

## QS 1010ZA

## QS 1010ZQ

## QS 1010TA

## QS 1010TQ

Aluminum Coated Steel Strip,  
Sheet and Welded PipesAluminiumbeschichtetes Band,  
Blech und geschweißte Rohre aus  
Stahl

## 1 Scope

This specification defines the requirements of aluminum coatings on flat products of steel. Two types of aluminum coatings are specified:

**Hot-dip Aluminum Coating** Continuous dipping into molten aluminum gives an aluminum coating on both sides of the flat product after a corresponding pre-treatment to increase the heat- and corrosion resistance.

**Roll Cladding** Continuous roll cladding of an aluminum layer gives an aluminum coating on both sides of the flat product after corresponding pre-treatment to increase the heat- and corrosion resistance.

It is possible to obtain different coating thicknesses on each side.

Welded pipes manufactured from aluminum coated flat products are also covered by this specification.

## 1.1 Material Description.

**Hot-dip Aluminum Coating** The aluminum coating comprises of 3 layers. Initially on the base metal a thin layer in which aluminum exists in solid solution, is formed. On this an iron-aluminum alloy layer (diffusion zone) is joined which because of its brittleness shall be limited in thickness:

Restrictions:

Sheets of (0.5...1.0) mm thickness: Diffusion zone 35 % max. of total thickness.

Sheets > (1.0...2.0) mm thickness: Diffusion zone 45 % max. of total thickness.

This diffusion zone then is covered by the outer layer corresponding to the composition of the aluminum bath.

## 1 Zweck

Diese Spezifikation umfasst die Anforderungen an Überzüge aus Aluminium auf Flachzeug aus Stahl. Es kommen zwei Arten von Aluminium-Beschichtungen zur Anwendung:

**Feueraluminiert** Durch kontinuierliches Eintauchen in geschmolzenes Aluminium erhält das Flachzeug nach entsprechenden Vorbehandlungen beidseitig einen Aluminiumüberzug zur Erhöhung der Hitze- und Korrosionsbeständigkeit.

**Walzplattiert** Durch kontinuierliches Aufwalzen einer Aluminiumschicht erhält das Flachzeug nach entsprechender Vorbehandlung beidseitig einen Aluminiumüberzug zur Erhöhung der Hitze- und Korrosionsbeständigkeit.

Unterschiedliche Schichtdicken je Seite sind möglich.

Geschweißte Rohre aus aluminiumbeschichtetem Flachzeug werden ebenfalls von dieser Spezifikation erfasst.

## 1.1 Werkstoffbeschreibung.

**Feueraluminiert** Der Aluminium-Überzug setzt sich aus 3 Schichten zusammen. Auf dem Grundwerkstoff entsteht zunächst eine dünne Schicht, in der Aluminium in fester Lösung vorliegt. Daran schließt sich eine Eisen-Aluminium Legierungsschicht an (Diffusionszone), die wegen ihrer Sprödigkeit in der Dicke einzuschränken ist.

Einschränkungen:

Bei Blechen mit einer Dicke von (0.5...1.0) mm: Diffusionszone 35 % max. der Gesamtschichtdicke.

Bei Blechen mit einer Dicke von > (1.0...2.0) mm: Diffusionszone 45 % max. der Gesamtschichtdicke.

An diese Diffusionszone schließt sich dann die Außenschicht mit der Zusammensetzung des Aluminium-Bades an.

**Roll Cladding** The rolled-on pure aluminum respectively aluminum-silicon-alloy layer is mechanically clamped with the base metal. A diffusion zone does not originate.

**1.1.1 Material Identification.** See coding system paragraph 7.

**1.2 Cross-Reference of Replaced Specifications.** Subparagraphs were not applicable.

**1.3 Symbol.** Not applicable.

**1.4 Typical Application.** Not applicable.

**1.5 Remarks.** Not applicable.

## 2 References

**Note:** Only the latest approved standards are applicable unless otherwise specified.

**2.1 Normative.**

**2.2 GM.**

|           |         |
|-----------|---------|
| GME 00007 | GMW2    |
| GMI 60206 | GMW3001 |

**2.3 Additional.** None.

## 3 Requirements

**3.1 Requirements on Delivery.**

**3.1.1 Chemical Requirements.**

**3.1.1.1 Base Metal.**

**3.1.1.1.1** The requirements for the base metal with regard to its chemical composition and mechanical properties are included in QS 1010Z0 and GMW2M-ST-S (from  $\Delta$  and  $\epsilon$ -platform upwards) respectively.

**3.1.1.1.2** Other base metals are also possible. These are indicated on the respective part drawings. In these cases the corresponding Technical Terms of Delivery or Material Specifications respectively are applicable.

**Walzplattiert** Die aufgewalzte Reinaluminium- bzw. Al-Si-Legierungsschicht ist mechanisch mit dem Grundwerkstoff verklammert. Es entsteht keine Diffusionszone.

**1.1.1 Werkstoffkennzeichnung.** Siehe Abschnitt 7.

**1.2 Cross-Referenz auf ersetzte Vorschriften.** Unterabschnitte waren nicht anwendbar.

**1.3 Symbol.** Nicht anwendbar.

**1.4 Typische Anwendungen.** Nicht anwendbar.

**1.5 Bemerkungen.** Nicht anwendbar.

## 2 Referenzen

**Hinweis:** Wenn nicht anders angegeben, ist jeweils die neueste Fassung der angegebenen Referenz gültig.

**2.1 Normative.**

**2.2 GM.**

|           |           |
|-----------|-----------|
| GMW3059   | QT 001130 |
| QS 1010Z0 | QT 001131 |

**2.3 Zusätzliche.** Keine.

## 3 Anforderungen

**3.1 Anforderungen bei Anlieferung.**

**3.1.1 Chemische Anforderungen.**

**3.1.1.1 Grundwerkstoff.**

**3.1.1.1.1** Die Anforderungen an den Grundwerkstoff hinsichtlich seiner chemischen Zusammensetzung und mechanischen Eigenschaften sind QS 1010Z0 bzw. GMW2M-ST-S (ab  $\Delta$ - und  $\epsilon$ -Plattform) zu entnehmen.

**3.1.1.1.2** Andere Grundwerkstoffe sind möglich. Diese sind aus den jeweiligen Zeichnungsangaben zu ersehen. Es gelten dann die entsprechenden Technischen Lieferbedingungen bzw. Werkstoffvorschriften.

**3.1.1.1.3** Dependent on the order details, all types of flat product to this specification shall have an appropriate type of surface and surface finish prior to coating. The flat products shall not show any material or surface defects which may adversely affect the coating process, corrosion resistance and/or the appearance of the coating.

### **3.1.1.2 Coating.**

**3.1.1.2.1** The coating shall be free from visible coating defects which might affect corrosion resistance and/or appearance such as pores, cracks, blisters, roughness, unplated areas, staining and discoloration.

**3.1.1.2.2** The aluminum coating shall have good adhesion to the base metal. Testing shall be performed to paragraph 3.1.3.1.5. After bending, the coating shall show no flaking on the outer side. The base metal shall not fracture. When the coating shows satisfactory adhesion cracks may occur due to the structure of the aluminum coating, they must not, however, impair the corrosion resistance.

**3.1.2 Mechanical Requirements.** Not applicable.

### **3.1.3 Physical Requirements.**

#### **3.1.3.1 Coating Thickness.**

##### **3.1.3.1.1 Hot-dip Aluminum Coating.**

**3.1.3.1.1.1** The nominal coating mass of the standard type shall be 120 g/m<sup>2</sup> min. total both sides. This corresponds to a coating thickness of 20 µm min. on each side.

**3.1.3.1.1.2** Other coating masses are possible. These are indicated on the respective part drawings. In these cases the there specified coating masses are applicable.

The following coating masses are usual:

120 g/m<sup>2</sup> min. total both sides ≈ 20 µm each side.

150 g/m<sup>2</sup> min. total both sides ≈ 25 µm each side.

200 g/m<sup>2</sup> min. total both sides ≈ 35 µm each side.

250 g/m<sup>2</sup> min. total both sides ≈ 40 µm each side.

**3.1.1.1.3** Das zu beschichtende Flachzeug soll eine seinen Bestellangaben entsprechende Oberflächenart und -ausführung aufweisen. Es darf keine Werkstoff- oder Oberflächenfehler aufweisen, die das Beschichtungsverfahren, die Korrosionsbeständigkeit und/oder das Aussehen des Überzuges ungünstig beeinflussen.

### **3.1.1.2 Überzüge.**

**3.1.1.2.1** Der Überzug soll frei von Fehlern sein, die die Korrosionsbeständigkeit und/oder das Aussehen beeinträchtigen, wie z.B. Poren, Risse, Blasen, Rauigkeiten, unbeschichtete Stellen, Flecken und Verfärbungen.

**3.1.1.2.2** Die Aluminiumschicht muss bei der Prüfung nach Abschnitt 3.1.3.1.5 einwandfrei haften. Nach dem Falten darf der Überzug auf der Außenseite keine Abblätterung aufweisen. Das Grundmaterial darf nicht brechen. Bei einwandfreier Haftung können Risse aufgrund der Struktur der Aluminium-Schicht entstehen, die aber den Korrosionsschutz nicht beeinträchtigen dürfen.

**3.1.2 Mechanische Anforderungen.** Nicht anwendbar.

### **3.1.3 Physikalische Anforderungen.**

#### **3.1.3.1 Schichtdicke.**

##### **3.1.3.1.1 Feueraluminiert.**

**3.1.3.1.1.1** In der Normalausführung beträgt die Aluminium-Auflage 120 g/m<sup>2</sup> min. zweiseitig. Dies entspricht einer Schichtdicke von 20 µm min. je Seite.

**3.1.3.1.1.2** Andere Aluminium-Auflagen sind möglich. Diese sind den jeweiligen Zeichnungsangaben zu ersehen. Es gelten dann die dort angegebenen Aluminium-Auflagen.

Folgende Aluminium-Auflagen sind gebräuchlich:

120 g/m<sup>2</sup> min. zweiseitig ≈ 20 µm je Seite.

150 g/m<sup>2</sup> min. zweiseitig ≈ 25 µm je Seite.

200 g/m<sup>2</sup> min. zweiseitig ≈ 35 µm je Seite.

250 g/m<sup>2</sup> min. zweiseitig ≈ 40 µm je Seite.