Druckbeanspruchte Bauteile; Deutsche Fassung EN 1708-1:2010

Technische Ausführungsvorschrift 01-04-36

Schweißtechnische Anforderungen von Anlagen, Rohrleitungen und Behälter nach dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG) aus austenitischem Edelstahl (Deutschland)

<p>Schweißtechnische Anforderungen von Anlagen, Rohrleitungen und Behälter nach dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG) aus austenitischem Edelstahl (Deutschland)</p>	<p>Ersteller: Fiedler, Wolfgang (PL-GER) Prüfer: Ruckaberle, Rainer (PL-GER)</p>
<p>Generelle Anforderungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Übersetzungen von schweißtechnischen Fachausdrücken sind nach vorgegebener Norm auszuführen • Berechnung, Herstellung, Ausführung und Prüfung aller Rohrleitungen und Behälter sind nach Norm auszuführen. • Verordnungen über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (VawS) und über Fachbetriebe sind einzuhalten und zu prüfen. • Verwaltungsvorschriften zum Vollzug der VawS (VV-VawS) sind zu beachten. • Konstruktion und Fertigung erfolgt nach TRbF (Technische Regeln brennbarer Flüssigkeiten) und den dort genannten Normen und Richtlinien. • Die Anforderungen der Bauregellisten sind zu beachten. <p>Anzuwendende Norm</p> <ul style="list-style-type: none"> • DIN EN 1792 Mehrsprachige Liste mit Begriffen für Schweißen und verwandte Prozesse – Dreisprachige Fassung EN 1792:2003 <p>Anforderungen an den Hersteller / Lieferant Vorhandensein einer Anerkennung als Fachbetrieb nach dem Wasserhaushaltsgesetz mit Überwachungsvertrag inklusive Schweißtechnik und der anerkannten Schweißverfahren (Schweißverfahrensprüfungen).</p> <p>Anzuwendende Norm</p> <ul style="list-style-type: none"> • DIN EN ISO 15614-1 Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe- Schweißverfahrensprüfung. Teil1: Lichtbogenschweißen von Nickel und Nickellegierungen 	

Technische Ausführungsvorschrift 01-04-36

Schweißtechnische Anforderungen von Anlagen, Rohrleitungen und Behälter nach dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG) aus austenitischem Edelstahl (Deutschland)

Ersteller: Fiedler, Wolfgang (PL-GER)
Prüfer: Ruckaberle, Rainer (PL-GER)

Gütesicherung der Schweißarbeiten

Folgende Qualitätsanforderungen sind zur Gütesicherung der Schweißarbeiten zu beachten:

- DIN EN ISO 3834-2 Qualitätsanforderungen für das Schmelzschweißen von metallischen Werkstoffen – Teil 2: Umfassende Qualitätsanforderungen (ISO 3834-2:2005); Deutsche Fassung EN ISO 3834-2:2005

entsprechend nachfolgender Kapitel:

- Kapitel 5 Überprüfung der Anforderungen und technische Überprüfung
- Kapitel 6 Untervergabe
- Kapitel 7 Schweißtechnisches Personal
- Kapitel 8 Personal für die Überwachung und Prüfung
- Kapitel 9 Einrichtungen
- Kapitel 10 Schweißtechnische und verwandte Tätigkeiten
- Kapitel 11 Schweißzusätze
- Kapitel 12 Lagerung der Grundwerkstoffe
- Kapitel 14 Überwachung und Prüfung
- Kapitel 17 Kennzeichnung und Rückverfolgbarkeit
- Kapitel 18 Qualitätsberichte

Güte der Schweißverbindungen

Die Schweißnahtgüten sind vom Konstrukteur festzulegen und in den Zeichnungen einzutragen.

Anzuwendende Norm

- AD 2000-Merkblatt HP5/3 Herstellung und Prüfung von Druckbehältern - Herstellung und Prüfung der Verbindungen - Zerstörungsfreie Prüfung der Schweißverbindungen

Anforderungen an den Grundwerkstoff

Werkstoffbescheinigung 3.1 nach DIN EN 10204 Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen; Deutsche Fassung EN 10204:2004

Nachweis der IK-Beständigkeit (Interkristalline Korrosion) für korrosionsbeständige Werkstoffe. Alternativ Verwendung von LC (Low Carbon) – Stählen.

Anforderungen an den Zusatzwerkstoff

- Artgleiche oder höherlegierte Zusatzwerkstoffe verwenden
- TÜV- oder DB- Zulassung
- Werkstoffbescheinigung 2.2 nach DIN EN 10204
- Schweißen ohne Zusatzwerkstoff ist nur mit Genehmigung durch die Fa. Eisenmann zulässig.

Technische Ausführungsvorschrift 01-04-36

Schweißtechnische Anforderungen von Anlagen, Rohrleitungen und Behälter nach dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG) aus austenitischem Edelstahl (Deutschland)

Ersteller: Fiedler, Wolfgang (PL-GER)
Prüfer: Ruckaberle, Rainer (PL-GER)

Prüfungen und Prüfumfänge

Entsprechend AD/HP 5/3 und den dort bestimmten Regelwerken und oder den Vertragsfestlegungen. Jedoch alle Rohrleitungen unabhängig von Werkstoff und Durchmesser mindestens 2% der Schweißnahtlängen.

Das Prüfpersonal muss qualifiziert und zertifiziert sein.

- DIN EN ISO 9712 Zerstörungsfreie Prüfung - Qualifizierung und Zertifizierung von Personal der zerstörungsfreien Prüfung (ISO 9712:2012); Deutsche Fassung EN ISO 9712:2012
- DIN EN ISO 9712 Beiblatt **Zerstörungsfreie Prüfung - Qualifizierung und Zertifizierung von Personal der zerstörungsfreien Prüfung; Beiblatt 1: Empfehlungen zur Anwendung von DIN EN ISO 9712:2012-12**

Prüfarten:

Ist zerstörungsfrei zu prüfen, so sind folgende oder, falls erforderlich, andere Normen entsprechend den Anforderungen des Bauteiles und der Anwendung zu verwenden:

- Allgemeine Regeln nach DIN EN ISO 17635
- Sichtprüfung (VT) DIN EN ISO 17637
- Durchstrahlungsprüfungen (RT) DIN EN ISO 17636
- Oberflächenrissprüfung nach dem Farbeindringverfahren (PT) DIN EN ISO 3452
- Ultraschallprüfungen (UT) DIN EN ISO 17640
- Magnetpulverprüfung (MT) DIN EN ISO 17638
- Dichtigkeitsprüfung nach der Blasenmethode mit der Vakuumblocke mit Lecksuchspray DIN EN 1779
- Dichtigkeitsprüfung mit Überdruck mit Lecksuchspray bzw. Differenzdruckmessung DIN EN 1779

Verarbeitung nichtrostender Stähle

Für die Verarbeitung und Nachbearbeitung, mit Ausnahme des Elektropolierens, gilt:

- DIN EN 1011-3 Empfehlungen zum Schweißen metallischer Werkstoffe Teil 3: Lichtbogenschweißen von nichtrostenden Stählen; Deutsche Fassung EN 1011-3:2000

Die Oberflächen aus nichtrostenden, austenitischen Stählen müssen frei von Anlassfarben und passiviert sein.

Technische Ausführungsvorschrift 01-04-36

Schweißtechnische Anforderungen von Anlagen, Rohrleitungen und Behälter nach dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG) aus austenitischem Edelstahl (Deutschland)

Ersteller: Fiedler, Wolfgang (PL-GER)
Prüfer: Ruckaberle, Rainer (PL-GER)

Inspektionen

Der Auftragnehmer hat dem Auftraggeber oder dessen Vertreter zu gewährleisten, dass jederzeit eine Kontrolle der zu fertigenden Teile möglich ist.

Allgemein

Bei widersprüchlichen Anforderungen in den Bestellungen, den gesetzlichen Forderungen oder in den Regelwerken, gilt immer die höhere qualitative Anforderung. Im Zweifelsfall ist vorab mit dem Besteller Rücksprache zu führen!

Technische Darstellung auf Zeichnungen

Die symbolische Darstellung und Bemaßung erfolgt nach:

- DIN EN ISO 2553 Schweißen und verwandte Prozesse – Symbolische Darstellung n Zeichnungen – Schweißverbindungen (ISO2553:2013) Deutsche Fassung EN ISO 2553:2013

Die Schweißnahtvorbereitung erfolgt nach:

- DIN EN ISO 9692 Schweißen und verwandte Prozesse – Empfohlene Schweißnahtvorbereitung – Teil1: Lichtbogenhandschweißen, Schutzgasschweißen, Gasschweißen, WIG- Schweißen und Strahlschweißen von Stählen (ISO 9692-1:2013); Deutsche Fassung EN ISO 9692-1:2013

Schweißtechnische Anforderungen von Rohrleitungen und Behälter für VE-Wasseranlagen

<p>Schweißtechnische Anforderungen von Rohrleitungen und Behälter für VE-Wasseranlagen</p>	<p>Ersteller: Fiedler, Wolfgang (PL-GER) Prüfer: Ruckaberle, Rainer (PL-GER)</p>
<p>Generelle Anforderungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Übersetzungen von schweißtechnischen Fachausdrücken sind nach vorgegebener Norm auszuführen • Berechnung, Herstellung, Ausführung und Prüfung aller Rohrleitungen und Behälter sind nach Norm auszuführen. • Verordnungen über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (VawS) und über Fachbetriebe sind einzuhalten und zu prüfen. • Verwaltungsvorschriften zum Vollzug der VawS (VV-VawS) sind zu beachten. • Für Behälter, die unter inneren oder äußeren Druck stehen, gilt das AD-Regelwerk. <p>Anzuwendende Norm</p> <ul style="list-style-type: none"> • DIN EN 1792 Mehrsprachige Liste mit Begriffen für Schweißen und verwandte Prozesse – Dreisprachige Fassung EN 1792:2003 <p>Anforderungen an den Hersteller / Lieferant Vorhandensein einer Anerkennung als Fachbetrieb nach dem Wasserhaushaltsgesetz mit Überwachungsvertrag inklusive Schweißtechnik und der anerkannten Schweißverfahren (Schweißverfahrensprüfungen).</p> <p>Anzuwendende Norm</p> <ul style="list-style-type: none"> • DIN EN ISO 15614-1 Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe- Schweißverfahrensprüfung. Teil1: Lichtbogenschweißen von Nickel und Nickellegierungen 	

Technische Ausführungsvorschrift 01-04-36

Schweißtechnische Anforderungen von Rohrleitungen und Behälter für VE-Wasseranlagen

Ersteller: Fiedler, Wolfgang (PL-GER)
Prüfer: Ruckaberle, Rainer (PL-GER)

Gütesicherung der Schweißarbeiten

Folgende Qualitätsanforderungen sind zur Gütesicherung der Schweißarbeiten zu beachten:

- DIN EN ISO 3834-2 Qualitätsanforderungen für das Schmelzschweißen von metallischen Werkstoffen – Teil 2: Umfassende Qualitätsanforderungen (ISO 3834-2:2005); Deutsche Fassung EN ISO 3834-2:2005

entsprechend nachfolgender Kapitel:

- Kapitel 5 Überprüfung der Anforderungen und technische Überprüfung
- Kapitel 6 Untervergabe
- Kapitel 7 Schweißtechnisches Personal
- Kapitel 8 Personal für die Überwachung und Prüfung
- Kapitel 9 Einrichtungen
- Kapitel 10 Schweißtechnische und verwandte Tätigkeiten
- Kapitel 14 Überwachung und Prüfung
- Kapitel 17 Kennzeichnung und Rückverfolgbarkeit
- Kapitel 18 Qualitätsberichte

Güte der Schweißverbindungen

Die Schweißnahtgüten sind vom Konstrukteur festzulegen und in den Zeichnungen einzutragen.

Anzuwendende Norm

- DIN EN ISO 5817 Schweißen – Schmelzschweißverbindungen an Stahl, Nickel, Titan und deren Legierungen (ohne Strahlschweißen) – Bewertungsgruppen von Unregelmäßigkeiten (ISO 5817:2003 + Cor. 1:2006); Deutsche Fassung EN ISO 5817:2003 + AC:2006

Allgemein gilt für Schweißnähte an korrosionsbeständigen Werkstoffen die Bewertungsgruppe „C“ nach

- DVS-Merkblatt 0705 Empfehlungen zur Zuordnung von Bewertungsgruppen nach DIN EN ISO 5817:2006-10 und deren Vorgängernorm DIN EN 25817:1992-09

Technische Ausführungsvorschrift 01-04-36

Schweißtechnische Anforderungen von Rohrleitungen und Behälter für VE-Wasseranlagen

Ersteller: Fiedler, Wolfgang (PL-GER)
Prüfer: Ruckaberle, Rainer (PL-GER)

Anforderungen an den Grundwerkstoff

Werkstoffbescheinigung 3.1 nach DIN EN 10204 Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen; Deutsche Fassung EN 10204:2004

Anforderungen an den Zusatzwerkstoff

- Artgleiche oder höherlegierte Zusatzwerkstoffe verwenden
- TÜV- oder DB- Zulassung
- Werkstoffbescheinigung 2.2 nach DIN EN 10204
- Schweißen ohne Zusatzwerkstoff ist nur mit Genehmigung durch die Fa. Eisenmann zulässig.

Prüfungen und Prüfumfänge

Sind prinzipiell vor Vertragsunterzeichnung mit dem Auftraggeber festzulegen und schriftlich zu fixieren!

Dabei ist nachfolgender anzuwendender Norm zu verfahren:

- AD 2000-Merkblatt HP 5/3 Herstellung und Prüfung von Druckbehältern - Herstellung und Prüfung der Verbindungen - Zerstörungsfreie Prüfung der Schweißverbindungen
- AD 2000-Merkblatt HP 100 R Bauvorschriften – Rohrleitungen aus metallischen Werkstoffen

Prüfarten:

Ist zerstörungsfrei zu prüfen, so sind folgende oder, falls erforderlich, andere Normen entsprechend den Anforderungen des Bauteiles und der Anwendung zu verwenden:

- Allgemeine Regeln nach DIN EN ISO 17635
- Sichtprüfung (VT) DIN EN ISO 17637
- Durchstrahlungsprüfungen (RT) DIN EN ISO 17636
- Oberflächenrisssprüfung nach dem Farbeindringverfahren (PT) DIN EN ISO 3452
- Ultraschallprüfungen (UT) DIN EN ISO 17640
- Magnetpulverprüfung (MT) DIN EN ISO 17638
- Dichtigkeitsprüfung nach der Blasenmethode mit der Vakuumblocke mit Lecksuchspray DIN EN 1779
- Dichtigkeitsprüfung mit Überdruck mit Lecksuchspray bzw. Differenzdruckmessung DIN EN 1779

Technische Ausführungsvorschrift 01-04-36

Schweißtechnische Anforderungen von Rohrleitungen und Behälter für VE-Wasseranlagen

Ersteller: Fiedler, Wolfgang (PL-GER)
Prüfer: Ruckaberle, Rainer (PL-GER)

Verarbeitung nichtrostender Stähle

- Die Verarbeitung erfolgt entsprechend DIN EN 1011 T3.
- Für die Nachbearbeitung gelten die Empfehlungen der DIN EN 1011 T3 mit Ausnahme des Elektropolierens.
- Die inneren und äußeren Oberflächen der Anlagen aus nichtrostenden, austenitischen Stählen müssen frei von Anlassfarben und passiviert sein.

Inspektionen

Der Auftragnehmer hat dem Auftraggeber oder dessen Vertreter zu gewährleisten, dass jederzeit eine Kontrolle der zu fertigenden Teile möglich ist.

Allgemein

Bei widersprüchlichen Anforderungen in den Bestellungen, den gesetzlichen Forderungen oder in den Regelwerken, gilt immer die höhere qualitative Anforderung. Im Zweifelsfall ist vorab mit dem Besteller Rücksprache zu führen!

Technische Darstellung auf Zeichnungen

Die symbolische Darstellung und Bemaßung erfolgt nach:

- DIN EN ISO 2553 Schweißen und verwandte Prozesse – Symbolische Darstellung n Zeichnungen – Schweißverbindungen (ISO2553:2013) Deutsche Fassung EN ISO 2553:2013
- DIN EN 1708-1 Schweißen – Verbindungselemente beim Schweißen von Stahl. Teil 1: Druckbeanspruchte Bauteile; Deutsche Fassung EN 1708-1:2010

Zeichnungen sind schweißtechnisch zu prüfen!

Die Schweißnahtvorbereitung erfolgt nach:

- DIN EN ISO 9692 Schweißen und verwandte Prozesse – Empfohlene Schweißnahtvorbereitung – Teil1: Lichtbogenhandschweißen, Schutzgasschweißen, Gasschweißen, WIG- Schweißen und Strahlschweißen von Stählen (ISO 9692-1:2013); Deutsche Fassung EN ISO 9692-1:2013

Technische Ausführungsvorschrift 01-04-36

Schweißtechnische Anforderungen Auswahl Zusatzwerkstoff

Schweißtechnische Anforderungen Auswahl Zusatzwerkstoff	Ersteller: Fiedler, Wolfgang (PL-GER) Prüfer: Ruckaberle, Rainer (PL-GER)
--	--

Werkstoff	Schutzgas- Schweißen			Elektro- Handschweißen					
	Schutzgas nach DIN EN ISO 14175			Schweißdraht		Elektrode		Strom Art	
Kombinationen	MAG	MIG	WIG	EN ISO (Werkstoffnummer) EN AWS		EN ISO (Werkstoffnummer) EN AWS		AC	DC

Standard – Verbindungen

Baustahl	Baustahl	M23/ M21	--	I 1	EN ISO 14341-A: G 42 3 M G3Si1 AWS A5.18: ER 70S-6 (1.5125)	EN ISO 2560-A: E 42 0 RR 12 EN 499: E 42 0 RR 12 AWS A5.1: E 6013	~	=/-
	-FAL		--					
FAL	-FAL	--	I 1		EN ISO 24373: S Cu 6100 (CuAl7) AWS A5.7: ER Cu Al – A1 (2.0921)	EN ISO 2560-A: E 38 0 RC 11 EN 499: E 38 0 RC 11 AWS A5.1: E 6013	--	=/-
Baustahl	-S235+C -S355+C	M23/ M21		I 1	EN ISO 17632-A: T 46 4 M M 1 H5 AWS A5.18: E70C-6M H4	EN ISO 2560-A: E 38 3 B12 H10 AWS A5.1: E 7016-H8	~	=/+
	-1.5415	M23/ M21			EN ISO 21952-A: G Mo Si (1.5424) AWS A5.28: ER 70S-A1	EN ISO 2560-A: E 50 4 Mo B 4 2 H5 EN ISO 3580-A: E Mo B 42 H10 AWS A5.5: E7018-A1-H4	--	=/+
	-1.4307	M12			EN ISO 14343-A: G 18 8 Mn (1.4370) AWS A5.9: ~ ER 307	EN 14700: E Fe10 (1.4370) EN 1600: E 18 8 Mn R 1 2 AWS A5.4: ~ E 307-16	~	=/+
	-1.4404						~	=/+
	-1.4541						~	=/+
	-1.4571		I 1				~	=/+

**Hitzebeständige Verbindungen
bis ca. 300°**

1.5415	-1.4541	M12	--	I 1	EN ISO 14343-A: G 18 8 Mn (1.4370) AWS A5.9: ~ ER 307	EN 14700: E Fe10 (1.4370) EN 1600: E 18 8 Mn R 1 2 AWS A5.4: ~ E 307-16	~	=/+
--------	---------	-----	----	-----	---	---	---	-----

bis ca. 400°

1.5415	-1.5415	M23/ M21	--	I 1	EN ISO 21952-A: G Mo Si (1.5424) AWS A5.28: ER 70S-A1	EN ISO 2560-A: E 50 4 Mo B 4 2 H5 EN ISO 3580-A: E Mo B 42 H10 AWS A5.5: E7018-A1-H4	~	=/+
--------	---------	-------------	----	-----	--	---	---	-----

Technische Ausführungsvorschrift 01-04-36

Schweißtechnische Anforderungen Auswahl Zusatzwerkstoff	Ersteller: Fiedler, Wolfgang (PL-GER) Prüfer: Ruckaberle, Rainer (PL-GER)
--	--

bis ca. 600°

Werkstoff		Schutzgas- Schweißen			Elektro- Handschweißen		
1.4541	-1.4541	M12	I 1	I 1	EN ISO 14343-A: G 18 8 Mn (1.4370) AWS A5.9: ~ ER 307	~	=/+
	-1.4828					~	=/+
	-1.4835					~	=/+

bis ca. 1000°

1.4876	-1.4876	--	I 1	I 1	EN ISO 18274: S Ni 6082 (NiGr20Mn3Nb) AWS A5.14: ER NiCr-3 (2.4806)	EN ISO 14172: E Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb) (2.4648) AWS A5.11: ~ E NiCrFe-3	--	=/+
--------	---------	----	-----	-----	---	--	----	-----

bis ca. 1100°

1.4828	-1.4828	M12	I 1	I 1	EN ISO 12072: G 22 12 H (1.4829) AWS A5.9: ~ ER 309	EN ISO 1600: E 22 12 R 12 (~1.4829) AWS A5.4: E 309-16 mod.	--	=/+
	-1.4835				AVESTA 253 MA (Fa. UTP/ AVESTA) ähnlich Wst. 1.4835			

bis ca. 1150°

1.4835	-1.4835	--	I 1	I 1	AVESTA 253 MA (Fa. UTP/ AVESTA) ähnlich Wst. 1.4835	EN ISO 1600: E 22 12 R 12 (~1.4829) AWS A5.4: E 309-16 mod.	--	=/+
--------	---------	----	-----	-----	--	---	----	-----

Säurebeständige Verbindungen

Werkstoff		Schutzgas- Schweißen			Elektro- Handschweißen		
1.4307	-1.4307	M12	I 1	I 1	EN ISO 14343-A: G 19 12 3 LSi (1.4430) AWS A5.9: ER 316 LSi	~	=/+
	-1.4404					~	=/+
	-1.4541					~	=/+
	-1.4571					~	=/+
1.444	-1.4404					~	=/+
	-1.4541					~	=/+
	-1.4574					~	=/+
1.4541	-1.4541					~	=/+
	-1.4571					~	=/+
1.4571	-1.4571					~	=/+

Technische Ausführungsvorschrift 01-04-36

Schweißtechnische Anforderungen					Ersteller: Fiedler, Wolfgang (PL-GER) Prüfer: Ruckaberle, Rainer (PL-GER)		
Auswahl Zusatzwerkstoff							
Sonderwerkstoffe							
Blech Alu 99,5%							
3.0255	-3.0255	--	I 1	I 1	EN ISO 18273: S AL 1450 (Al 99,5Ti) DIN 1734: SG-Al 99,5 Ti (W-Nr.3.0805)		
Profil							
(Div. Al-Mg Leg.)		--	I 1	I 1	EN ISO 18273: S AL 5356 (AlMg5Cr(A)) DIN 1732: SG-AlMg5 (W-Nr.3.3556) AWS A5.10: ER 5356		
Zusammensetzung der Schutzgase:							
I1: 100% Argon (Argon 4.8)				M12: max. 2,5%CO ₂ , Rest Argon			
M21: 18% CO ₂ , Rest Argon				M23: 5% O ₂ , 5% CO ₂ , Rest Argon			
Schwarz-Weiß-Verbindungen allgemein							
Temperatur im Schweißnahtbereich				Zusatzwerkstoff			
kleiner 300°C				z.B. 1.4370			
größer 300°C				z.B. 2.4806			

Technische Ausführungsvorschrift 01-04-36

Schweißnähte Symbolische Darstellung

Auszug aus DIN EN 22 553 bzw. ISO 2553

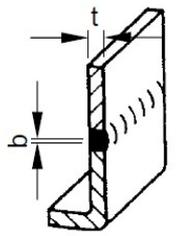
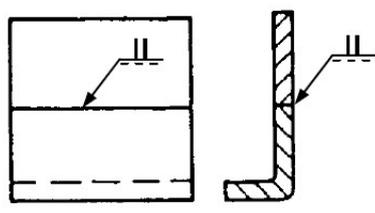
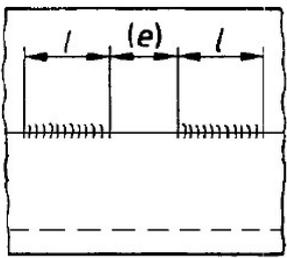
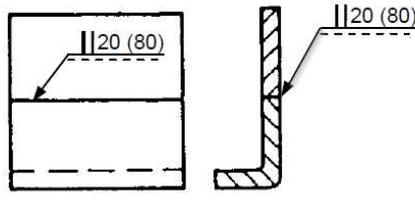
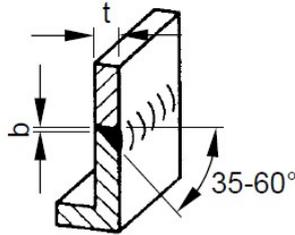
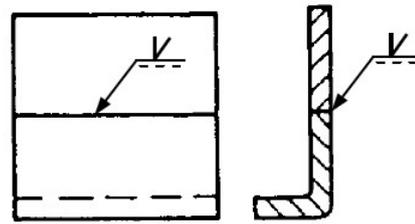
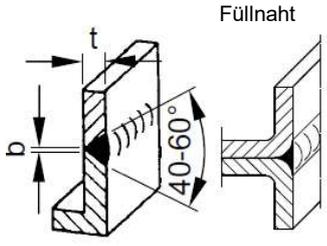
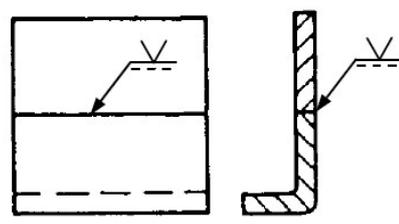
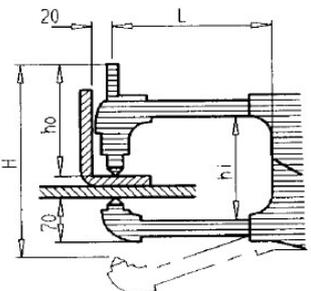
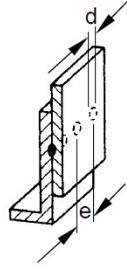
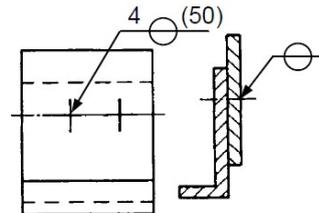
Grundsymbole

Kehlnaht			I - Naht			HV - Naht		
V - Naht			Punktnaht					

Darstellung

bildlich	Zeichnerisch nach DIN EN 22553	Konstruktionshinweis
<p>Kehlnaht durchgehend</p>	<p>für Nahtdicke a = 5</p>	<p>Richtwerte für Kehlnahtabmessungen</p> <p>Nahtdicke a</p> <p>bei *t ≤ 2 mm a = 2 *t = 3 – 5 mm a = 3 *t = 6 – 10 mm a = 5 *t = 12 -15 mm a = 7</p> <p>bei unterbrochener Naht: Nahtlänge l l = 10 x *t Nahtabstand (e) t ≤ 6 mm e = 40 x *t t ≥ 8 mm e = 20 x *t</p> <p>* bei unterschiedlichen Blechdicken gilt jeweils t min.</p>
<p>Kehlnaht unterbrochen</p>	<p>für Nahtdicke a = 5; l = 60; Nahtabstand (e) = 240</p>	
<p>Doppel – Kehlnaht durchgehend</p>	<p>für Nahtdicke a = 5</p>	
<p>Doppel – Kehlnaht unterbrochen, versetzt</p>	<p>für Nahtdicke a = 5; l = 60; Nahtabstand (e) = 240</p>	

Darstellung

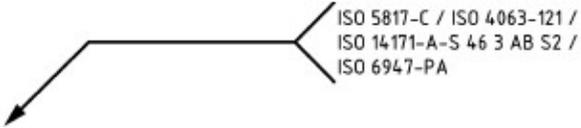
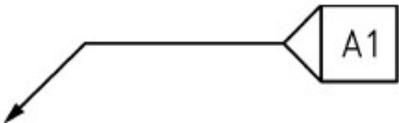
bildlich	Zeichnerisch nach DIN EN 22553	Konstruktionshinweis																				
<p>I - Naht durchgehend</p>  <p>für Blech $t \leq 6 \text{ mm}$</p>		<p>Richtwerte für Stumpfnahtabmessungen</p> <p>bei unterbrochener Naht: Nahtlänge l $l = 10 \times t$ Nahtabstand (e) $t \leq 6 \text{ mm}$ $e = 40 \times t$ $t \geq 8 \text{ mm}$ $e = 20 \times t$</p> <p>* bei unterschiedlichen Blechdicken gilt jeweils t min.</p>																				
<p>I – Naht unterbrochen</p> 	 <p>für Nahtdicke $l = 20$; Nahtabstand (e) = 80</p>	<p>Schweißspalt b bei Blechen Fertigung:</p> <p>Schweißautomat $b = 0$ manuell $t \leq 3$ $b = 0$ $t > 3$ $b = 2$</p>																				
<p>HV – Naht durchgehend</p>  <p>für Blech $t = 8 - 10 \text{ mm}$</p>		<p>bei Rohren</p> <p>Stahl $b = 0$ Edelstahl $b = 0$ Formiergas $b = 0$ Edelstahl $b = 0$ Rest $b = 1$</p>																				
<p>V – Naht durchgehend</p> <p>Füllnaht</p>  <p>für Blech $t \geq 12 \text{ mm}$</p>		<p>Richtwerte für Punktnahtabmessungen</p> <p>Punktdurchmesser $d = 4$ Punktabstand (e) = 50</p> <p>Mögliche Blechdicken: fett = Coilblech</p> 																				
<p>Punktnaht</p> 	 <p>für Punktdurchmesser $d = 4$; Punktabstand (e) = 50</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>t ≤ mm</th> <th>L</th> <th>hi</th> <th>ho</th> <th>H</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2 + 2</td> <td>850</td> <td>140</td> <td>220</td> <td>320</td> </tr> <tr> <td>2,5 + 2,5</td> <td>510</td> <td>250</td> <td>370</td> <td>450</td> </tr> <tr> <td>3 + 3</td> <td>200</td> <td>140</td> <td>220</td> <td>310</td> </tr> </tbody> </table>	t ≤ mm	L	hi	ho	H	2 + 2	850	140	220	320	2,5 + 2,5	510	250	370	450	3 + 3	200	140	220	310
t ≤ mm	L	hi	ho	H																		
2 + 2	850	140	220	320																		
2,5 + 2,5	510	250	370	450																		
3 + 3	200	140	220	310																		

Technische Ausführungsvorschrift 01-04-36

Zeichnerische Darstellung und Vermaßen von Schweißnähten

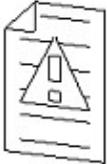
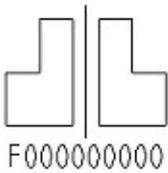
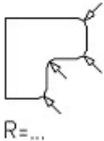
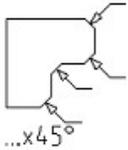
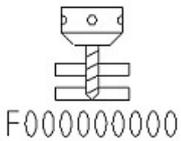
Symbolische Darstellung und Ausführung sind nach DIN EN 22 553 auszuführen.
Bei Symbolangaben mit unvollständigen Abmessungen (Nahtdicke, Nahtlänge, Nahtabstand) gelten die **Richtwerte**.

Technische Darstellung von Schweißsymbole mit festgelegtem Prüfverfahren

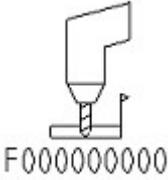
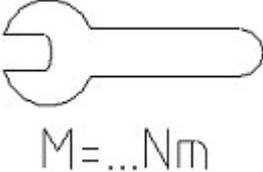
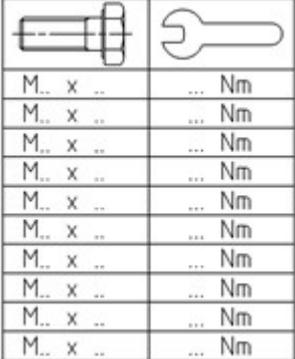
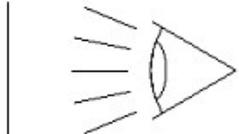
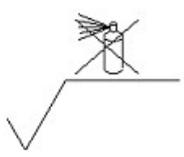
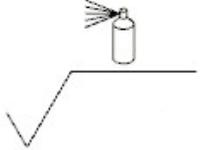
Symbol	Verwendung wie unten
Beispiel aus DIN EN ISO 2553	Das Schweißsymbol muss immer mit Angabe des Prüfverfahrens nach aktuell geltender Norm dargestellt werden.
Offene Gabel 	Angaben in der Gabel hier exemplarisch für Schweißprozess, Zusatzwerkstoff und Schweißposition
Geschlossene Gabel 	Eine geschlossene Gabel darf nur angewendet werden, um auf eine bestimmte Anweisung hinzuweisen, z. B. auf eine Schweißanweisung, auf den Bericht über die Qualifizierung eines Schweißverfahrens oder auf ein anderes Dokument, beispielsweise ein Prüfverfahren (TXT- Angabe)
<p>Mögliche Dichtigkeits-Prüfverfahren sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Farbdurchdringungsprüfung DIN EN ISO 3452-1 Ist hinter dem Schweißsymbol die Kennzeichnung „dicht“ vermerkt, ist nach dem oben genannten Verfahren die Dichtigkeit zu prüfen. • Überdruckprüfung mit Lecksuchspray bzw. Druckdifferenzmessung DIN EN 1779 • Unterdruckprüfung mit der Vakuumsaugglocke und Lecksuchspray DIN EN 1779 <p>Detaillierte Angaben (ergänzend zum Symbol auf der Zeichnung) zum Prüfverfahren sind im Objekttext zu definieren. Ein Prüfbericht ist zwingend erforderlich.</p>	

Technische Ausführungsvorschrift 01-04-36

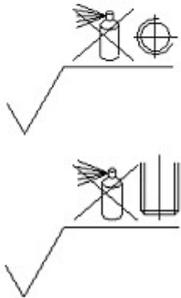
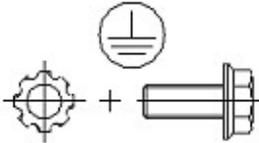
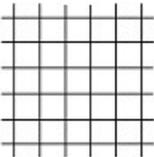
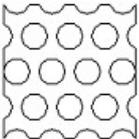
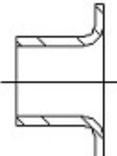
Text – Symbole auf Zeichnungen

Text – Symbole auf Zeichnungen		Ersteller: Wacker, Ralf (IT-GER) Prüfer: Benzinger, Rainer (IT-GER)
Nr.	Symbol	Verwendung
1		Hinweistext / Beschreibung, welche im Objekttext auf der Stückliste unter „TXT n“ nachzulesen ist. <ul style="list-style-type: none"> • zu dieser Stelle gibt es besondere Hinweise • Anbringung direkt an der betreffenden Stelle
2		Hinweistext(e) zur Zeichnung vorhanden <ul style="list-style-type: none"> • Anbringung über dem Schriftfeld der Zeichnung • Hinweis zu Objekttexten • Hinweis zu Montagehinweisen etc.
3		Spiegelbildliches Teil ist vorhanden (siehe Item- ID) <ul style="list-style-type: none"> • Originalteil = Symbol und Item-ID des gespiegelten Teils • Gespiegeltes Teil = Symbol und Item-ID des Originalteils
4		Sammelsymbol für alle nicht bemaßten Radien <ul style="list-style-type: none"> • Anbringung über dem Schriftfeld der Zeichnung
5		Sammelsymbol für alle nicht bemaßten Fasen <ul style="list-style-type: none"> • Anbringung über dem Schriftfeld der Zeichnung
6		Extra Detailzeichnung vorhanden <ul style="list-style-type: none"> • siehe Z.- Nr. ...
7		Prüfmaß auf Zeichnung vorhanden <ul style="list-style-type: none"> • Anbringung über dem Schriftfeld der Zeichnung
8		Gebohrt und gerieben mit ... <ul style="list-style-type: none"> • Anbringung über dem Schriftfeld der Zeichnung oder an den betreffenden Bohrungen • F000000000 = Item-ID des anderen Bauteils

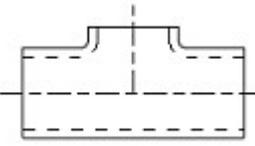
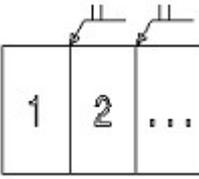
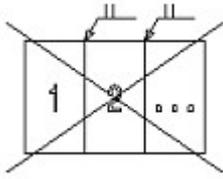
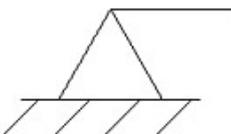
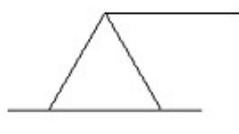
Technische Ausführungsvorschrift 01-04-36

9		<p>Bei Montage abgebohrt mit ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anbringung über dem Schriftfeld der Zeichnung oder an den betreffenden Bohrungen • F000000000 = Art.-Nr. des Bauteils mit dem abgebohrt werden muss 																				
10		<p>Schraubenanzugsmoment</p> <p>Drehmomentangaben an Schraubverbindungen sind mit +/- 6% einzuhalten.</p> <p>Die Auswahl des entsprechenden Drehmomentwerkzeugs muss derart erfolgen, dass, das geforderte Drehmoment zwischen 20% und 80% des Einstellbereichs des Werkzeugs liegt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anbringung über dem Schriftfeld der Zeichnung oder an den betreffenden Schraubverbindungen 																				
11	 <table border="1" data-bbox="276 987 571 1279"> <tr><td>M.. x ..</td><td>... Nm</td></tr> </table>	M.. x Nm	M.. x Nm	M.. x Nm	M.. x Nm	M.. x Nm	M.. x Nm	M.. x Nm	M.. x Nm	M.. x Nm	M.. x Nm	<p>Tabelle für mehrere Schraubenanzugsmomente</p> <p>Drehmomentangaben an Schraubverbindungen sind mit +/- 6% einzuhalten.</p> <p>Die Auswahl des entsprechenden Drehmomentwerkzeugs muss derart erfolgen, dass, das geforderte Drehmoment zwischen 20% und 80% des Einstellbereichs des Werkzeugs liegt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anbringung über dem Schriftfeld der Zeichnung
M.. x Nm																					
M.. x Nm																					
M.. x Nm																					
M.. x Nm																					
M.. x Nm																					
M.. x Nm																					
M.. x Nm																					
M.. x Nm																					
M.. x Nm																					
M.. x Nm																					
12		<p>Trennstelle für Transport</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anbringung an den Transport- Trennstellen mit zusätzlicher Maßangabe 																				
13		<p>Sichtseite darf nicht verkratzt sein</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anbringung direkt an der betreffenden Stelle oder über dem Schriftfeld und die betreffende Stelle ist mit einer zur Werkstückkontur parallelen Strich- Punktlinie markiert (— · —) 																				
14		<p>Fläche darf nicht lackiert / beschichtet sein</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anbringung direkt an der betreffenden Stelle 																				
15		<p>Fläche muss lackiert / beschichtet werden</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anbringung direkt an der betreffenden Stelle 																				

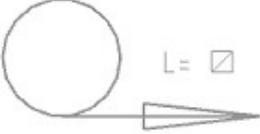
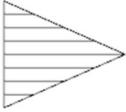
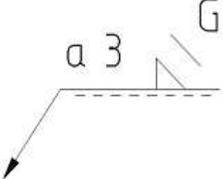
Technische Ausführungsvorschrift 01-04-36

16		<p>Gewinde darf/dürfen nicht lackiert/beschichtet werden</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anbringung über dem Schriftfeld der Zeichnung, dann ist dies für alle Gewinde gültig • Anbringung direkt am betreffenden Gewinde, dann ist das nur an diesem Gewinde gültig
17		<p>Förderrichtung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anbringung an der betreffenden Stelle
18		<p>Tragstabrichtung bei Gitterrosten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anbringung an der vereinfachten Darstellung von Gitterrosten
19		<p>Erdung aller Metallteile in der Baugruppe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anbringung über dem Schriftfeld der Zeichnung • die zur Erdung erforderlichen Bauteile sind in der Stückliste aufzuführen
20		<p>Darstellung Netz / Sieb</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anbringung an den vereinfachten Darstellungen von Netzen und Sieben • Hinweise zur Maschenweite müssen im Objekttext eingetragen werden
21		<p>Darstellung Lochblech</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anbringung an der vereinfachten Darstellung von Lochblech • Hinweise zu Durchmesser und Lochabständen müssen im Objekttext eingetragen werden
22		<p>Darstellung Tränenblech</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anbringung an der vereinfachten Darstellung von Tränenblech • Hinweise zu Tränen Anordnung und Größe müssen im Objekttext eingetragen werden
23		<p>Die Fertigung von Bördeln ist zu bevorzugen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anbringung über dem Schriftfeld der Zeichnung

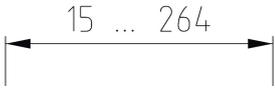
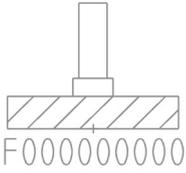
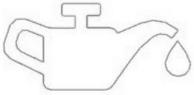
Technische Ausführungsvorschrift 01-04-36

24		<p>Die Fertigung von Aushalsung(en) ist zu bevorzugen.</p> <ul style="list-style-type: none"> Anbringung über dem Schriftfeld der Zeichnung
25		<p>An den Enden sind Victaulic- Anschlüsse zu fertigen</p> <ul style="list-style-type: none"> Anbringung über dem Schriftfeld der Zeichnung
26		<p>Span frei Bauteil muss absolut span frei sein.</p>
27		<p>Mehrteilige Fertigung des Bauteils zulässig</p> <ul style="list-style-type: none"> Anbringung über dem Schriftfeld der Zeichnung eine mehrteilige Fertigung des Bauteils ist zulässig, wobei die Aufteilung von der Fertigung frei bestimmt werden darf Ist eine feste Vorgabe der Trennstellen erwünscht, müssen die Trennstellen am Bauteil eingezeichnet und bemaßt werden.
28		<p>Mehrteilige Fertigung des Bauteils <u>NICHT</u> zulässig</p> <ul style="list-style-type: none"> Anbringung über dem Schriftfeld der Zeichnung eine mehrteilige Fertigung des Bauteils ist NICHT zulässig
29		<p>Festlager an dieser Stelle montiert</p> <ul style="list-style-type: none"> Anbringung direkt an der betreffenden Stelle
30		<p>Loslager an dieser Stelle montiert</p> <ul style="list-style-type: none"> Anbringung direkt an der betreffenden Stelle
31		<p>Nicht zulässig</p> <ul style="list-style-type: none"> Symbol wird über ein Schweißzeichen platziert bedeutet: „Schweißen hier nicht zulässig.“ <p>Beispiel</p> 

Technische Ausführungsvorschrift 01-04-36

32		<p>Die gestreckte Länge des Blechs</p> <ul style="list-style-type: none"> • Symbol wird über dem Zeichnungskopf platziert • Anzeige der gestreckten Länge 																																						
33		<p>Quetschfreischnitt Quetschfreischnitt im Bereich der Biegekante nötig</p>																																						
34		<p>Steg- Wellenrichtung bei Verpackungsmaterialien (Wellpappe, Hohlkammerplatten,)</p>																																						
35		<p>Schweißsymbol mit Angabe zur Nachbearbeitung</p> <table border="1" data-bbox="603 878 1372 1370"> <thead> <tr> <th colspan="2">Ergänzungs- und Zusatzbilder</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>Nahtoberfläche: hohl (konkav)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Nahtoberfläche: flach (eben)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Nahtoberfläche: gewölbt (konvex)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Nahtoberfläche: Kerb frei</td> </tr> <tr> <td></td> <td>verbleibende Beilage benutzt</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Unterlage benutzt</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="603 1377 1372 1930"> <thead> <tr> <th colspan="3">Auswahl für Nachbearbeitung der Schweißnaht¹⁾</th> </tr> <tr> <th>Buchstabe</th> <th>Verfahren (englisch)</th> <th>Verfahren (deutsch)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C</td> <td><i>finish by chipping</i></td> <td>durch spanende Bearbeitung</td> </tr> <tr> <td>G</td> <td><i>finish by grinding</i></td> <td>durch Schleifen</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td><i>finish by hammering</i></td> <td>durch Hämmern</td> </tr> <tr> <td>M</td> <td><i>finish by machining</i></td> <td>durch maschinelle (spanende) Bearbeitung</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td><i>finish by rolling</i></td> <td>durch Walzen</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td><i>finish by peening</i></td> <td>durch Kugelstrahlen / Strahlhämmern</td> </tr> </tbody> </table> <p>¹⁾ Buchstaben für die Nachbearbeitung werden bisher nur in Normen englischsprachiger Länder wie z.B. ANSI/AWS A2.4 verwendet und werden bisher nicht in der DIN, EN oder ISO erwähnt.</p>	Ergänzungs- und Zusatzbilder			Nahtoberfläche: hohl (konkav)		Nahtoberfläche: flach (eben)		Nahtoberfläche: gewölbt (konvex)		Nahtoberfläche: Kerb frei		verbleibende Beilage benutzt		Unterlage benutzt	Auswahl für Nachbearbeitung der Schweißnaht ¹⁾			Buchstabe	Verfahren (englisch)	Verfahren (deutsch)	C	<i>finish by chipping</i>	durch spanende Bearbeitung	G	<i>finish by grinding</i>	durch Schleifen	H	<i>finish by hammering</i>	durch Hämmern	M	<i>finish by machining</i>	durch maschinelle (spanende) Bearbeitung	R	<i>finish by rolling</i>	durch Walzen	P	<i>finish by peening</i>	durch Kugelstrahlen / Strahlhämmern
Ergänzungs- und Zusatzbilder																																								
	Nahtoberfläche: hohl (konkav)																																							
	Nahtoberfläche: flach (eben)																																							
	Nahtoberfläche: gewölbt (konvex)																																							
	Nahtoberfläche: Kerb frei																																							
	verbleibende Beilage benutzt																																							
	Unterlage benutzt																																							
Auswahl für Nachbearbeitung der Schweißnaht ¹⁾																																								
Buchstabe	Verfahren (englisch)	Verfahren (deutsch)																																						
C	<i>finish by chipping</i>	durch spanende Bearbeitung																																						
G	<i>finish by grinding</i>	durch Schleifen																																						
H	<i>finish by hammering</i>	durch Hämmern																																						
M	<i>finish by machining</i>	durch maschinelle (spanende) Bearbeitung																																						
R	<i>finish by rolling</i>	durch Walzen																																						
P	<i>finish by peening</i>	durch Kugelstrahlen / Strahlhämmern																																						

Technische Ausführungsvorschrift 01-04-36

36		Mindestmaß \sqcup bis \sqcup Maximalmaß (...)
37		Schweißbolzenkennzeichnung <ul style="list-style-type: none"> Anbringung über dem Schriftfeld der Einzelteil-Zeichnung. Unter diesem Symbol ist die F000000000 = Item-ID der übergeordneten Zeichnung, in der die Schweißbolzen positioniert sind anzugeben. Dadurch ist die Fertigung in der Lage die Schweißbolzenmarkierung falls erforderlich auf dem Einzelteil zu setzen.
38		Gefettet / geölt mit Schmierstoff siehe Objekttext

Technische Ausführungsvorschrift 01-04-36

Zeichnungserstellung

Die Zeichnungserstellung ist Projekt.-, bzw. Abwicklungsneutral durchzuführen.

Bei der Zeichnungserstellung ist darauf zu achten, dass keine logistischen Informationen wie: (Beistellung, zu Händen von ..., Liefertermin, usw.) auf der Zeichnung, Stückliste sowie Materialbeschreibenden Texte an physischen Materialien angegeben werden.

Zeichnungsformat

Grundsätzlich sind Zeichnungsformate nach DIN EN ISO 216 zu verwenden. Werden anderslautende Forderungen gestellt, wird einzelvertraglich darauf hingewiesen.

Datenaustausch

CAD- Daten sind wie folgt zu liefern:

- 2D in DGN/DWG- Format für MicroStation Layout
- 3D in DGN/DWG- Format für MicroStation Layout
- 3D in Step- Format für NX Konstruktion
- 3D in DXF- Format für NX Konstruktion
- 3D in Parasolid- Format für NX Konstruktion

- Elektro-Daten kompatibel für EPLAN P8 Version 2.1.4

Technische Ausführungsvorschrift 01-04-36

Standard – Montage Hilfsstoffe

Standard – Montage Hilfsstoffe Montage von Naben auf Wellen	Ersteller: Mutze, Andreas (CS-GER) Prüfer: Benzinger, Rainer (IT-GER)
--	--

Hilfsstoff „Gleitmo 800“- Fa. Fuchs Lubritech GmbH

- Gleitmo 800 ist eine weiße Hochleistungsschmierpaste, die bei einem Gebrauchstemperaturbereich zwischen -25/+100°C eingesetzt werden muss.
- Gleitmo 800 ist silikonfrei.
- Gleitmo 800 erleichtert die Montage und die spätere Demontage von Wellen-Nabenverbindungen.

Eisenmann Artikel Nummern	Hersteller: Fuchs Lubritech GmbH Hersteller Artikel Nummer
■ Art.-Nr. M3020080 (1000 ml Dose)	■ Art.-Nr. 7000170150 (1000 ml Dose)
■ Art.-Nr. M3020081 (200 ml Dose)	■ Art.-Nr. 7000170155 (200 ml Dose)

Standard

Für die Montage von Naben (ausgenommen Spannsätze, Schrumpfscheiben) auf Wellen ist der Hilfsstoff „Gleitmo 800“ zu verwenden.

Abweichung zum Standard

Ist ein Sonder- Hilfsstoff notwendig, ist dies auf der Zeichnung gekennzeichnet und im Objekttext definiert.

Ist kein Hilfsstoff zu verwenden, ist dies auf der Zeichnung gekennzeichnet und im Objekttext vermerkt.

Anwendung:

„Gleitmo 800“ ist auf saubere, möglichst entfettete Gleitflächen mit einem Pinsel oder nicht fasernden Lappen dünn aufzutragen.

Technische Ausführungsvorschrift 01-04-36

Oberflächenbehandlung Verfahren mit Lackierung	Ersteller: Tietze, Margit (IT-GER) Prüfer: Benzinger, Rainer (IT-GER)
---	--

Technische Daten für Wasserlacke (ohne kundenspezifische Anforderungen)

Bei Bauteilen mit großen Oberflächenrauigkeiten (z.B. Guss) ist die Schichtdicke 40µm + Rautiefe des Bauteils.

Für die Lackierung gelten folgende Toleranzen: 0 bis +10 µm.

Verarbeitungstechnik: spritzen, streichen und rollen.

1. Innenbereich trocken							
Decklack		Grundlack		Grundlack		Decklack	
				Lacktyp: 1K- Wasserlack Temperaturbeständigkeit: +150°C / -30°C Glanzgrad: halbgläzend 5 - 15 GE GE = Glanzeinheit, Messwinkel = 60°		Lacktyp: 1K- Wasserlack Temperaturbeständigkeit: +150°C / -30°C Glanzgrad: halbgläzend 5 - 15 GE GE = Glanzeinheit, Messwinkel = 60°	
RAL-Nr.:	Farbname:	RAL-Nr.:	Farbname:	Schichtdicke Grundlack [µm] (glatte Oberfläche Rt max. 10µm)	Weco-Nummer Grundlack	Schichtdicke Decklack [µm] (glatte Oberfläche Rt max. 10µm)	Weco-Nummer Decklack
1004	Goldgelb	9002	Grauweiß	40µm	45133140902	40µm	45133140104
1015	Hellelfenbein	9002	Grauweiß	40µm	45133140902	40µm	45133140115
1021	Rapsgelb	9002	Grauweiß	40µm	45133140902	60µm	45133140121
2000	Gelborange	9002	Grauweiß	40µm	45133140902	60µm	45133140200
2001	Rotorange	9002	Grauweiß	40µm	45133140902	40µm	45133140201
2003	Pastellorange	9002	Grauweiß	40µm	45133140902	60µm	45133140203
2004	Reinorange	9002	Grauweiß	40µm	45133140902	60µm	45133140204
3000	Feuerrot	9002	Grauweiß	40µm	45133140902	40µm	45133140300
5010	Enzianblau	9002	Grauweiß	40µm	45133140902	40µm	45133140510
5012	Lichtblau	9002	Grauweiß	40µm	45133140902	40µm	45133140512
6011	Resedagrün	5018	Türkisblau	40µm	44103010518	40µm	45133140611
7001	Silbergrau	9002	Grauweiß	40µm	45133140902	40µm	45133140701
7047	Telegrau 4	9002	Grauweiß	40µm	45133140902	40µm	45133140747
9002	Grauweiß	9002	Grauweiß	40µm	45133140902	40µm	45133140902

Technische Ausführungsvorschrift 01-04-36

**Oberflächenbehandlung
Verfahren mit Lackierung**

Ersteller: Tietze, Margit (IT-GER)
Prüfer: Benzinger, Rainer (IT-GER)

Technische Daten für EP-2K-Lack

EP-2K-Grundlack und EP-2K-Decklack werden aufgrund der Konsistenz und Witterungsbeständigkeit des Lackes nur in Kombination verwendet. Eine Mischung mit anderen Lacken ist nicht möglich.

Bei 2K-Lacken ist die wässrige Ausführung Standard.

Nur bei speziellen Anwendungsfällen ist die lösemittelhaltige Ausführung zu wählen.

Verarbeitungstechnik: spritzen und streichen **Achtung: Nicht walzen**

2. Innenbereich trocken / nass (mit Chemikalienbeständigkeit) und Außenbereich

Decklack	Grundlack	Grundlack	Decklack
		Lacktyp: 2K-EP-Lack (wässrig ist Standard / Lösemittel) mit Lösemittel ist höhere Chemikalien-beständigkeit erreichbar Temperaturbeständigkeit: +130°C / -30°C Glanzgrad: matt 5 - 15 GE GE = Glanzeinheit, Messwinkel = 60°	Lacktyp: 2K-EP-Lack (wässrig ist Standard / Lösemittel) mit Lösemittel ist höhere Chemikalien-beständigkeit erreichbar Temperaturbeständigkeit: +150°C / -30°C Glanzgrad: halbgänzend 8 - 15 GE GE = Glanzeinheit, Messwinkel = 60°

RAL-Nr.:	Farbname:	RAL-Nr.:	Farbname:	Schichtdicke Grundlack [µm] (glatte Oberfläche R_{tmax} 10µm)	Weco-Nummer Grundlack	Schichtdicke Decklack [µm] (glatte Oberfläche R_{tmax} 10µm)	Weco-Nummer Decklack
1004	Goldgelb	1015	Hellelfenbein	40µm	41601125144	80µm	40602010104
1015	Hellelfenbein	1015	Hellelfenbein	40µm	41601125144	60µm	40602010115
1021	Rapsgelb	1015	Hellelfenbein	40µm	41601125144	80µm	40602010121
2000	Gelborange	1015	Hellelfenbein	40µm	41601125144	80µm	40602010200
2001	Rotorange	1015	Hellelfenbein	40µm	41601125144	80µm	40602010201
2003	Pastellorange	1015	Hellelfenbein	40µm	41601125144	80µm	40602010203
2004	Reinorange	1015	Hellelfenbein	40µm	41601125144	60µm	40602010204
3000	Feuerrot	1015	Hellelfenbein	40µm	41601125144	40µm	40602010300
5010	Enzianblau	1015	Hellelfenbein	40µm	41601125144	40µm	40602010510
5012	Lichtblau	1015	Hellelfenbein	40µm	41601125144	40µm	40602010512
6011	Resedagrün	1015	Hellelfenbein	40µm	41601125144	40µm	40602010611
7001	Silbergrau	1015	Hellelfenbein	40µm	41601125144	40µm	40602010701
7047	Telegrau 4	1015	Hellelfenbein	40µm	41601125144	40µm	40602010747
9002	Grauweiß	1015	Hellelfenbein	40µm	41601125144	60µm	40602010902

Technische Ausführungsvorschrift 01-04-36

**Oberflächenbehandlung
Verfahren mit Lackierung**

Ersteller: Tietze, Margit (IT-GER)
Prüfer: Benzinger, Rainer (IT-GER)

Technische Daten für EP-2K-Lack

EP-2K-Grundlack und EP-2K-Decklack werden aufgrund der Konsistenz und Witterungsbeständigkeit des Lackes nur in Kombination verwendet. Eine Mischung mit anderen Lacken ist nicht möglich.

Bei 2K-Lacken ist die wässrige Ausführung Standard.

Nur bei speziellen Anwendungsfällen ist die lösemittelhaltige Ausführung zu wählen.

Verarbeitungstechnik: spritzen und streichen **Achtung: Nicht walzen**

3. Außenbereich mit UV - und Seewasser-Beständigkeit

Decklack	Grundlack	Grundlack	Decklack
		Lacktyp: 2K-EP-Lack (wässrig ist Standard / Lösemittel) mit Lösemittel ist höhere Chemikalien-beständigkeit erreichbar Temperaturbeständigkeit: +130°C / -30°C Glanzgrad: matt 5 - 15 GE GE = Glanzeinheit, Messwinkel = 60°	Lacktyp: 2K-PUR-Lack (wässrig ist Standard / Lösemittel) mit Lösemittel ist höhere Chemikalien-beständigkeit erreichbar Temperaturbeständigkeit: +150°C / -30°C Glanzgrad: glänzend 60 - 80 GE GE = Glanzeinheit, Messwinkel = 60°

RAL-Nr.:	Farbname:	RAL-Nr.:	Farbname:	Schichtdicke Grundlack [µm] (glatte Oberfläche R _{tmax} 10µm)	Weco-Nummer Grundlack	Schichtdicke Decklack [µm] (glatte Oberfläche R _{tmax} 10µm)	Weco-Nummer Decklack
1004	Goldgelb	1015	Hellelfenbein	40µm	41601125144	80µm	41522010104
1015	Hellelfenbein	1015	Hellelfenbein	40µm	41601125144	60µm	41522010115
1021	Rapsgelb	1015	Hellelfenbein	40µm	41601125144	80µm	41522010121
2000	Gelborange	1015	Hellelfenbein	40µm	41601125144	80µm	41522010200
2001	Rotorange	1015	Hellelfenbein	40µm	41601125144	80µm	41522010201
2003	Pastellorange	1015	Hellelfenbein	40µm	41601125144	80µm	41522010203
2004	Reinorange	1015	Hellelfenbein	40µm	41601125144	60µm	41522010204
3000	Feuerrot	1015	Hellelfenbein	40µm	41601125144	40µm	41522010300
5010	Enzianblau	1015	Hellelfenbein	40µm	41601125144	40µm	41522010510
5012	Lichtblau	1015	Hellelfenbein	40µm	41601125144	40µm	41522010512
6011	Resedagrün	1015	Hellelfenbein	40µm	41601125144	40µm	41522010611
7001	Silbergrau	1015	Hellelfenbein	40µm	41601125144	40µm	41522010701
7047	Telegrau 4	1015	Hellelfenbein	40µm	41601125144	40µm	41522010722
9002	Grauweiß	1015	Hellelfenbein	40µm	41601125144	60µm	41522010735

Technische Ausführungsvorschrift 01-04-36

Oberflächenbehandlung Verfahren mit Lackierung	Ersteller: Tietze, Margit (IT-GER) Prüfer: Benzinger, Rainer (IT-GER)
---	--

Technische Daten für Alu- Lack

Bauteile, die im Außenbereich stehen, müssen aufgrund der Witterungsbeständigkeit zusätzlich mit einem Grundlack von 40µm vorlackiert werden. Anschließend muss der Alu-Lack mit ebenfalls 20µm aufgetragen werden.

Verarbeitungstechnik: spritzen

4. Alu-Lack							
Decklack		Grundlack		Grundlack		Decklack	
				Lacktyp: 1K- Wasserlack Temperaturbeständigkeit: +150°C / -30°C Glanzgrad: halbgläzend 5 - 15 GE GE = Glanzeinheit, Messwinkel = 60°		Lacktyp: Alu- Wasserlack Temperaturbeständigkeit: +150°C / -30°C Glanzgrad: matt 5 - 15 GE GE = Glanzeinheit, Messwinkel = 60°	
<i>RAL-Nr.:</i>	<i>Farbname:</i>	<i>RAL-Nr.:</i>	<i>Farbname:</i>	Schichtdicke Grundlack [µm] (glatte Oberfläche R _{tmax} 10µm)	Weco-Nummer Grundlack	Schichtdicke Decklack [µm] (glatte Oberfläche R _{tmax} 10µm)	Weco-Nummer Decklack
9006	Weißaluminium	9002	Grauweiß	40µm	45133140902	20µm	42106513575

Oberflächenbehandlung Verfahren mit Lackierung	Ersteller: Tietze, Margit (IT-GER) Prüfer: Benzinger, Rainer (IT-GER)
---	--

5. Pulverlack

Alternativ zur Oberflächenlackierung mit Nasslacken kann optional auch eine Oberflächenbeschichtung mit Pulverlacken erfolgen.

**Eisenmann-Verarbeitungsrichtlinien: Lacke (Pulverlack)
(Polyesterpulver TGIC frei GSB)
gemäß DIN 55990**

Technische Daten	Lackart 10
	Polyesterpulver TGIC frei GSB
Farbton	siehe Lackierauftrag
RAL-Nr./ *KM-Nr.	siehe Lackierauftrag
Glanzgrad	Halbglänzend 8 – 15 GE GE=Glanzeinheit, Messwinkel = 60°
Temperaturbeständig	+150°C / -30°C
Kornspektrum µm	5 - 100
Mögliche Schichtdicken µm	60 - 80
Gefahrenklasse	keine
Bemerkungen	mit Wasserlack überlackierbar

Die Vorbehandlung bei der **Pulverbeschichtung** erfolgt je nach Anforderung und Teilebeschaffenheit entweder durch Sandstrahlen oder durch ein nasschemisches Verfahren. Dabei werden die Teile entfettet, eisenphosphatiert, mit VE-Wasser gespült und anschließend im No-Rinse Verfahren passiviert. Alternativ können die Teile auch noch zusätzlich gebeizt werden. Die Beschichtung erfolgt mit Polyesterpulver und den vorgegebenen Prozessparametern der Pulverlieferanten. Die Schichtstärke orientiert sich an den Vorgaben des Kunden bzw. liegt allgemein zwischen 80 - 120µm. Je nach Teilegeometrie und Untergrund kann diese nach unten und oben abweichen!

Oberflächenbehandlung Verfahren ohne Lackierung

<p>Oberflächenbehandlung Verfahren ohne Lackierung</p>	<p>Ersteller: Tietze, Margit (IT-GER) Prüfer: Benzinger, Rainer (IT-GER)</p>
<p>Sandstrahlen Zunder, Rost und Beschichtungen sind so weit entfernt, dass Reste lediglich als leichte Schattierungen in Folge Tönung von Poren sichtbar bleiben. Das eingesetzte Strahlgut muss restlos entfernt werden.</p> <p>Beizen, Verzinken, Pulverbeschichten</p> <p>Generell gilt:</p> <p>Galvanische Verzinkung wird nach DIN EN ISO 2081 durchgeführt! Die Teile werden entfettet, gebeizt, elektrolytisch entfettet, dekapiert, elektrolytisch im schwach-sauren Verfahren verzinkt und abschließend mit einer Blauchromatierung (Chrom 3-wertig) versehen. Als Orientierung werden von uns 8µm Schichtstärke der Verzinkung angestrebt.</p> <p>Unbehandelte oder unlackierte Bauteile müssen zum Schutz vor Korrosion immer mit VCI- Folie verpackt werden!</p>	

Technische Ausführungsvorschrift 01-04-36

Verarbeitungsvorschrift für gekantete und gelochte Platten

Verarbeitungsvorschrift für gekantete und gelochte Platten

Ersteller: Tietze, Margit (IT-GER)
Prüfer: Benzinger, Rainer (IT-GER)

Feueraluminiertes Stahlblech:

- Platten dürfen auf der Sichtseite nicht verkratzt sein und keine Weißrost-Stellen aufweisen. Markierung Sichtseite siehe Text – Symbole auf Zeichnungen Nr.13
- Schweißstellen (wenn vorhanden) mit Alulack-Weißaluminium KM 3575, Nr. 4210651 der Fa. Weckerle lackieren.

Sendzimirverzinktes Stahlblech:

- Platten dürfen auf der Sichtseite nicht verkratzt sein und keine Weißrost-Stellen aufweisen. Markierung Sichtseite siehe Text – Symbole auf Zeichnungen Nr.13
- Schweißstellen (wenn vorhanden) mit Zinkstaubfarbe, Nr. 4210651 der Fa. Weckerle lackieren.

Edelstahlblech:

- Platten dürfen auf der Sichtseite nicht verkratzt sein. Markierung Sichtseite siehe Text – Symbole auf Zeichnungen Nr.13
- Schweißstellen (wenn vorhanden) mit Beizpaste behandeln.

Ausführungsart und Oberflächenbeschaffenheit nach DIN EN 10088-2

Bei nichtrostenden Blechen in 1.4307, 1.4541, 1.4404, 1.4571 wird folgende Oberflächen Qualität festgelegt.

bei 1D gilt >= 3,0 mm Blech warmgewalzt wärmebehandelt, gebeizt Zunderfrei (gebeizt = matt)
bei 2B gilt < 2,5 mm Blech kaltgewalzt, wärmebehandelt, gebeizt, kalt nachgewalzt (gebeizt = matt)

Technische Ausführungsvorschrift 01-04-36

**Fertigungsvorschriften
FAL und Edelstahl - Blechverarbeitung**

<p>Fertigungsvorschriften FAL und Edelstahl - Blechverarbeitung</p>	<p>Ersteller: Tietze, Margit (IT-GER) Prüfer: Benzinger, Rainer (IT-GER)</p>
<p>Trocknereinbauten (z.B. Ausblaswände, Filterwände, Absaugkanäle usw.)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bauteile sind kratzerfrei herzustellen. Das Profil darf auf der Sichtseite nicht verkratzt sein. (An Sichtseite angrenzende Kantradien und Schnittkanten gehören ebenfalls zur Sichtseite.) Markierung Sichtseite siehe Text – Symbole auf Zeichnungen Nr.13 Folgende Toleranzen sind einzuhalten: Alle Kantungen sind mit $90^\circ \pm 30'$ auszuführen. Der zulässige Torsionswinkel beträgt 1° auf die Gesamtlänge. 2. Blechteile und Versteifungen sind so auszuführen, dass beim Zusammenbau keine Spalten entstehen. 3. Überhöhungen an Schweißnähten oder andere Unebenheiten, wie z.B. durchgefallene Wurzeln oder Schweißspritzer sind generell zu entfernen. Schweißnähte müssen eben, ohne Poren, Kerben und Flankenfehler ausgeführt werden. Verzug ist zu vermeiden. Es dürfen beim späteren Reinigen mit einem Wollappen keine Fusseln hängen bleiben. Verletzungsgefahr muss ausgeschlossen sein. 4. Flächiges Schleifen (z.B. in der Schweißnahtumgebung) ist zu unterlassen. Korrosionsgefahr wegen Beschädigung der Alu-Beschichtung bzw. der Edelstahl Oberfläche! 5. Lacke, Dichtkitt und ähnliche lackunverträgliche Materialien dürfen keinesfalls eingesetzt werden. 6. Die Bauteile sind nach der Fertigung „besenrein“ zu säubern. Es darf nur trocken, ohne Zusatz von Reinigungsmittel, gereinigt werden. 7. Die Bauteile müssen trocken verarbeitet und gelagert werden. Zum Transport an die Lieferadresse ist die Verpackung so zu wählen, dass Verschmutzung und Feuchtigkeit nicht in die Bauteile gelangen können. <p>Bei FAL Blech</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Schweißungen sind so auszuführen, dass die FAL-Beschichtung im Nahtbereich und auf der Blechrückseite nicht anbrennt. <p>Bei Edelstahl Blech</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Anlassfarben sind vollständig zu entfernen. 	

Technische Ausführungsvorschrift 01-04-36

Fertigungsvorschriften Kunststoffverarbeitung

Fertigungsvorschriften Kunststoffverarbeitung	Ersteller: Tietze, Margit (IT-GER) Prüfer: Benzinger, Rainer (IT-GER)
<p>Kunststoffteile (z.B. Zahnräder usw.)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bauteile sind kratzerfrei herzustellen. 2. Alle Schnittkanten sind zu entgraten. Überhöhungen an Schweißnähten oder andere Unebenheiten, wie z.B. durchgefallene Wurzeln oder Schweißspritzer sind generell zu entfernen. Schweißnähte müssen eben, ohne Poren, Kerben und Flankenfehler ausgeführt werden. Verzug ist weit möglichst zu vermeiden. Es dürfen beim späteren Reinigen mit einem Wollappen keine Fusseln hängen bleiben. Verletzungsfahrer muss ausgeschlossen sein. 3. Die Bauteile sind nach der Fertigung „besenrein“ zu säubern. Es darf nur trocken, ohne Zusatz von Reinigungsmittel, gereinigt werden. 4. Die Bauteile müssen trocken verarbeitet und gelagert werden. Zum Transport an die Lieferadresse ist die Verpackung so zu wählen, dass das Bauteil nicht beschädigt wird, Verschmutzung und Feuchtigkeit nicht in die Bauteile gelangen können. 	

Änderungsverzeichnis

Datum	Version	Erstellung / Änderung	Begründung für die Änderung
24.07.2017	1.0.0	Ersterstellung	ersetzt: Ausführungsvorschriften von EISENMANN-Zeichnungsteilen 01-04-36 Stand: 03.2015
25.10.2017	1.1.0	RAL-Nr. berichtigt	In Oberflächenbehandlung Verfahren mit Lackierung von Alu-Lack RAL-Nr. von 3575 in 9006 berichtigt Seite 36 E-Mail-Adresse berichtigt
19.12.2017	1.2.0	Vorbehandlung neu	In Oberflächenbehandlung Verfahren mit Lackierung die Vorbehandlung neu aufgenommen. Alu-Lack Seite 39 Temperaturbeständigkeit von +250 °C auf +150 °C berichtigt.
22.05.2018	1.3.0	Symbol Nr. 36 neu Symbole Nr. 10 und 11 Angaben erweitert	Symbol auf Zeichnung Nr. 36 Min. bis Max. Maß Seite 32 neu hinzu. Bei Symbolen Nr. 10 und 11 Seite 28 die Toleranzen neu angegeben.
23.11.2018	1.4.0	Zeichnungserstellung	Hinweis auf Projekt-, und Abwicklungsneutrale Zeichnungserstellung Seite 33 hinzugefügt.
15.01.2019	1.5.0	Verpackungsrichtlinie	Seite 5, Lieferant für VCI-Folie wurde gewechselt.
25.04.2019	1.6.0	Symbol Nr.37 neu	Symbol auf Zeichnung Nr. 37 Schweißbolzenkennzeichnung Seite 32 neu hinzu
23.05.2019	1.7.0	Verpackungsrichtlinie separates Dokument Symbol Nr. 38 neu	Verpackungsrichtlinie ist separates Dokument Symbol auf Zeichnung Nr. 22 Beschreibung berichtigt Symbol auf Zeichnung Nr. 38 Ölkanne neu hinzu
05.12.2023	2.0	Anpassung Eisenmann GmbH	