

Ersetzt Ausgabe März 2000

Inhalt:

- 1 Einführung
- 2 Geltungsbereich
- 3 Allgemeine Werkstoffhinweise
- 4 Schweißseignung
- 5 Schweißen
 - 5.1 Einseitiges Buckelschweißen
 - 5.2 Lichtbogenbolzenschweißen
 - 5.2.1 Hinweise für das Kurzzeitbolzenschweißen mit Hubzündung
 - 5.2.2 Hinweise für das Kurzzeitbolzenschweißen mit Spitzenzündung
- 6 Bewertungskriterien für die Sichtprüfung geschweißter Bauteile
- 7 Arbeitsschutz
- 8 Schrifttum
 - 8.1 Normen
 - 8.2 Technische Regeln
 - 8.3 Literatur

1 Einführung

Kunststoffbeschichtetes Stahlfeinblech ist ein Verbundwerkstoff aus einem im Regelfall beidseitig metallisch überzogenen Trägerwerkstoff und einer beidseitigen organischen Beschichtung, der die Eigenschaften beider Werkstoffe in sich vereinigt. Die besonderen Merkmale sind verbesserte Korrosionsbeständigkeit auf den beschichteten Flächen, Umformbarkeit und dekoratives Aussehen.

Kunststoffbeschichtetes Stahlfeinblech eignet sich für die bekannten mechanischen Fügeverfahren wie Durchschweiß-, Niet-, Schrauben, Falzen, Klemmen untereinander bzw. mit anderen Werkstoffen und für das Kleben unter Berücksichtigung klebge rechter Verbindungsformen.

Unter bestimmten Voraussetzungen ist es auch für das Widerstandsbuckelschweißen und das Lichtbogenbolzenschweißen mit Spitzenzündung schweißgeeignet.

2 Geltungsbereich

Das vorliegende Merkblatt beschreibt geeignete Bedingungen für das Widerstandsbuckel- und Lichtbogenbolzenschweißen, von einseitig dick kunststoffbeschichteten Stahlfeinblechen bis zu 1,5 mm Blechdicke mit unbeschichteten Blechteilen oder solchen mit metallischen Überzügen. Neben alle organischen Beschichtungen sind auf allen metallischen Überzügen (feuerverzinkt, elektrolytisch verzinkt, feueraluminisiert, Zink-Nickel-beschichtet, galvannealed, Zink-Aluminium-beschichtet, etc.) darstellbar.

Beschichtungen im Sinne dieses Merkblattes sind Decklacke auf Polyesterbasis (SF 5-30 µm), Polyurethansysteme (PUR, 10-60 µm), thermoplastische Dickbeschichtungen (Plastisole 40-200 µm) und Folien (15-800 µm), siehe DIN EN 10169-1. Neben dem eigentlichen Decklack kann gegebenenfalls ein Haftvermittler bzw.

Schutzlack aufgetragen worden (5-15 µm). Das Widerstandspunkt- und Widerstandsbuckelschweißen von Stählen mit Punktschweißlack ist Gegenstand des Merkblattes DVS 2933. Das Punkt-, Buckel- und Rollennahtschweißen von Stahlfeinblechen mit schweißbaren, organischen Beschichtungen ist im Merkblatt DVS 2920 beschrieben.

This technical bulletin gives a specification of appropriate conditions for resistance projection- and arc stud welding of sheet steel (with a thickness of up to 1,5 mm and a one-sided thick plastic coating) and uncoated sheet steel or of such with metal coatings. Almost all sorts of organic coatings are representable on metal coatings (hot-dip galvanized, electro-galvanized, hot-dip aluminium coated, zinc-nickel coated, galvannealed, zinc-aluminium coated, etc.).

In terms of this technical bulletin, "coating" stands for covering coats based on polyester (SF, 5-30 µm), polyurethane systems (PUR, 10-60 µm), thermoplastic thick coatings (plastisols 40-200 µm) and films (15-800 µm), refer also to DIN EN 10169-1. Besides the actual covering coat, an adhesive or a primer may, in addition, have been applied (5-15 µm). Resistance spot welding and resistance projection welding of steels with a coating for spot welding is subject of the technical bulletin DVS 2933. Spot-, projection and seam welding processes of sheet steel with weldable organic coatings are specified in technical bulletin DVS 2920.

3 Allgemeine Werkstoffhinweise

Grundwerkstoff:

- | | |
|--------------|---|
| DIN EN 10130 | Kaltgewalzte Flacherzeugnisse aus weichen Stählen zum Kaltumformen – Technische Lieferbedingungen |
| DIN 1623-2 | Flacherzeugnisse aus Stahl – Kaltgewalztes Band und Blech – Technische Lieferbedingungen – Allgemeine Baustähle |
| DIN EN 10152 | Elektrolytisch verzinkte kaltgewalzte Flacherzeugnisse aus Stahl zum Kaltumformen – Technische Lieferbedingungen |
| DIN EN 10327 | Kontinuierlich schmelztauchveredeltes Band und Blech aus weichen Stählen zum Kaltumformen – Technische Lieferbedingungen
Achtung: Vorgesehener Ersatz durch DIN EN 10346 |
| DIN EN 10326 | Kontinuierlich schmelztauchveredeltes Band und Blech aus Baustählen – Technische Lieferbedingungen
Achtung: Vorgesehener Ersatz durch DIN EN 10346 |

Kaltgewalztes elektrolytisch veredeltes oder schmelztauchveredeltes Band wird auf einer Bandbeschichtungsanlage, Bild 1, in einer kontinuierlichen Fertigung gereinigt, chemisch vorbehandelt und durch Walzenauftrag von flüssigen organischen Beschichtungsstoffen mit anschließender Wärmetrocknung bzw. Wärmevernetzung oder durch Heißverkleben (Laminieren) von

Diese Veröffentlichung wurde von einer Gruppe erfahrener Fachleute in ehrenamtlicher Gemeinschaftsarbeit erstellt und wird als eine wichtige Erkenntnisquelle zur Beachtung empfohlen. Der Anwender muss jeweils prüfen, wie weit der Inhalt auf seinen speziellen Fall anwendbar und ob die ihm vorliegende Fassung noch gültig ist. Eine Haftung des DVS und derjenigen, die an der Ausarbeitung beteiligt waren, ist ausgeschlossen.

DVS, Ausschuss für Technik, Arbeitsgruppe „Widerstandsschweißen“

Kunststofffolien beschichtet.

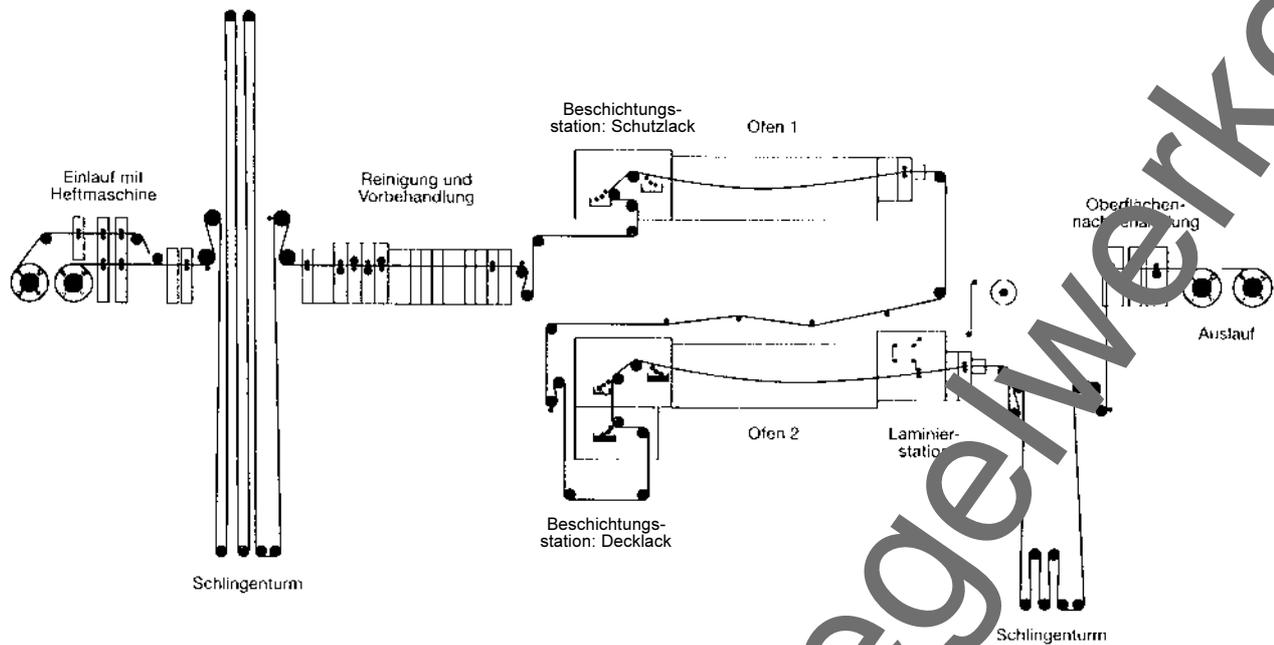


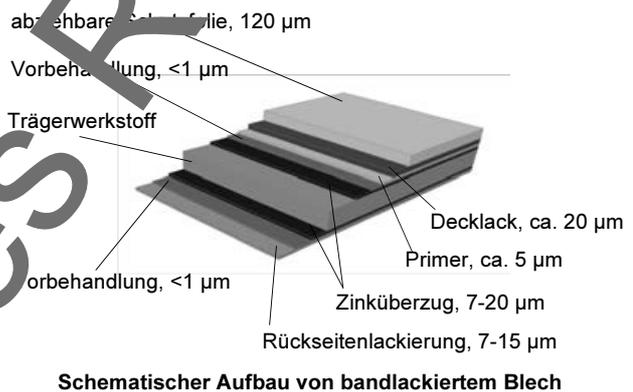
Bild 1. Schematischer Aufbau einer Bandbeschichtungsanlage.

Weitere Hinweise über Liefermöglichkeiten, Sorten, Eigenschaften, Verarbeitung, Prüfung, Maße, Kennzeichnung, Verpackung, Transport und Entnahme enthalten die Literaturhinweise bzw. die Normen DIN EN 10152, DIN EN 10169 1-3 und DIN EN 13523. Darüber hinaus können Hinweise zum Produkt und dessen Verarbeitung bei den Herstellern erfragt werden.

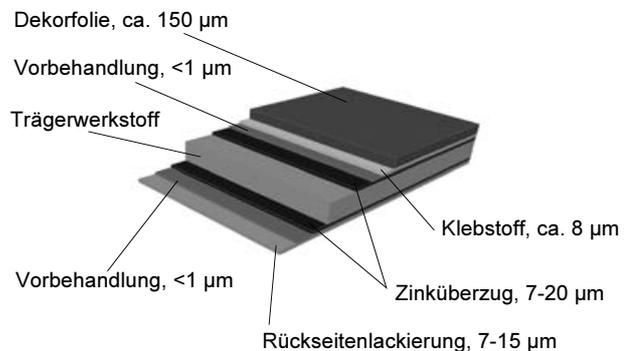
4 Schweißbeignung

Kunststoffbeschichtetes Stahlfeinblech wird im Regelfall in zwei-seitig beschichteter Ausführung geliefert, wobei eine Seite kunststoffbeschichtet und die andere Seite schutzlackiert ist. Da diese in der Regel nicht elektrisch leitend sind, wird durch die Isolierende Wirkung ein Stromdurchgang verhindert, Bild 2a. Derartige beschichtete Stahlfeinbleche sind nur bedingt schweißgeeignet. Wesentlicher Einflussfaktor ist die Dicke der Schutzlackierung, vgl. Bild 2b, Ausführungen A bis E. Der Einsatz des Widerstandsbuckelschweißens und des Lichtbogenbolzenschweißens ist jedoch dann möglich, wenn ein metallischer Kontakt gegeben ist, das heißt, wenn

- vom Hersteller einseitig beschichtete Bleche geliefert werden (Ausführung B)
- vom Verarbeiter die Schicht im Schweißbereich entfernt wird (Ausführung C)
- die Unterseite eine Lackschicht mit metallisch leitenden Pigmenten wie Zinkstaub, Aluminium oder Graphit aufweist (Ausführung D) oder
- die Unterseite eine so dicke Lackschicht aufweist, dass diese durch die Elektrodenkrafteinwirkung bzw. durch den schlagartig aufsetzenden Folzen durchstoßen wird (Ausführung E).



Schematischer Aufbau von bandlackiertem Blech



Schematischer Aufbau von folienbeschichtetem Blech

Bild 2a. Exemplarischer Beschichtungsaufbau von beschichteten Stahlfeinblechen.