



Technische Bedingungen

Prüfkriterien für die Herstellung hochsäurefest emaillierter
Rohrleitungsteile und Armaturen

email850P

email800

email350

Inhalt

ISO 9001 – ASME – QHD	Seite 3
Herstellung	Seite 4
Technische Bedingungen für die Fertigung	Seite 6
Email und Emailprüfung / Außenschutz	Seite 7
Werkstoffübersicht	Seite 8
Druckgeräterichtlinie 97/23/EG	Seite 9
Betriebsanleitung Auszug aus der Montageanleitung für emaillierte Rohrleitungsteile	Seite 10
Konformitätserklärung gemäß Anhang VII der Richtlinie 97/23/EG	Seite 11

ISO 9001 – ASME – QHD

Sicherheit durch Qualität mit Brief und Siegel

Speziell für die Pharma- und Chemie-Industrie sind höchste Maßstäbe an Sicherheit in Ablauf und Produktion sowie bei Wartung und Pflege gestellt. Technische Emails von Düker tragen diesen Anforderungen auf allen Ebenen Rechnung.

Im Hause Düker wurde bereits 1994 ein Qualitätsmanagementsystem gemäß ISO 9001 installiert. Alle Anlagen des Bereichs TE Technisches - Email an allen Standorten wurde erfolgreich durch TÜV CERT auditiert.

Die Fertigung von Druckbehältern nach dem ASME-Code (American Society of Mechanical Engineers) erfordert speziell definierte Werkstoffe, Schweißverfahren und Dokumentation.

Ein hoch effizientes Qualitätsmanagement mit engagierten Mitarbeitern schafft dokumentierte Sicherheit auf allen Ebenen.

Auch bei größter Flexibilität durch das häufige Wechseln von Produktionschargen stehen Hygiene und Reinigbarkeit bei der Pharma-Produktion ganz im Vordergrund.

QHD – „Qualified Hygienic Design“ ist eine besondere Prüfmethode, die diese Anforderungen gewährleistet. Das QHD Prüfsystem gliedert sich in zwei Stufen.

In Stufe 1 werden alle Regelwerke, die sich mit Hygiene befassen, in Form einer Checkliste dargestellt. Es bestehen Hinweise auf Gestaltung, Auswahl der Werkstoffe, Fertigung, Montage und Oberflächen. Das Einhalten dieser relevanter Normen wird mit dem QHD-Zeichen dokumentiert.

In der Stufe 2 erfolgt der praktische Nachweis der Reinigbarkeit nach standardisierter und praxisnaher Prüfmethode.

Die Nutzung des Prüfsystems bietet konkrete Vorteile für den Anlagenbetreiber, nämlich die Sicherheit, dass die Komponenten leicht zu reinigen sind und die Konstruktion hinsichtlich der Hygiene dem Stand der Technik entspricht.



DIN ISO 9001



Herstellung

Düker verarbeitet ausschließlich Rohmaterial in für die Emaillierung geeigneter Stahlgüte mit allen erforderlichen Gütenachweisen.

Auf Schweißautomaten werden Bund- und Rohrteile zusammengeführt. Im WIG-Verfahren wird die Wurzel gelegt, im MAG-Verfahren die Decklage. Das Schutzgas-Schweißverfahren ist eine sichere und schnelle Schweißmethode, speziell bei kleineren Nennweiten.

Für größere Nennweiten eignet sich besonders das Unterpulver-Schweißverfahren, kurz „UP“ genannt. Es garantiert eine äußerst geringe Porosität der Schweißnaht sowie eine hohe Schweißgeschwindigkeit. Wir schweißen innen und außen je eine Decklage.

Sonderteile werden auf Halbautomaten gefertigt. Bei dieser Schweißung werden Wurzel, Füll- und Decklage in zwei bis drei Schweißvorgängen ausgeführt.

Alle Schweißnähte werden maschinell ausgedreht und verschliffen. Für die Emaillierung ist die absolut porenfreie und sauber verschliffene Schweißnaht Bedingung. Bereits vor dem Emaillieren prüfen wir jedes Stück auf exakte Maßhaltigkeit.

Die zu emaillierenden Teile, die vorher gegläht, gebeizt und sandgestrahlt wurden, erhalten zwei Grundemaillierungen. Diese dienen als Haftvermittler zwischen dem Trägerwerkstoff und dem Deckemail. Die Applikation des Deckemails erfolgt durch Spritzen, Tauchen oder Fluten.

Das Brennen der getrockneten Teile wird in elektro- oder gasbeheizten Öfen bei einer Temperatur zwischen 800 und 900 °C durchgeführt. Diese Vorgänge werden sechs bis siebenmal wiederholt, bis die erforderliche Schichtdicke des Emails erreicht ist.

Bei der hohen Einbrenntemperatur erfolgt außer der mechanischen Verkrümmung auch eine chemische Reaktion, die zu einer kraftschlüssigen Verbindung von Metall und Email führt.

Nach dem Emaillieren wird eine erste Sichtkontrolle vorgenommen. Alle emaillierten Teile werden einer Hochspannungsprüfung zur Erkennung von Poren im Email unterzogen.

Zu den weiteren Prüfungskriterien zählt das Messen der Schichtdicke des Emails, die Prüfung der Winkligkeit und der Planparallelität. Die geprüften Emailteile erhalten den Gütestempel der Qualitätsprüfer.

email
350

email
800

email
850P

Die technischen Emaillierungen von Düker sind unter anderem hochresistent, verschleißfest, korrosionsbeständig und diffusionssicher.

Technische Bedingungen für die Fertigung

1. Werkstoffe

Für die Verarbeitung von hochsäurefest emaillierten Rohrleitungsteilen beziehen wir ausschließlich die in der DIN 2876 genannten Werkstoffe mit Gütenachweisen entsprechend den AD-2000-Merkblättern der Reihe W. Bei abnahmepflichtigen Teilen muss die Werkstoffkennzeichnung vor dem Zuschnitt übertragen werden. Unsere Werker besitzen dafür die Umstempelungsberechtigung des TÜV.

2. Schweißen

Alle Schweißnähte werden mindestens zweilagig ausgeführt. Unsere Schweißverfahren entsprechen den Ausführungen nach AD2000-HPO und folgende. Die gültigen Schweißerprüfungen werden durch regelmäßige Arbeitsprüfungen nachgewiesen.

3. Prüfungen

Zerstörungsfreie Prüfung der Rundnähte der laufenden Fertigung gemäß AD-2000, HP 100 R, Tafel 3. Nach dem Emaillieren erfolgt die Hochspannungsprüfung. Da eine porenfreie Emaillierung zwangsläufig eine in der Oberfläche einwandfreie Schweißnaht voraussetzt, dienen diese Prüfungen gleichzeitig als Ersatz für eine Wasserdruckprobe.

4. Zeugnisse

Emaillierte Rohrleitungsteile und Armaturen liefern wir im Regelfall mit Herstellerbescheinigung (Werkszeugnis 2.2 nach EN 10204). Für besondere Bedingungen (z. B. hochgiftige Medien, große Nennweiten und höhere Drücke) ist die Art des geforderten Zeugnisses bei der Bestellung zu vereinbaren.

Email und Emailprüfung / Außenschutz

Nach Düker-eigenem Rohversatz wird das Gemisch aus Quarz, Mineralien und Metalloxiden bei ca. 1400 °C zur Email-Fritte geschmolzen. Dabei werden permanent Proben analysiert und mit vorgegebenen Standardwerten verglichen, um so eine gleichbleibende Qualität zu gewährleisten.

Entsprechend den folgenden Normen werden emaillierte Probekörper auf Säuredampf-, Wasserdampf- und Laugenbeständigkeit sowie Kälteschock geprüft: DIN EN 14 483-2, DIN EN 14 483-4 und DIN ISO 13 807.

Unsere Qualitätsprüfer unterziehen jedes emaillierte Teil folgenden Prüfungen:

1. Vorprüfung der Emaillierung auf Porenfreiheit mit 20 000 Volt.
2. Schichtdickenmessung (insbesondere an allen konvexen Radien) nach DIN 2876.
3. Maß- und Toleranzkontrolle nach DIN 2873.
4. Visuelle Beurteilung der Oberflächenbeschaffenheit im Gegenlicht.
5. Endprüfung der Emaillierung mit 12 000 Volt und nochmalige visuelle Prüfung unmittelbar vor dem Versand.

Nach dem Emaillieren werden alle Teile außen sandgestrahlt und, wenn nichts anderes vom Kunden vorgeschrieben ist, mit hitzebeständiger Rostschutz-Grundfarbe versehen (Trockenschichtdicke min. 60 µm).

Werkstoffe

für Druckbehälter, Rohrleitungen und Ausrüstungsteile

Erfüllung der Anforderungen nach DGRL 97/23/EG

Bezeichnung	Werkstoff-Kurzname		Werkstoff-Nr.	Norm	Regelwerk
	Alt	Neu			
Rohre, Fittings	ST 37.0	–	1.0254	DIN 1 626 / 1 629	AD 2000-W4
	ST 35.8	–	1.0305	DIN 17 175	AD 2000-W4
	ST 37.4	P 235 TR 2	1.0255	DIN EN 10 216-1 DIN EN 10 217-1	AD 2000-W4
	H II	P 265 GH	1.0345	DIN EN 10 216-2 DIN EN 10 217-2 + 5	AD 2000-W4
Blech	RST 37-2	S 235 JRG 2	1.0038	DIN EN 10 025	AD 2000-W1
	H II	P 265 GH	1.0425	DIN EN 10 218-2	AD 2000-W1
Bünde	RST 37-2	S 235 JRG 2	1.0038	DIN EN 10 025 DIN EN 10 250-2	AD 2000-W9
Losflansche	RST 37-2	S 235 JRG 2	1.0038	DIN EN 10 025 DIN EN 10 250-2	AD 2000-W9
Flansche	RST 37-2	S 235 JRG 2	1.0038	DIN EN 10 025 DIN EN 10 250-2	AD 2000-W9
Tellerboden	H II	P 265 JRG 2	1.0425	DIN EN 17 273 DIN EN 10 216-1 + 2	AD 2000-W1, AD 2000-W12 (AD 2000-W13)
Klöpferboden	H II	P 265 JRG 2	1.0425	DIN EN 17 273 DIN EN 10 216-1 + 2	AD 2000-W1, AD 2000-W12 (AD 2000-W13)
Gehäuse (Armaturen)	RST 37-2	S 235 JRG 2	1.0038	DIN EN 10 025 DIN EN 10 250-2	AD 2000-A4, AD 2000-W4, AD 2000-W13
		GS-38	1.0420	DIN EN 10 213-2	AD 2000-W4, AD 2000-W5

Eine sorgfältige Wareneingangsprüfung garantiert, dass nur das richtige Material verwendet wird. Unsere vorgegebenen Analysen überprüfen wir stichprobenweise mittels Spektrometer in unserem eigenen Labor.

Druckgeräterichtlinie (DGRL)

Unsere emaillierten Produkte unterliegen der DGRL, wenn es sich um Armaturen, Kolonnen, Behälter oder komplette Leitungen handelt. Das einzelne Rohrleitungsteil unterliegt nicht der DGRL, da alle Rohrleitungsteile erst in montiertem Zustand zum Leitungssystem werden. Erst ab hier unterliegt der Anlagenteil der DGRL.

Düker-Produkte erfüllen die Druckgeräterichtlinie 97/23/EG

Das CE-Zeichen ist lediglich eine Bestätigung der Erfüllung relevanter EG-Richtlinien. Somit ist es kein Qualitätszertifikat, sondern ausschließlich eine Art „Produktausweis“ bei der Grenzüberschreitung innerhalb der EU.



Düker handhabt die DGRL wie folgt:

1. Armaturen nach Modul A1, überwacht durch den TÜV, mit CE-Kennzeichnung (CE 0036).
2. Leitungen, Kolonnen und Behälter nach Modul G. Einzelabnahmen durch den TÜV, ebenfalls mit CE-Kennzeichnung (CE 0036).

Betriebsanleitung

für emaillierte Rohrleitungsteile (Auszug aus unserer Montageanleitung)

Transport und Lagerung

- Schutzkappen nicht entfernen
- Äußere Lasten, Stoß und Schlag vermeiden

Montage

- Weiche Dichtungen (PTFE oder PTFE-umhüllt) verwenden
- Schrauben mit den vorgegebenen Drehmomenten anziehen

Halterungen

- DN 25 bis 100: max. Abstand 3 000 mm
- DN 125 bis 400: max. Abstand 4 000 mm
- Ausführungen als Fest- oder Loslager beachten

Betrieb

- Druckprüfung der verlegten Leitung mit dem 1,1-fachen des zulässigen Betriebsdruckes nach AD 2000 - HP 30
- Betriebsbedingungen (Druck, Temperatur) und zulässige Biegung bei emaillierten Rohren beachten



Allgemeines

- An emaillierten Rohren darf **nicht geschweißt** werden
- Bei Gefahr von elektrostatischen Aufladungen die Rohrleitung erden

Die ausführliche Montageanleitung senden wir gerne per Post zu. Oder Sie benutzen die Rubrik „Download“ auf unserer Internetseite www.dueker.de

Konformitätserklärung

nach Druckgeräterichtlinie 97/23/EG


Qualitätssicherungssystem
Zertifiziert nach
DIN EN ISO 9001:2000
Registrier-Nr. 12 100 21864 

Konformitätserklärung
Declaration of Conformity
gemäß Druckgeräterichtlinie 97/23/EG
in accordance with Pressure Equipment Directive 97/23/EC

Der Hersteller: Düker GmbH & Co. KGaA
The manufacturer
Technische Emaillierung
63846 Laufach, Hauptstraße 39 - 41

erklärt, dass das Druckgerät (Bauteil):
declares, that the pressure equipment (single part):

Diverse Rohrleitungen, Kategorie II <i>Various single pipe parts, Category II</i>	DN 32 - 350
Max. zulässiger Druck PS (bar) <i>max. allowable pressure PS</i>	-1/10
Zulässige max./min. Temperatur TS (°C) <i>allowable max./min. temperature TS</i>	-10/200 - email800 -10/150 - email350
Fluidgruppe <i>Fluid group</i>	1

mit der Druckgeräterichtlinie 97/23/EG übereinstimmt.
complies with the requirements of the Pressure Equipment Directive 97/23/EC.

Die Rohrleitungsteile sind im Rahmen der Inbetriebnahme einer Druckprüfung zu unterziehen.
The installed pipework (single pipe parts) must be pressure tested after installation.

Angewandtes Regelwerk: AD 2000-Merkblätter / AD 2000-Code
Applied code:

Konformitätsbewertung nach: Modul A1 (Interne Fertigungskontrolle mit Überwachung der Abnahme)
Conformity Assessment Procedure: Module A1 (Internal manufacturing checks with monitoring of the final assessment)

Überwachende benannte Stelle: TÜV Rheinland Group Industrie Service GmbH
Monitoring notified body: 51105 Köln, Am Grauen Stein

Nummer der Konformitätsbescheinigung: 35
Certificate of conformity number: 01 202 511/Q-04/006

Ort, Datum <i>City, date</i> Laufach, 29.10.2007	Abteilung <i>department</i> Technische Emaillierung Glass Lining Technology	Unterschrift <i>signature</i> Gerd-Peter Imhof
---	---	---

FB GCH-GP-030-1.08 / 29.10.2007

TE TECHNISCHES - EMAIL

KUNDENGUSS

FORMSTÜCKE UND ARMATUREN

ABFLUSSTECHNIK

ENGINEERING

Düker GmbH & Co. KGaA

Hauptstraße 39-41
D-63846 Laufach

Tel. +49 6093 87-0
Fax +49 6093 87-303

Internet: www.dueker.de
E-Mail: info@dueker.de