

Merkblatt / Technikinfo TIOXX.00k

Färben von Drahtseilen und Netzen aus Edelstahl

In architektonischen und anderen gestalterischen Anwendungen sollen Edelstahlprodukte häufig gefärbt werden. Im Folgenden werden die Techniken des Spektralfärbens und des elektrostatischen Nasslackierens für die Kunden von Jakob Rope Systems beschrieben und ihre Vor- und Nachteile erklärt.

Spektralfärben (elektrochemisches Färben)**1**

Webnet-Produkte von Jakob Rope Systems können durch Spektralfärben in Schwarztönen gefärbt werden. Grundsätzlich ist das Spektralfärben keine Farb-Beschichtung, sondern eine Veränderung der Materialoberfläche. Die Werkstücke behalten ihre exakte Form und die Farben sind robust.

Beim elektrochemischen Färben wird die Stärke der natürlichen Chromoxid-Passivschicht von Edelstahl in ihrer Stärke zwischen 0,02 und 0,36 µm verändert, sodass das Licht anders gebrochen wird und eine andere Farbwirkung entsteht. Es werden keine Farbstoffe oder Pigmente hinzugefügt.

Der elektrochemische Prozess ist Schwankungen unterworfen, denn die Farbwirkung hängt direkt von der Material- und Oberflächenbeschaffenheit der Werkstücke ab. Seile, Hülsen und Frames von unseren Webnet-Produkten können daher nicht die exakt gleiche Farbe annehmen. Die Farben von Seile und Hülsen oder anderen Beschlägen erscheinen dadurch grundsätzlich in unterschiedlichen Schattierungen.

RAL-Töne sind beim Spektralfärben nicht realisierbar.

Es findet keine Alterung der Farbe unter UV-Licht statt. Die Materialien können nachträglich umgeformt bzw. gebogen werden. Daher nehmen Netze und Einbindeseile bei der Montage keinen Schaden.



Bild 1: Beispiele für verschiedene Farbwirkungen an den unterschiedlichen Werkstoffen Seil, Hülse und Öse



Bild 2: Oberflächen-Details bleiben erhalten, da die Werkstücke beim Spektralfärben nicht beschichtet werden.

Grenzen

Edelstahlseile können aus verarbeitungstechnischen Gründen bis maximal 50m Länge, Webnet bis zirka 100m² Fläche, respektive einem Gewicht von maximal 150kg gefärbt werden. An den Aufhängepunkten kann die Färbung beeinträchtigt sein. Schüttgut kann in Trommelfärbanlagen gut verarbeitet werden.

Lieferzeit

Jakob Rope Systems lässt Edelstahl- und Netzprodukte in Deutschland spektralfärben. Die Kapazität des Färbe-Betriebs sowie die Transportwege haben daher einen grossen Einfluss auf die Lieferzeit, die sich durch den Wunsch einer Spektralfärbung bis zu 5 Wochen zusätzlich zur üblichen Lieferfrist verlängern kann.

Umwelt

Für die Technik des Spektralfärbens werden Tauchbäder mit Chrom VI und Chromtrioxid Anteilen verwendet, die als Gefahrstoffe der europäischen REACH-Verordnung unterliegen. Der Prozess kann daher nur bei wenigen Anbietern mit den entsprechenden Schutz- und Aufbereitungseinrichtungen durchgeführt werden. Das Endprodukt ist von den Gefahrstoffen befreit und kann bedenkenlos genutzt und angefasst werden.

Zusammenfassung Spektralfärben

Edelstahlprodukte wie Webnet, Seile und Beschläge können von Jakob Rope Systems durch Spektralfärben in Schwarz-Tönen gefärbt werden. Es nicht möglich, durch Spektralfärben einen RAL-Ton zu erreichen.

Die Farbe ist kratzfest, UV-fest und gut verformbar. Die Farbwirkung hängt von der Oberfläche und der Materialcharge ab, daher erscheinen Seile und Beschläge grundsätzlich in unterschiedlichen Farb-Schattierungen.

Webnet-Produkte können bis zu 100m² und 150kg am Stück gefärbt werden, Seile bis zu einer maximalen Länge von 50m. Kleinteile wie Ösen und Hülsen sind als Schüttgut färbbar.

Die Lieferzeiten erhöhen sich durch das Spektralfärben um bis zu 5 Wochen.

Beim Lackieren wird der zerstäubte Lack an der Sprühpistole aufgeladen und vom geerdeten Werkstück angezogen. Durch diese Technik ist der Lackverlust vergleichsweise gering. Komplexe Werkstückgeometrien wie Seiloberflächen und Netze werden somit gleichmässig beschichtet. Für die Haltbarkeit der Farbbeschichtung ist die Vorbehandlung von grosser Bedeutung. Seile und Netze werden daher gereinigt und entfettet. Anschliessend wird eine Grundierung aufgetragen und abschliessend die Farbschicht auf gleiche Weise appliziert.

Haftgrund: Schichtdicke: 8–15 µm

Decklackierung: Schichtdicke: 8–15 µm

Die gängigen Umwelтанforderungen halten wir gemäss unseren Unternehmensleitlinien ein, jedoch können keine üblichen europäischen Zertifikate zur Lackschicht ausgestellt werden.

Farben

Die erreichbaren Farben geben wir in Anlehnung an die RAL-Classic Tabelle an. Durch die komplexen Geometrien an der Seiloberfläche und den Maschenknoten und Presshülsen entstehen viele Mikro-Schattenwürfe, welche die Farberscheinung gegenüber glatten Flächen auch bei korrekter Auswahl des Pigments beeinflussen.



Bild 3: Beispiele für Farbwirkungen auf Webnet-Produkten.



Bild 4: Detail der Oberflächen-Wirkung.

Die Oberfläche erscheint als «Seidenglanz». Grundsätzlich werden Netze, Frames und Einbindeseile vor der Endmontage beschichtet, sodass die Rahmenflächen auch unter den Seilen beschichtet sind. Durch die Montage können jedoch geringfügige Beschädigungen entstehen.

Grenzen

Webnet-Frames: Maximale Rahmengrösse 2,2 × 2,9 m

Webnet: Maximale Netzfläche 25 m²

Webnet und Frames: Maximales Stückgewicht: 50 kg

Einbindeseile/Konfektionierte Seile: Maximal 25 m

Widerstandsfähigkeit

Abrieb, Witterung und UV-Strahlung können die Farbe mit der Zeit beeinträchtigen, wie es auch von anderen Lackflächen im Aussenbereich zu beobachten ist. Achtung: rotes Pigment altert besonders stark. Die dünn aufgetragene Lackschicht reduziert die Widerstandsfähigkeit und ist nicht kratzfest.

Die Beschichtung ist nur eingeschränkt elastisch. Daher kann sie unter Dehnung oder Biegung einreissen und abblättern. Bewegliche Beschläge wie beispielsweise Gewinde in Spannschlössern, Gelenke oder steckbare Verbindungen sowie das hülsenlose Webnet und Produkte der Reihe «Self-Assembly» zum Verpressen vor Ort sind daher zum Lackieren nicht geeignet.

Kleine Beschädigungen können z. B. nach der Montage noch vor Ort ausgebessert werden, ähnlich der Anwendung von Lackstiften bei Automobilen.

Lieferzeit

Die Lieferzeit verlängert sich durch den Wunsch einer Farblackierung um zirka 4 Wochen zusätzlich zum ungefärbten Produkt.

Pulverbeschichten hat sich aufgrund der spröden Farbschicht an elastischen Seilen und Netzen nicht bewährt. Frames können ab einer gewissen Stückzahl (zirka 50 Stück) in Serie wirtschaftlich pulverbeschichtet werden. Die Farberscheinung von Rahmen und Seilprodukten kann geringfügig abweichen.

Zusammenfassung Nasslackieren

Edelstahlprodukte wie Webnet, Frames und Beschläge können von Jakob Rope Systems in Anlehnung an die RAL-Classic Tabelle durch zweistufiges elektrostatisches Nasslackieren beschichtet werden.

Montagearbeiten, Bewegungen und Witterung können lokal Beschädigungen verursachen. Diese können mittels Lackstiften ausgebessert werden.

Das Stückgewicht ist mit 50 kg und die Bauteilgrößen mit 2,2 × 2,9 m (Frames) bzw. 25 m² (Webnet) begrenzt. Die Lieferzeiten erhöhen sich durch Lackieren um bis zu 4 Wochen.

Vergleich der Färbetechniken

3

Merkmal	Spektralfärben	Lackieren
Beschichtung	Nein (kein Farbauftrag)	Ja
Verschleissfestigkeit	Hoch	Gering
Verformbarkeit	Hoch	Eingeschränkt
Farben	Schwarz (materialabhängig) Keine RAL-Töne	In Anlehnung an RAL-Classic
Lieferzeit	Hoch, zzgl. 6 Wochen	Mittel, zzgl. 4 Wochen

Die Machbarkeit sowie die aktuellen Lieferfristen sind grundsätzlich vorgängig zu prüfen. Jakob Rope Systems berät Sie gerne persönlich.

Revision

Rev.	Datum	Verf.	Rev.	Kommentar
01	24.09.2019	kku		

© by Jakob AG Trubschachen / www.jakob.com. Alle Rechte vorbehalten. Vervielfältigung und Veröffentlichung – auch auszugsweise – nur mit unserer schriftlichen Genehmigung.

Kontakt: info@jakob.com