

Allgemeine Informationen

EDELSTAHL ROSTFREI in Farbe

– gefärbt nach dem INOX-SPECTRAL® – Verfahren

Da sich nichtrostende Stähle gut formen (walzen, biegen, ziehen usw.) und fügen (schweißen, löten, kleben usw.) lassen, eignen sie sich für Anwendungen in vielerlei Bereichen und Branchen.

► Edelstahl Rostfrei in Farbe zeichnet sich aus durch:

- Nachhaltigkeit (100% recyclingsfähig)
- Temperaturbeständigkeit (höchste Brandschutzklasse A1)
- Vielseitigkeit
- ästhetisches Erscheinungsbild
- Korrosionsbeständigkeit
- Langlebigkeit; bei jeglicher Witterung, ohne seinen eleganten Glanz zu verlieren
- besondere hygienische Eigenschaften
- Wirtschaftlichkeit, da wartungsarm
- Leitfähigkeit
- Lebensmittelechtheit

► Zum Färben geeignete Werkstoffe

Zum Färben nach dem INOX-SPECTRAL®– Verfahren eignen sich austenitische, ferritische und mit Einschränkung auch martensitische nichtrostende Stähle. Voraussetzung zum Färben ist ein Mindestgehalt von 50 % Eisen und 17 % Chrom.

Bei einem Chromgehalt zwischen 13 % und 17 % werden in der Regel nur braune und schwarze Farbtöne erzielt. Bei anderen Legierungsbestandteilen bestehen Begrenzungen hinsichtlich des max. Gehaltes. Die besten Ergebnisse werden in der Regel auf austenitischen Werkstoffen erzielt. An die Homogenität von Gefügen und Legierungsverteilung sowie an die Oberflächenqualität der zu färbenden Werkstoffe werden relativ hohe Qualitätsanforderungen gestellt. Zur Erzielung gleichmäßig gefärbter Oberflächen ist daher Vormaterial 1. Wahl einzusetzen.

► Farben

Nach dem INOX-SPECTRAL®– Verfahren können auf austenitischen und ferritischen Edelstählen mit einem Chromgehalt über 17 % folgende Farben erzielt werden:
Champagner, Bronze, Kobaltblau, Stahlblau, Gold, Rot, Grün, Schwarz

Bedingt durch den Mechanismus der Farbentstehung zeigen gefärbte Edelstahloberflächen eine Abhängigkeit der Farbwirkung vom Betrachtungswinkel (Interferenz-Effekt), was

für den jeweiligen Verwendungsbereich zu berücksichtigen ist.

► Lieferprogramm

Bleche, einseitig (bei Bedarf auch beidseitig) gefärbt mit max. Abmessungen von 2000 x 6000 mm in den Dicken 0,5 bis 4,0 mm. Sämtliche Farben können auf glatten, dessinierten, profilierten, geschliffenen und elektropolierten Oberflächen geliefert werden. Rohre, Profile und Stabstahl bis max. 6000 mm Länge und 50 mm Durchmesser auf Anfrage. Desgleichen Schrauben, Befestigungselemente und andere Kleinteile. Das INOX-SPECTRAL®-Verfahren kann ebenso für die Färbung von Edelstahl-Streckmetallen, Drahtgeweben u. ä. Edelstahlprodukten angewendet werden.

Beständigkeit

► Korrosionsbeständigkeit

Die Korrosionsbeständigkeit von gefärbten Edelstahloberflächen hängt grundsätzlich von der Korrosionsbeständigkeit des verwendeten Basismaterials ab. Die beim Färben nach dem INOX-SPECTRAL®-Verfahren aufgebaute Chromoxid-Schicht stellt in korrosionstechnischer Hinsicht eine chemische Verstärkung der Passivschicht des Edelstahls dar. Gefärbte Edelstahloberflächen weisen daher in der Regel eine höhere Korrosionsbeständigkeit auf, als das blanke Grundmaterial. Ist das Grundmaterial gegenüber einer Korrosionsbeanspruchung an sich nicht beständig, so tritt zeitlich verzögert und in abgeschwächter Form auch auf gefärbten Oberflächen ein Korrosionsangriff auf. Grundsätzlich ist daher die Werkstoffqualität entsprechend der zu erwartenden Korrosionsbeanspruchung auszuwählen.

► Temperaturbeständigkeit

Die Temperaturbeständigkeit der gefärbten Oberflächen hängt von der eingesetzten Werkstoffqualität ab. Die gefärbte Oberfläche ist im Dauereinsatz gegen Temperaturen bis 200°C beständig. Kurzzeitige Temperaturüberschreitungen bis ca. 100°C werden in der Regel ertragen, jedoch tritt bei Dauerbelastung im höheren Temperaturbereich durch verstärkte Oxidation und dem damit verbundenen Anwachsen der Schichtstärke des Oxidfilmes bleibende Verfärbung auf. Neuere Versuche mit einem 13%-igen Chromstahl (Wst. Nr. 1.4512) ergeben eine Temperaturbeständigkeit der Farbe Schwarz bis 350° C, bei 400° C wurden erste leichte Verfärbungen festgestellt. Hohe Temperaturen, wie sie beim Schweißen oder Hartlöten auftreten, führen zu Entfärbung der Oberfläche.

► Licht-, Wetter- und Alterungsbeständigkeit

Edelstahl Rostfrei in Farbe enthält keinerlei Farbstoffe oder Pigmente, die durch Licht oder Witterungseinflüsse ausbleichen oder sich verändern können. Auslagerungsversuche unter verschiedenen atmosphärischen Bedingungen über die Dauer von 25 Jahren haben keine sichtbaren Veränderungen an gefärbten Edelstahloberflächen ergeben. Gefärbte Edelstahloberflächen altern nicht, sie werden nicht rissig und blättern nicht ab.

► Mechanische Beständigkeit

Der Interferenzfilm auf dem die Farbwirkung gefärbter Edelstahloberflächen beruht, ist mit dem Grundmaterial organisch verbunden und sehr elastisch. Verformungen des Grundmaterials, die dieses selbst nicht beeinträchtigen, führen auch zu keiner Schädigung der Oberfläche. Biegen, Kanten, Drücken und Tiefziehen sind ohne Beeinträchtigung der Farbwirkung und ohne Rissigwerden oder Ablösen des Interferenzfilmes möglich.

Die Beständigkeit gegen abrasive Beanspruchung ist aufgrund der geringen Schichtdicke des Interferenzfilmes (0,05 µm und 0,8 µm) begrenzt. Die Härte des Interferenzfilmes liegt geringfügig über der der blanken Edelstahloberfläche, jedoch führt abrasiver Angriff, der die blanken Edelstahloberfläche angreift, auch zur Zerstörung der gefärbten Oberfläche. Für den Einsatz gefärbten Edelstahls in Bereichen mit hoher abrasiver Belastung eignen sich jedoch bestimmte Oberflächenstrukturen. Hierbei werden desinierte Oberflächen nach dem Färben überschleift, so dass die abrasive Belastung von den blanken erhöhten Oberflächenbereichen aufgefangen wird und die tiefer liegenden gefärbten Bereiche gegen mechanischen Angriff geschützt sind.

Verarbeitung

► Mechanische Verarbeitung

Gefärbter Edelstahl kann bei geeignetem Oberflächenschutz (Schutzfolie) weitgehend wie Edelstahl mit blanker Oberfläche mechanisch verformt und verarbeitet werden.

► Spanabhebende Bearbeitung und Trennen

Für die spanabhebende Bearbeitung wie Bohren, Sägen und Fräsen gelten dieselben Regeln wie für die Bearbeitung des jeweiligen ungefärbten Werkstoffes. Beim Trennen durch Schneiden, Stanzen oder Nibbeln ist vor allem bei dünneren Blechen zu beobachten, daß die gefärbte Oberfläche teilweise über die Schnittkante gezogen wird, so daß die blanken Schnittkante weniger auffällt als zu erwarten wäre.

► Umformen

Unter der Voraussetzung eines geeigneten Oberflächenschutzes (Schutzfolie) kann gefärbter Edelstahl wie der blanken Werkstoff durch Biegen, Kanten, Pressen, Prägen, Rollen und Tiefziehen verformt werden. Eine Beeinträchtigung der Farbwirkung tritt hierbei in der Regel nicht auf, wenn die Schutzfolie dabei nicht beschädigt wird. Starke örtliche Verformung kann zu Änderungen im Glanzgrad der Oberfläche führen, entsprechend der Deformation des Mikrogefüges des Stahls.

Verbindungstechniken

► Mechanische Verbindung

Mechanische Verbindungsverfahren wie Schrauben, Nieten und Klemmen sind für gefärbten Edelstahl problemlos anwendbar. Hierbei gelten die auch für blanke Oberflächen gültigen Regeln. Die Verbindungsmittel können ebenfalls gefärbt und so der Blechoberfläche weitgehend angepaßt werden. Dies gilt auch für Edelstahlschrauben, die für die Befestigung von Aluminium Blechen gebraucht werden.

► Schweißen

Beim Schweißen von gefärbtem Edelstahl sind die für das Schweißen von Edelstahl gültigen Regeln zu beachten. Im Schweißnahtbereich tritt in der Zone sehr hoher Temperaturen Entfärbung ein. Ein nachträgliches Einfärben dieser entfärbten Bereiche ist nicht möglich.

Schweißnähte sollten daher nach Möglichkeiten vermieden oder in nicht sichtbare Bereiche gelegt werden. Ist dies nicht möglich, so kann man sich damit behelfen, dass die Schweißnähte als Ziernähte eingesetzt werden. Dazu werden die Schweißnähte symmetrisch angeordnet und nachträglich in einem gleichmäßig breiten Streifen mit sauberer Randbegrenzung (Abdeckung) verschliffen. Auf diese Weise entsteht ein dekorativer Kontrast zwischen den gefärbten und den geschliffenen, blanken Oberflächenbereichen. Ein typischer Anwendungsbereich für diese Technik stellt der Schwimmbadbau dar. Das Anbringen von Befestigungselementen mittels Bolzenschweißen auf der Rückseite gefärbter Edelstahlbleche ist bei sachgemäßer Ausführung ohne Beeinträchtigung der gefärbten Sichtfläche bei Blechdicken ab 1,0 mm möglich. Hierbei ist auf möglichst kurzzeitige Energieeintrbringung (Spitzenzündung) zu achten.

► Löten

Für Verbindungen durch Hartlöten gelten sinngemäß dieselben Einschränkungen wie für schweißen. Zum Weichlöten werden Speziallote mit mindestens 40 % Zinnanteil eingesetzt. Als Flußmittel werden Spezialpasten oder 50%ige Phosphorsäure verwendet, da salzsäurehaltige Flußmittel nicht entfernbare Spuren hinterlassen. Lötmitlerückstände sind mit Soda oder P3-Lösungen gründlich zu entfernen.

► Klebeverfahren

Klebeverfahren sind für gefärbten Edelstahl ohne Einschränkungen einsetzbar. Hierbei können sowohl kalt- als auch warm-aushärtende Kleber eingesetzt werden, sofern die zur Aushärtung benötigten Temperaturen 200 °C nicht überschreiten.

Hinweise

► Beizen, Ätzen, Elektropolieren

Chemische und elektrochemische Oberflächenbehandlungsverfahren die mit einem Angriff auf die Edelstahloberfläche verbunden sind, wie Beizen, Ätzen und Elektropolieren, zerstören die gefärbte Edelstahloberfläche. Chemische und elektrochemische Abtragsverfahren werden daher gezielt eingesetzt, um Beschriftungen und Muster auf gefärbtem Edelstahl aufzubringen. Dazu werden die Bereiche, in denen die gefärbte Oberfläche erhalten bleiben soll, mit säurebeständigem Resist (Fotoresist, Siebdruck oder Offsetdruck) abgedeckt und anschließend die freibleibenden Bereiche entfärbt.

Reinigung

Gefärbte Edelstahloberflächen sind wasser- und schmutzabweisend. Sie können mit geeigneten, nicht abrasiven Reinigungsmitteln problemlos gesäubert werden. Vielfach genügt kräftiges Abreiben mit einem weichen, sauberen Tuch oder Abwaschen mit Wasser evtl. auch mit Zusatz eines handelsüblichen Geschirrspülmittels. Nicht geeignet sind alle Arten von Scheuermitteln (zerkratzen die Oberfläche), sowie Chrom-, Silber- und Messingpflegemittel, Möbelpolituren und andere „Glänzer“.

Gerne stehen wir Ihnen für die Beantwortung individueller Fragen zur Verfügung.