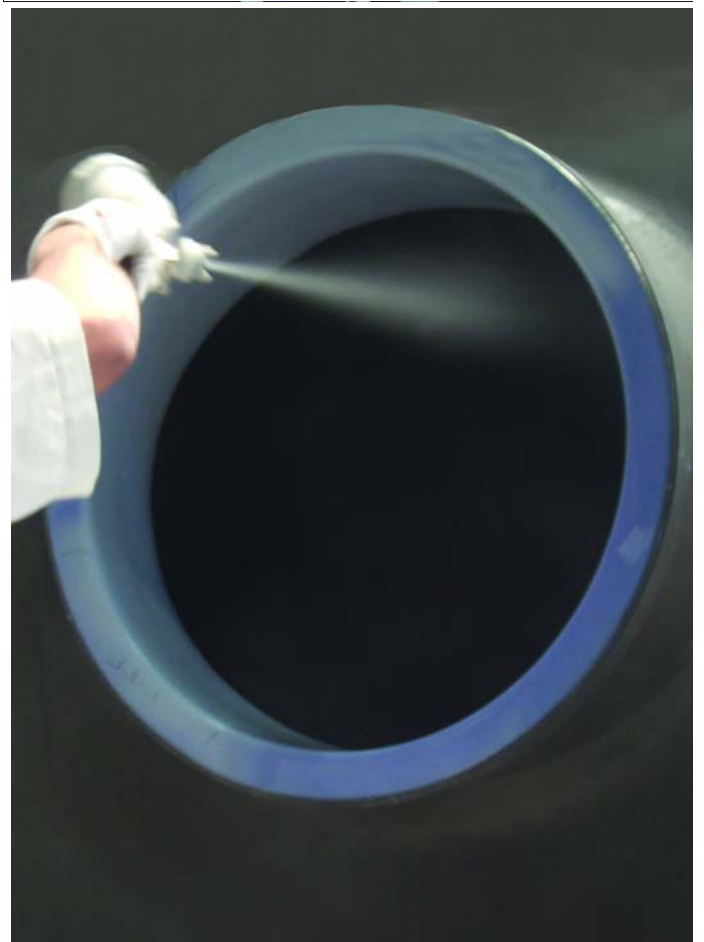
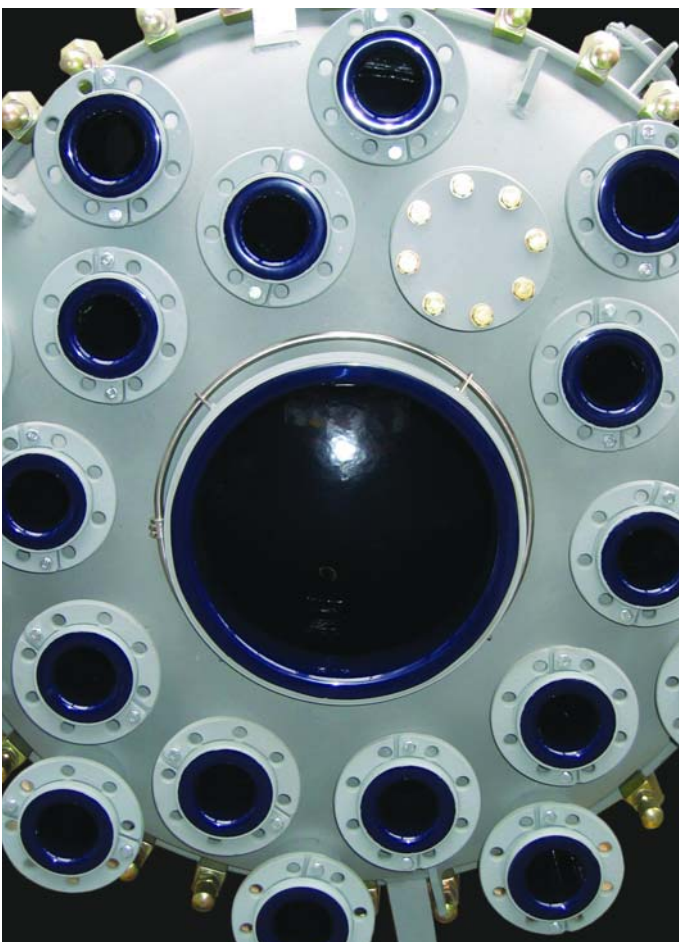
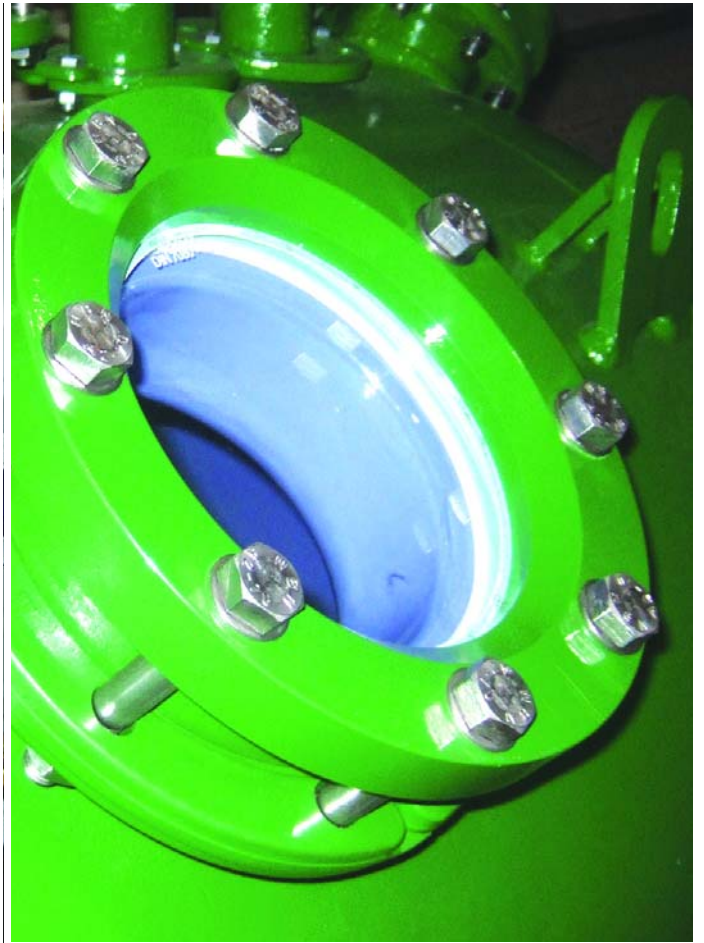


**Ihr Partner für Rohrleitungssysteme und Apparate aus Stahl-Email**  
**Your partner for Glass-Lined Steel Pipes and Fittings**  
**Votre partenaire pour la tuyauterie et les appareils en acier émaillé**

**estrella**



**Werkstoff Stahl/Email**  
**Compound Steel/Glass**  
**Acier vitrifié**

**Die Estrella Emails werden in unserem Werk nach eigenen Rezepturen hergestellt.**

Das Schmelzen der Rohmaterialien erfolgt bei 1500° C im Trommelofen. Durch Abschrecken im Wasserbad entsteht die Fritte, die zur Herstellung des Emailschlickers genutzt wird. Der Emailslicker, der täglich neu gemischt wird, unterliegt den strengsten Qualitätsprüfungen. Eine ausserordentlich sorgfältige Vorbereitung des Trägermaterials Stahl ist erforderlich, um einen einwandfreien Verbundwerkstoff Stahl/Email herzustellen. Auf den zu emaillierenden Stahl werden zwei Schichten Grundemail von total 0,4 mm und anschliessend 5 Schichten Deckemail von total 1,0 mm aufgetragen. Jede Schicht wird getrocknet, bei 800-860° C eingebrannt und allmählich abgekühlt. Eine regelmässige Schichtdicke von ca. 1,4 mm wird gewährleistet.

**Toleranzen** nach DIN 2873  
nach DIN 28005 Teil 2  
nach DIN 28006 Teil 2  
nach DIN 28007 Teil 2

**Qualitätssicherung**

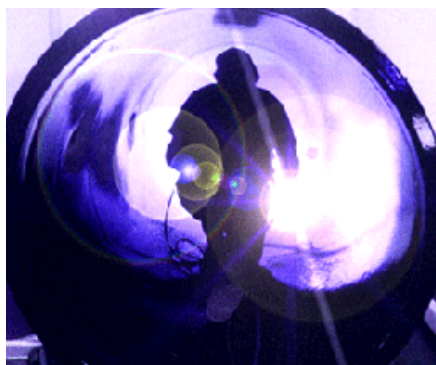
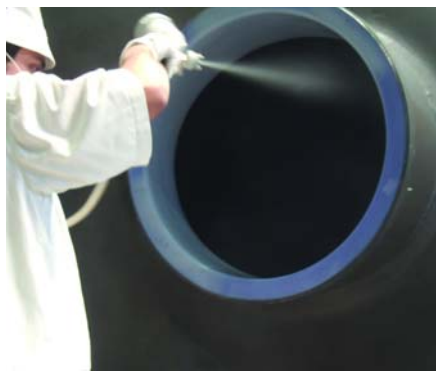
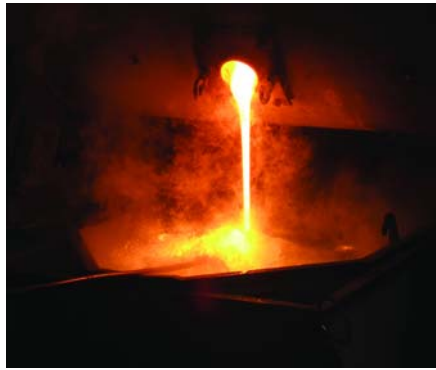
- Schweissungen röntgensicher
- Schichtdickenmessungen nach jedem Brand
- Max. Grundschichtdicke 0,4 mm
- 20 KV Prüfung nach der 4. Schicht.

**Firmenzulassung für Druckbehälterbau**

Schweiz:	SVTI
Deutschland:	TUEV
USA:	ASME U + UM

**Die Estrella AG unterliegt einem Qualitäts-Management-System nach ISO 9001.**

**Die Estrella AG ist vom TÜV Südwest anerkannter Fachbetrieb nach §19 I W HG (Wasserhaushaltsgesetz).**



**The Estrella glasses are formulated in our plant after our own recipes.**

The raw materials are smelted at 1500° C in the drum furnace and then submerged in a water bath to produce the frit utilized in the production of the glass slurry. The glass slurry, which is mixed daily, is rigorously tested before being used in the glass lining process. Meticulous preparation of the metals is required to ensure the glass and metal interlock during the glass lining process. After fabrication and preparation of the steel, two layers of ground coat are applied (total of 0,4 mm) and 5 additional layers of acid resistant layers (total of 1,0 mm) are applied. Each layer being dried, cured at 800-860° C and gradually cooled. A uniform thickness of env. 1,4 mm is provided.

**Tolerances** nach DIN 2873  
nach DIN 28005 part 2  
nach DIN 28006 part 2  
nach DIN 28007 part 2

**Quality control**

- x-ray proof welding
- measurement of layers after each curing
- max. thickness of ground layers of 0,4mm
- Porosity test of 20.000 V DC after the 4th layer.

**Official acceptance of construction of pressure vessels**

Switzerland:	SVTI
Germany:	TUEV
USA:	AMSE U + UM

**Estrella AG is governed by a Quality management System acc. to ISO 9001.**

**The Estrella AG is accredited special shop acc. to §19 I W HG (water conservation regulation) by TÜV Südwest.**

**Les émaux Estrella sont fabriqués selon des recettes propre à notre usine.**

Les matières premières sont fondues à 1500° C dans un four rotatif, puis trempées dans l'eau. On obtient ainsi des grenailles ou frites qui après broyage avec des agents de suspension forment une barbotine prête pour l'émaillage. La barbotine préparée journellement est soumise à des contrôles rigoureux avant chaque utilisation. Un soin particulier doit être apporté à la préparation du support métallique afin d'assurer les meilleures propriétés au matériau composite acier-émail. Sur la pièce prête à l'émaillage on applique deux couches d'émail de fond d'épaisseur totale 0,4 mm puis cinq couches d'émail de couverture d'environ 1 mm. Chaque couche est séchée, cuite entre 800 et 860° C puis refroidie lentement. Une épaisseur régulière d'environ 1,4 mm est obtenue.

**Tolérances** selon DIN 2873  
selon DIN 28005 partie 2  
selon DIN 28006 partie 2  
selon DIN 28007 partie 2

**Contrôle de qualité**

- Soudures conformes radiographie
- Contrôle de l'épaisseur du revêtement après chaque cuisson
- Epaisseur maxi du fondant: 0,4 mm
- Contrôle diélectrique 20 KV après la 4ème couche.

**Agréments pour appareils sous pression**

Suisse:	SVTI
Allemagne:	TUEV
USA:	ASME U + UM

**Estrella AG est soumise à un système d'assurance qualité selon ISO 9001.**

**Estrella AG est une société qualifiée par le TÜV Südwest d'après §191WHG (Règlementation des eaux usagées).**



Vor und nach Reemaillierung



Before and after Reglassing

Avant et après réémaillage

**Alternativ zur Neufertigung, sind auch Reemaillierungen möglich, diese bieten folgende Vorteile:**

- Kostengünstiger: 50 bis 70% vom Neupreis
- Zeitsparend: 3 bis 7 Wochen, statt 18 Wochen bei Neufertigung
- Auch alte, nicht mehr gebaute Standards sind reemaillierbar und sind qualitativ mit neuen Ausführungen vergleichbar, da die gesamte Emailschiicht ersetzt wird.

**Alternatively to new constructions, it is possible to re-glass different items, this has following advantages:**

- Cost is about 50 to 70% of new items
- Time to re-glass is 3 to 7 Weeks instead of 18 weeks for new construction
- Also old fashion items, which are no more built, can be re-glassed and due to the fact that the complete lining is restored the quality of reglassed pieces is the same as of new ones.

**La remise en état d'appareils émaillés usagés est une alternative par rapport à du neuf et présente les avantages suivants:**

- gain économique: 50 à 70% du prix du neuf
- gain de temps: 3 à 7 semaines au lieu de 18 semaines pour du neuf
- Il est possible de réémailler tout type de pièce, même des standards qui ne se construisent plus.

## Unser Fertigungsprogramm

### Our manufacturing range

### Gamme de produits

---

#### Rohrleitungsteile + Fittings (DIN 2873)

DN 15 – DN 300, PN 10, PN 16

Gerade Rohre

Distanzstücke, Winkelscheiben

Bogen 30°, 45°, 60°, 90°

T-Stücke

Kreuzstücke

Konusse konzentrisch, exzentrisch

Reduzierflansche

Instrumentenanschlusssteile

---

#### Armaturen/Pumpen

Membranventile

Bodenablassventile

Kugelrückschlagventile

Rohrleitungsfilter

Schaugläser

---

#### Apparate (DIN 28136) bis 25000 l

Kolonnen

Lagerbehälter

Vorlagen

Rührbehälter

Drucknutschen/Rührdruckfilter

Abscheider

Zyklone

Rohrwärmeaustauscher

Röhrenbündelaustauscher

---

#### Zubehör (DIN 28138-28159)

Rührer (auch geteilt)

Stromstörer

Thermometerrohre

Einlaufrohre (auch beheizt)

Stutzendeckel

Mannlochdeckel

Mannlochschutzringe

Zwischenringe

Tragringe

Siebplatten

Apparateschaugläser

Temperatursonden

Alle Rohrleitungsteile, Fittings, Kolonnen und Apparate können auf Wunsch mantelbeheizt (auch bis zum Bund) geliefert werden.

---

#### Spezialteile

Wir führen gerne Spezialteile nach Kundenwunsch aus, wobei wir uns geringfügige konstruktive Anpassungen an emailliertechnische Notwendigkeiten vorbehalten müssen.



---

#### Pipe sections and fittings (DIN 2873)

DN 15 – DN 300, 150 Psi, 300 Psi

Straight pipes

Spacers, angled spacers

Elbows 30°, 45°, 60°, 90°

T-pieces

Crosses

Reducers, concentric or excentric

Reducing flanges

Instrument tees

---

#### Valves/pumps

Diaphragm valves

Bottom run off valves

Ball check valves

Inline filters

Sight glasses

---

#### Vessels (DIN 28136) up to 25000 l

Column sections

Storage vessels

Receivers

Reactors

Filters/Agitated filters

Separators

Cyclones

Heat exchangers

Shell and tube heat exchangers

---

#### Accessories (DIN 28138-28159)

Agitators (also splitted)

Baffles

Thermowells

Dip pipes (also Jacketed)

Covers

Manway covers

Manway protection rings

Demister rings

Support rings

Perforated plates

Vessel glass units

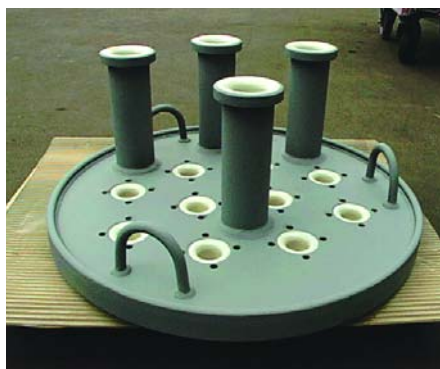
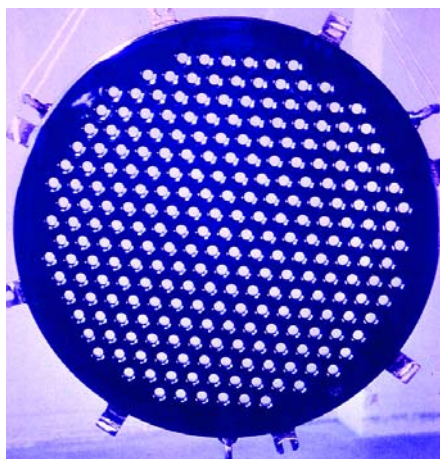
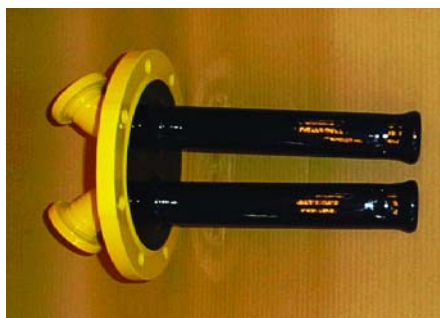
Temperature measuring probe

All pipe sections, fittings, columns and vessels can be manufactured with jacket for heating or cooling (right to the flange if necessary).

---

#### Special parts

We are always ready to make special parts to customer's specifications, but reserve the right to carry out slight adjustments in construction for technical reasons dictated by the glass lining process.



## Sicherheits-Losflansch Safety Split Flange Bride de sécurité

### Tuyauteries (DIN 2873)

DN 15 -DN 300, PN 10, PN 16

Tuyaux droits

Entretoises, disques angulaires

Coudes 30°, 45°, 60°, 90°

Pièces en T

Croix

Cônes concentriques, excentriques

Brides de réduction

Raccords pour instruments

### Robinetterie/pompes

Vannes à membranes

Vannes de fond

Clapet de retenue à boules

Filtres pour tuyauteries

Regards à verre

### Appareils (DIN 28136) jusqu'à 25000 l

Colonnes

Citernes de stockage

Receveurs

Réacteurs

Filtres/Filtres agités

Décanteurs

Cyclones

Echangeurs de température

Echangeurs tubulaires

### Accessoires (DIN 28138-28159)

Agitateurs également en plusieurs pièces

Brise-flux

Tubes pour thermomètre

Tubes plongeurs (ég. à d'ble enveloppe)

Couvercles

Couvercles trou d'homme

Anneaux de protection pour trou d'homme

Entretoises

Anneaux de supportage

Plaques à trous

Regard à verre pour appareils

Sondes de températures

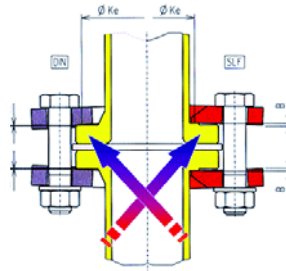
Toutes les tuyauteries, appareils et colonnes peuvent sur demande être livrés avec double enveloppe; chauffage entier ou partiel.

### Pièces spéciales

Nous élaborons également des pièces spéciales sur demande pour lesquelles nous nous chargerons de la construction d'après les impératifs de fabrication des pièces vitrifiées.

#### - Präzise Zentrierung am Flanschinnendurchmesser

- Gezielte Krafteinleitung in die Dichtung
- Verpressung der Dichtung am Innenradius
- Reduzierte Leckraten



#### - Precise positioning by flange inside diameter

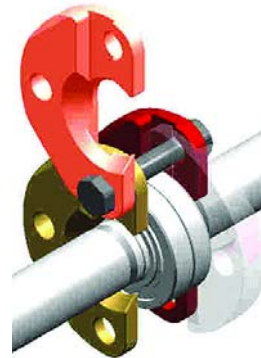
- Located tightening force to the gasket
- Compressing of gaskets at the inside diameter
- Reduced leakage rates

#### - Centrage précis sur le diamètre intérieur de la bride

- Transfert ciblé sur le joint des efforts de serrage
- Serrage du joint concentré vers le rayon intérieur
- Taux de fuites réduit

#### - Einfache und sichere Montage

- Keine Nebenschrauben
- Kompatibel mit DIN Flanschen



#### - Easy and safe assembly

- No additional bolts
- Full compatibility with old fashion flanges

#### - Montage simple et robuste

- Plus de boulonnerie intermédiaire
- Compatible avec les brides DIN

#### - Zweigeteilter Flansch ist einteilig, dank Scharnierhülse

- Bis DN200 ohne Preisauflschlag



#### - Two parts of the split-flange are connected by a sleeve

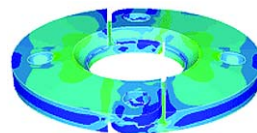
- Up to DN 200 without price increase

#### - Les 2 parties de la bride sont liées par une douille sertie

- Existe du DN 25 au DN200 sans plus-value

#### Ausgeglichene Kraftverteilung:

Estrella Sicherheits-Losflansch.



#### Optimised share of forces:

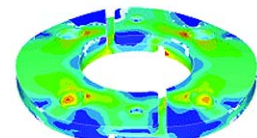
Estrella Safety split flange.

#### Transfert régulier des efforts de serrage:

La bride de sécurité Estrella.

#### Hohe Kräfte an kritischen Stellen:

DIN Losflansch.



#### High forces at critical areas:

DIN split flange.

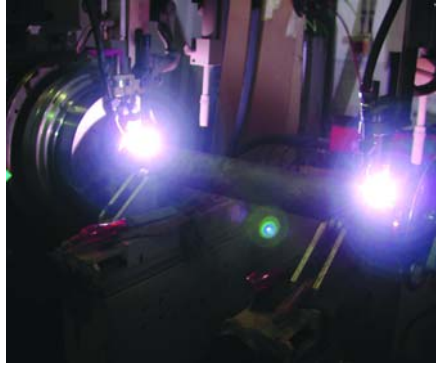
#### Contraintes importantes à des endroits critiques:

La bride normalisée d'après DIN.

**Stahlemail aus einer Hand**  
**Glass lined steel out of one production**  
**Acier vitrifié d'une seule fabrication**

**Estrella AG ist nach dem neuesten Stand der Technik ausgerüstet:**

- Programmgesteuerte Drehautomaten mit Roboterladegeräte
- Bohrautomaten
- Schweissautomaten
- Fülldrahtschweißhalbautomaten
- UP-Schweissanlage
- Rundwalzmaschine für Bleche bis 30 mm Dicke und 4000 mm Breite
- Aushalsmaschine bis NW 600 und Blechstärke bis 30 mm
- Koordinaten-Brennschneidemaschine mit 4 Brenner
- Schweisskantenbearbeitungsmaschinen
- Sägeautomaten.



**Estrella has manufacturing equipments at the top of technologies:**

- Computerised turntables with feeding robots
- Automatic drilling machines
- Welding automats for:
  - Full wire
  - Core welds
  - Under powder welding
- Cylinder rolling machine for Plates up to 30 mm thickness and 4 meter width
- Warm extruding devices up to 600 mm Nozzles on 30 mm plates
- Numeric gas cutting machine with 4 Heads
- Chamfering machines for preparing welds
- Automatic sawing machines.



**Zwei vollständig getrennte Emaillierwerke:**

- Drei Öfen mit 200 bis 400 kW installierter Leistung. Hier werden Rohre bis 3 m Länge, Fittings, Armaturen und Kleinteile emailliert.
- Ein Kammerofen mit 2000 kW Leistung erlaubt Teile bis 4,5 m Höhe zu emaillieren.



**Two independent glass lining factories:**

- Furnaces with 200 to 400 kW power for pipes up to 3 meter length, fittings and small items.
- 1 Furnace with 2000 kW power for lining of columns and big items up to 4.5 meter height.

**Die Vorteile emaillierter Apparate und Zubehörteile:**

- Hervorragende Beständigkeit gegen Säuren, Laugen und organischen Medien.
- Glatte Oberflächen erleichtern die Reinigung.
- Hoher Widerstand gegen abrasive Medien.
- Gegenüber Kunststoff sind hohe Drücke zulässig (-1 bis 25 bar).
- Gegenüber Kunststoff sind hohe Temperaturen zulässig (-60 bis +250°C).
- Gegenüber Laborglas mehr Sicherheit bezüglich mechanischen und thermischen Schocks.



**The major advantages of glass lined vessels and accessories:**

- Excellent chemical resistance against acids, alkalines and organics.
- Smooth surface allows easy cleaning.
- Resistant against abrasive products.
- Higher allowable pressures (-1/+25 b.) than with plastic lined items.
- Higher allowable temperatures (-60/+250°C) than with plastic lined items.
- Higher safety than pure glass items regarding mechanical and thermal shock resistance.

**Der Verbundwerkstoff Stahl/Email ist das Resultat langjähriger Erfahrung mit eigenen Emailrezepturen, Materialauswahl, Konstruktion und Brennverfahren.**



**The high quality compound material is the result of years of experience and specific know-how regarding to glass receipt and application techniques, materials selection and construction details, as well as firing technology.**

**La société Estrella possède un parc machine à la pointe de la technique:**

- Des automates de tournage à commandes numériques avec chargement automatique
- Des unités de perçage numériques
- Des automates de soudage à programmation
- Des installations semi-automatiques de soudage par fil fourré et sous flux de poudre
- Cintreuse permettant l'envirolage de tôles de 4 m de large et jusqu'à 30 mm d'épaisseur
- Machine à extruder des piquages jusqu'à DN 600 sur des tôles de 30 mm
- Equipement quadruple têtes d'oxycoupage à lecteur optique
- Machines à chanfreiner
- Automates de sciages.

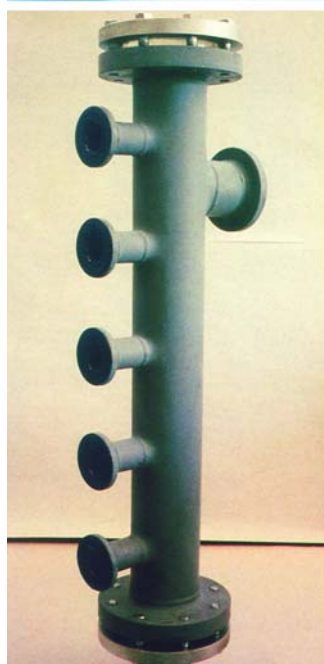
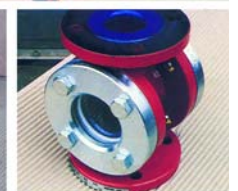
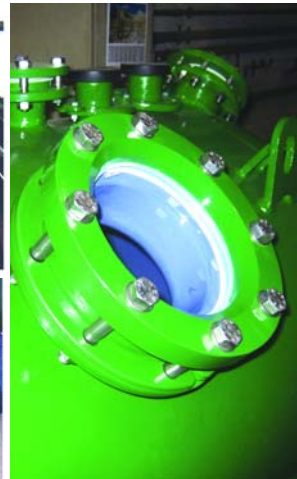
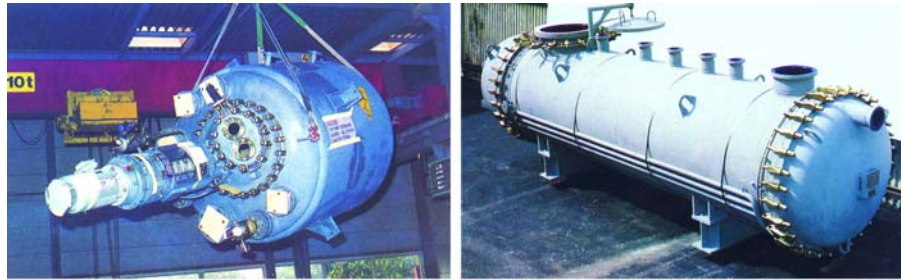
**Deux ateliers d'émaillages totalement indépendants complètent ces équipements:**

- L'un avec 3 fours de cuissons de 200 à 400 kW destinés à l'émaillage des composants de tuyauteries jusqu'à 3 m de long et les petits accessoires.
- L'autre d'une puissance de 2000 kW pour la vitrification d'appareils jusqu'à 4,5 m de haut.

**Les principaux avantages des appareils et accessoires émaillés:**

- Résistance chimique exceptionnelle aux acides, aux bases et en milieu organique.
- Grande résistance mécanique aux chocs et à l'abrasion.
- Surface lisse anti-adhérente facilitant le nettoyage.
- Pression admissible du vide jusqu'à 25 bar.
- Température admissible de -60 à 250° C.
- Résistance aux chocs thermiques et mécaniques supérieure à celle du verre.

**La combinaison acier/émail est le résultat de longues années d'expériences alliant notre propre recette de l'émail à un choix judicieux des matériaux à émailler ainsi qu'à des constructions et des procédés de cuisson appropriés.**



**Ihr Partner für Rohrleitungssysteme und Apparate aus Stahl-Email**  
**Votre partenaire pour la tuyauterie et les appareils en acier émaillé**  
**Your partner for Glass-Lined Steel Pipes and Fittings**

**estrella**



**Projektierung und Herstellung  
von stahl-emaillierten Apparaten und  
Rohrsystemen für die chemische und  
pharmazeutische Industrie.**

***Conception et fabrication d'une large  
gamme de tuyauteries et d'appareils  
en acier vitrifié pour l'industrie chimi-  
que et pharmaceutique.***

**Project engineering and production  
for Glass-Lined Steel Pipes and  
Fittings for the chemical and pharma-  
ceutical industry.**

**Estrella AG** Apparatebau & Emaillierwerk

Brühlmattweg 20 CH-4107 Ettingen [www.estrella.ch](http://www.estrella.ch) Phone +41 (0)61 726 4511 Fax +41 (0)61 726 4502