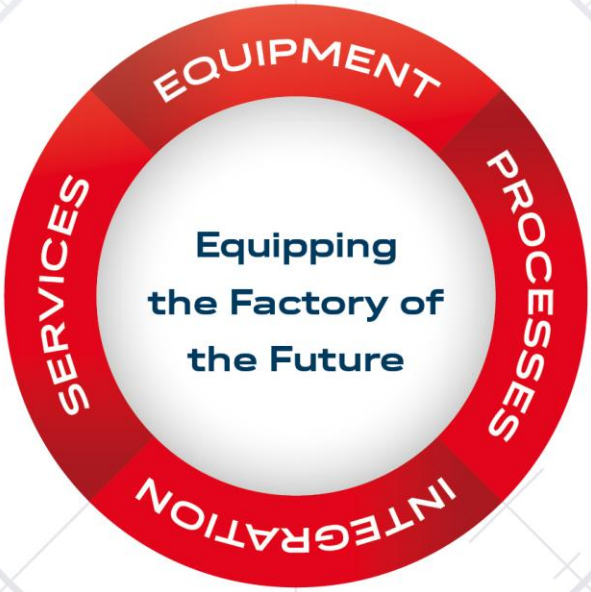
WERKSNORM

LACKIERUNG

Broetje-Automation GmbH

BN 30.050



Inhalt

1	**Anwendungsbereich und Zweck**	**4**
2	**Normen und Korrosionsschutz**	**4**
2.1	Normen	4
2.2	Korrosionsanspruch	4
3	**Oberflächenvorbereitung**	**4**
3.1	Bohrungen, Passungen, Gewindebohrungen und Montageflächen sind Farbfrei herzustellen	5
3.2	Stahloberflächen	6
3.3	Oberflächenbehandlung	6
3.4	Blanke Flächen	7
3.5	Korrosivitätskategorie C3 und höher	7
4	**Nasslackierung**	**7**
4.1	Beschichtungssystem	7
4.2	Beschichtungsprozess	8
5	**Pulverbeschichtung**	**8**
5.1	Beschichtungssystem	8
5.2	Beschichtungsprozess	9
6	**Anforderung an die Beschichtung**	**9**
6.1	Prüfung der Beschichtung vor Auslieferung	9
6.2	Abweichung vom Broetje-Automation Standard	10
7	**Kontrolle**	**10**
8	**Ausbesserung von Schäden**	**11**
9	**Lieferant und Ansprechpartner**	**12**
9.1	Europa	12
9.2	Nordamerika	16
9.3	Asien	17

Änderungsstand

Index	Benennung	Name	Datum
14	Anpassung Layout der Tabellen	Kuck	12.10.26
13	Update Kapitel 3.1	Gudd	28.09.26
12	Neues Corporate Design	Kuck	15.07.26
11	Update Herstellerartikelnummern	Pleis	24.04.26
10	Update Kapitel 3.1 und 3.4	Pleis	07.10.25
09	Gesamte Überarbeitung der Norm	Hafermann	26.04.24
08	Anpassung des Glanzgrades	Hafermann	06.06.23
07	Änderung Kap. 2.5 Oberflächenbehandlung	Siemer	08.03.18
06	Änderung Artikelfreigabe	Garn	29.11.16
05	Änderung Freigabemodul	Otholt	26.11.14
04	Anpassung Artikel-Nr.	Garn	10.11.14
03	Änderungen Pkt. 4, 5, 6	Garn	13.02.14
02	Änderungen Pkt. 1.1,1.2,2.3, 4, 5, 6	Garn	17.10.13
01	Ersteller	Muschard	25.06.13

Freigabe

Diese Werksnorm ist nur im Intranet der Broetje Automation gültig und freigegeben. Ausdrucke und lokal gespeicherte Kopien sind zu prüfen. Sie unterliegen nicht dem Änderungsdienst. Die Internetseite www.broetje-automation.de dient als zusätzliche Quelle für Werksnormen für Externe.

1 Anwendungsbereich und Zweck

Zur Vermeidung von Korrosionsschäden müssen die Bauteile so beschichtet werden, dass sie den aggressiven Medien wenig Angriffsmöglichkeiten bieten.

Die Norm soll durch die richtige Anwendung der Beschichtung dazu beitragen, die optische und technische Gleichwertigkeit der Beschichtung von Zulieferern durch sachgemäße Anwendung der Beschichtung sicherzustellen. Ziel ist es, die Produkte der Broetje-Automation durch Nasslackierung oder Pulverbeschichtung gleichmäßig vor Korrosion zu schützen und ihren Wert langfristig zu erhalten.

Abweichungen von dieser Norm benötigen die Zustimmung der Qualitätssicherung der Broetje-Automation und werden gesondert dokumentiert.

2 Normen und Korrosionsschutz

2.1 Normen

DIN EN ISO 12944	Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssystemen
DIN 55633	Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Pulver-Beschichtungssystem
DIN EN ISO 8501	Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen Beschichtungsstoffen (vergleichbar zu SSPC)
DIN EN ISO 2409	Lacke und Anstrichstoffe- Gitterschnittprüfung
DIN EN ISO 4624	Abreißversuch zur Bestimmung der Haftfestigkeit
Farbtöne	RAL 840-HR für Nasslacke
	VDL RL-10 für Pulverlacke
Verarbeitung	nach Vorschriften des Beschichtungsherstellers

2.2 Korrosionsanspruch

Atmosphärentyp II: Industrie in geschlossener, trockener Halle C2

Atmosphärentyp III: Industrie in geschlossener Halle mit nahem Küstenbereich C3

3 Oberflächenvorbereitung

Die Oberflächenvorbereitung muss eine für die vorgesehene Beschichtung geeignete Reinheit und Rauigkeit aufweisen, um eine gute Haftung der Beschichtung zu ermöglichen. Alle Oberflächenvorbereitungsarbeiten müssen überwacht und kontrolliert werden. Eine nachfolgende Beschichtung darf erst aufgebracht werden, wenn die zu beschichtende Oberfläche nach den Grundsätzen dieser Spezifikation vorbereitet wurde.

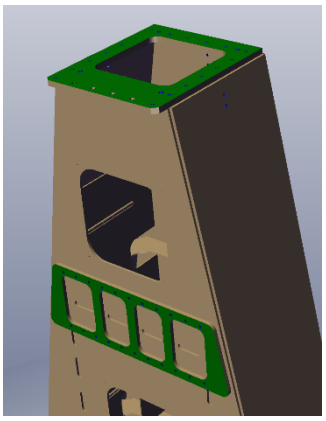
Alle Oberflächen müssen trocken und frei von adhäsionsbehindernden Stoffen sein, wie z.B.:

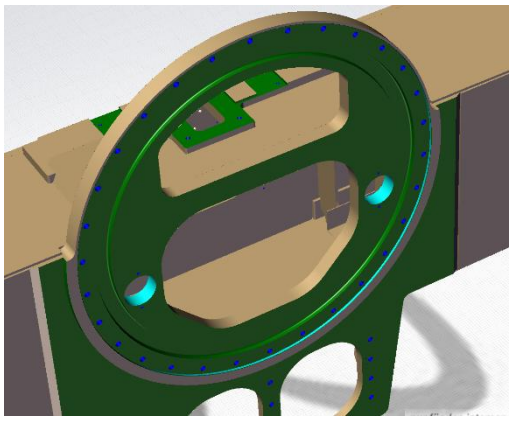
- Arteigene Schichten
  - Rost
  - Zunder
  - Walzhaut
- Artfremde Schichten
  - Öle
  - Fette
  - Konservierungsmittel
  - Schmutz
  - Staub
  - Taufeuchte
  - Waschmittelreste
- Zulässige Reinigungsverfahren sind:
  - Strahlen
  - Schleifen (Vermeidung von Schleifspuren in der Oberfläche)
  - Abdampfen
  - Nasschemische Reinigung

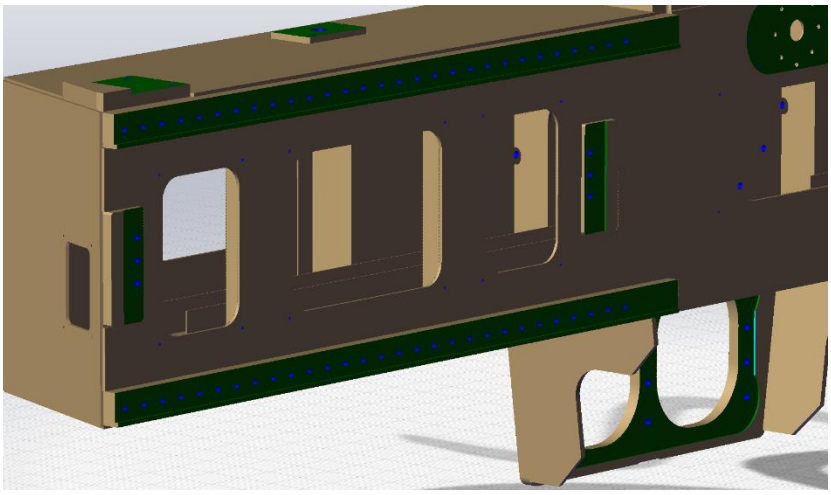
3.1 Bohrungen, Passungen, Gewindebohrungen und Montageflächen sind Farbfrei herzustellen

Bohrungen, Passungen, Gewindebohrungen und Montageflächen sind farbfrei auszuführen und durch geeignete Maßnahmen (z. B. Abziehlacke sowie Kunststoff- oder Gummikappen) vor Beschichtung zu schützen. Gleichzeitig ist ein Korrosionsschutz gemäß Abschnitt 3.4 sicherzustellen. Die betreffenden Flächen sind zur Orientierung im jeweiligen 3D-Modell (.stp) farblich gekennzeichnet. (Siehe Beispiel gemäß BN10.030 BA-CATIA Richtlinie).

Objekte	Farbe	RGB Werte
Stahlbau	Grey	210-210-255
Gewindebohrungen	Blue	000-000-255
Bohrungen für Gewindeeinsätzen	Burgundy	128-064-064
Passungen	Cyan	000-255-255
Fräs- und Funktionsflächen	Dark Green	000-128-000
E-Teile	Yellow	255-255-000
Schweißfertigteil (CATPart)	Sandy brown	211-178-125







3.2 Stahloberflächen

Die gereinigten Stahloberflächen müssen spätestens nach:

- 6 Stunden bei einer relativen Luftfeuchtigkeit <70 %
- 3 Stunden bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von 70% bis 85 %

durch einen Grundanstrich oder metallische Schutzschicht geschützt werden.

3.3 Oberflächenbehandlung

Das Grundmaterial ist gestrahlt zu bestellen oder nach dem Schweißen zu strahlen. Zunder, Rost und Beschichtungen sind so weit zu entfernen, dass Reste lediglich als leichte Schattierungen infolge von Tönungen der Poren sichtbar bleiben (Oberflächengüte SA 2 ½ nach DIN EN ISO 8501-1 oder SSPC-SP10).

Die Oberflächenbehandlung von metallischen Werkstoffen, die lackiert und geschweißt werden sollen, ist wie folgt durchzuführen:

Bereich	Anforderung
Schweißnähte	Die Oberfläche im Bereich der Schweißnähte muss glatt und zudem frei sein von: Schweißspritzern, Schweißschlacke, Randkerben, sichtbaren Poren, sichtbaren Endkratern (EN ISO 8501-3, P3 Tabelle 1).
Kanten	Bei allen Stahl-, Blech- und Kunststoffteilen sind die Kanten nach DIN ISO 13715 zu brechen und absolut Grat frei auszuführen. Die Kanten müssen glatt sein und dürfen kein unregelmäßiges Profil haben (EN ISO 8501-3, P2 Tabelle 1).
Allgemeine Oberfläche	Die Oberfläche muss frei sein von: Löchern und Kratern, sichtbaren Schuppen, sichtbaren Überwalzungen, eingewalzten Fremdstoffen, Eindrücken und Markierungen vom Walzen (EN ISO 8501-3, P3 Tabelle 1). Dabei sind folgende Oberflächenrauheiten zu erzielen: › für Nasslackierung Rz = 25 µm › für Pulverbeschichtung Rz = 30-40 µm

3.4 Blanke Flächen

Unbeschichtete Flächen sind mit **Anticorit CPX 3373, DWF8301, Blasoprotect OV31 oder vergleichbaren Produkten** vor Korrosion zu schützen.

3.5 Korrosivitätskategorie C3 und höher

Ist in der Bestellung die Korrosivitätskategorie C3 oder höher gefordert sind offene Kanten durch **Sikaflex®-522 oder vergleichbar** zu versiegeln, sodass keine Spaltkorrosion entstehen kann.

4 Nasslackierung

4.1 Beschichtungssystem

Folgendes Beschichtungssystem gemäß Bestellung ist anzuwenden:

Korrosivitätskategorie		C2		C3		C4		C5	
Art	Basis	Anzahl Schichten	NDFT µm	Anzahl Schichten	NDFT µm	Anzahl Schichten	NDFT µm	Anzahl Schichten	NDFT µm
Grundierung	EP	**1**	**80**	**1**	**80**	**1**	**100**	**1**	**120**
Deckbeschichtung	PUR	**1**	**80**	**2**	**80**	**2**	**100**	**2**	**120**
Gesamt		**2**	**160**	**3**	**240**	**3**	**300**	**3**	**360**

Die maximale Trocken-Gesamtschichtdicke darf 300 µm für C2 bis C3 bzw. 400 µm für C4 und C5 nicht überschreiten.

Die entsprechenden Hersteller und Artikelnummern sind dem Kapitel 9 zu entnehmen.

4.2 Beschichtungsprozess

Sowohl die Grund- als auch die Deckbeschichtung sind gemäß DIN EN ISO 12944 im Spritzverfahren, bevorzugt im Airless-Verfahren, aufzutragen.

Der Farbauftrag durch Rollen ist nicht zulässig.

Die Verarbeitungsinformationen des Herstellers sind zu beachten.

5 Pulverbeschichtung

5.1 Beschichtungssystem

Folgendes Beschichtungssystem ist anzuwenden:

Korrosivitätskategorie C2-C5

Art	Basis	Anzahl Schichten	NDFT µm
Grundierung	EP	1	60
Deckbeschichtung	PUR	1	60
	Gesamtschichtdicke	2	120

Die entsprechenden Hersteller und Artikelnummern sind dem Kapitel 9 zu ent-nehmen.

5.2 Beschichtungsprozess

Sowohl die Grund- als auch die Deckbeschichtung sind gemäß DIN 55633 aufzutragen.

Die **Grundierung** ist elektrostatisch oder im Tribo-Verfahren aufzubringen.

Das Pulverlacksystem ist nach technischen Angaben komplett einzubrennen:

› 15 Minuten bei 180 °C / 350 F
› 10 Minuten bei 200 °C / 400 F

Die **Deckbeschichtung** ist ebenfalls elektrostatisch oder im Tribo-Verfahren aufzubringen.

Das Pulverlacksystem ist nach technischen Angaben komplett einzubrennen:

› 15 Minuten bei 180 °C / 350 F (alternativ siehe technisches Merkblatt des Herstellers)
› Entfestigungsmechanismen bei Aluminiumbauteilen sind zu berücksichtigen.

6 Anforderung an die Beschichtung

a)	Glanzgrad:	25 – 50 GE	bei Betrachtungswinkel 60°
b)	Gitterschnitt:	max. Gt 1	DIN EN ISO 2409
c)	Abzugskraft	min. 7 MPa	DIN EN ISO 4624
d)	Salznebeltest:	480 h	DIN EN ISO 9227
e)	Kondenswassertest:	240 h	DIN EN ISO 6270-2
f)	Farbtongenauigkeit:	vgl. RAL 840-HR	für Nasslacke
		Vgl. VDL RL-10	für Pulverlacke

6.1 Prüfung der Beschichtung vor Auslieferung

Der Glanzgrad, der Farbton, die Gesamtschichtstärke und die Oberflächenstruktur sind nach der Trocknung zu überprüfen. Für die visuelle Beurteilung ist das entsprechende Referenzblech zu verwenden, die Gitterschnittprüfung ist auf Anfrage auf einer Referenzoberfläche anzufertigen, zu bewerten und zu dokumentieren (siehe Downloads - Broetje Automatisierung (broetje-automation.de) → Qualitätssicherung).

Nicht zulässige Oberflächenfehler sind der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Nr.	Prüfkriterien	Anforderung
1	Struktur und Verlauf	Visuell sichtbare Abweichungen (z.B. Orangenhaut, Pinselstriche, Rollenabdrücke, Schattierungen etc.) sind nicht zulässig.
2	Sichtbare Materialfehler, Walzrisse, Narben, Schleifspuren in der Oberfläche	Nicht zulässig
3	Materialkratzer, Gratbildung, sonstige Beschädigungen	Nicht zulässig
4	Läufer	Nicht zulässig
5	Nadelstiche, offene Poren	Nicht zulässig
6	Blasenbildung	Nicht zulässig

6.2 Abweichung vom Broetje-Automation Standard

Aus Gründen der Farbtongenauigkeit sind nur die vorgeschriebenen Lackmaterialien zu verwenden. Sollten jedoch aus zwingenden Gründen Beschichtungsmaterialien anderer Hersteller verwendet werden, sind die oben aufgeführten Anforderungen a bis f, sowie die unter Abschnitt 4.1 bzw. 5.1 angegebenen Schichtdicken sicherzustellen. Hierfür ist eine Sonderfreigabe durch BA erforderlich.

7 Kontrolle

Die nachfolgenden Prüfungen sind durch den Beschichtungsbetrieb in entsprechenden Abständen mindestens durchzuführen und zu dokumentieren:

Prüfkriterium	Prüfvorganz	Umfang	Dokumentation
Wareneingang Lacke/Pulverlacke	Überprüfung der Übereinstimmung von Artikelnr. auf Ware und Lieferschein	Jede Lieferung	Auf Lieferschein vermerken, Nachweis auf Anfrage
Schichtdicke	Messung	Jede Bestellposition	Mindest- und Maximalwerte auf Beschichtungsprotokoll vermerken
Haftfestigkeit	Gitterschnitt / Abzugstest	Auf Anfrage	Auswertung vom Messgerät
Thermische Aushärtung	Ofenmessung	¼ jährlich	Nachweis auf Anfrage

8 Ausbesserung von Schäden

Transport- und Montageschäden müssen unverzüglich mit entsprechenden Nasslacken nachgebessert werden. Je nach Anwendungsfall und Korrosivitätskategorie sind hier unterschiedliche Systeme zu verwenden.

Die nachfolgende Ausbesserungsmatrix gibt hier eine Übersicht über die unterschiedlichen Möglichkeiten.

	Maßnahme
Vorbehandlung	Reinigung mit Verdünnung
Grundierung	Keine
Deckbeschichtung	Lackstift 2K-PUR-Lack

Vor der Verwendung eines entsprechenden Ausbesserungssystems sind im Vorfeld Eignungsprüfungen am Bauteil durchzuführen.

Die Angaben in den aktuellen technischen Merkblättern des Materialherstellers sind generell zu beachten!

9 Lieferant und Ansprechpartner

Alle verwendeten Nasslack und Pulverlacke sind möglichst über den freigegebenen und nachfolgend aufgeführten Lieferanten zu beziehen. Die kaufmännische und technische Betreuung erfolgt durch die Lackhersteller. Änderungen erfolgen über eine Antragsstellung an die Broetje-Automation.

Link zum Antrag:

BA-Group_QA_FO_Application_for_rework_BA_deu_eng (broetje-automation.de).

9.1 Europa

Nasslackierung:

OSNATOL-Werk GmbH u. Co. KG

Bahnhofstraße 14

49191 Belm-Vehrte

Ihr Ansprechpartner: Herr Boris Vetter

vetter@osnatol.de

Übersicht der zu verwendenden Artikel:

Art	Materialbezeichnung
Grundierung	OSNAPOX 2K-ZP-Grund SBA Artikel 72009-Farbton-72240-0060 Kieselgrau **Alternativ:** OSNACRYL Aquaprime SBA Artikel 72508-Farbton Kieselgrau
Deckbeschichtung	OSNACRYL PUR SBA SDM40 Lack Artikel 52040-xxxx-0011 (s. folgende Tabelle)

Übersicht der Artikelnummern für Nasslack:

Hersteller Artikel-Nr. Nasslack (Osnatol)	Artikel-Bezeichnung	RAL
52040-97240-0011	Tiefschwarz	9005
52040-97220-0011	Signalweiß	9003
52040-79830-0011	Achatgrau	7038
52040-79840-0011	Staubgrau	7037
52040-79850-0011	Betongrau	7023
52040-57890-0011	Taubenblau	5014
52040-35500-0011	Signalrot	3001
52040-22780-0011	Reinorange	2004
52040-22790-0011	Rapsgelb	1021
52040-97230-0011	Reinweiß	9010
52040-79810-0011	Lichtgrau	7035
52040-79820-0011	Anthrazitgrau	7016
52040-69760-0011	Resedagrün	6011
52040-57850-0011	Himmelblau	5015
52040-57840-0011	Lichtblau	5012
52040-57830-0011	Enzianblau	5010
52040-18240-0011	Narzissengelb	1007
52040-97340-0011	Cremeweiß	9001
52040-18280-0011	Verkehrsgelb	1023

Pulverbeschichtung:

CENARIS GmbH
Industriestraße 20
28199 Bremen / Germany
Ihr Ansprechpartner: Herr Thomas Hock
thomas.hock@cenaris.com

Übersicht der zu verwendenden Artikel:

Art	Materialbezeichnung
Grundierung	Cenaris Megaprimer Artikel 110 01 15000
Deckbeschichtung	Cenaris Polyester Artikel 140 04 xxxx Broetje

Übersicht der Artikelnummern für Pulverbeschichtung:

Hersteller Artikel- Nr. Pulverlack (Cenaris)	Artikel-Bezeichnung	RAL
140 04 9005 Broetje	Tiefschwarz	9005
140 04 9003 Broetje	Signalweiß	9003
140 04 7038 Broetje	Achatgrau	7038
140 04 7037 Broetje	Staubgrau	7037
140 04 7023 Broetje*	Betongrau	7023
140 04 5014 Broetje*	Taubenblau	5014
140 04 3001 Broetje*	Signalrot	3001
140 04 2004 Broetje*	Reinorange	2004
140 04 1021 Broetje*	Rapsgelb	1021
140 04 9010 Broetje	Reinweiß	9010
140 04 7035 Broetje	Lichtgrau	7035
140 04 7016 Broetje	Anthrazitgrau	7016
140 04 6011 Broetje	Resedagrün	6011
140 04 5015 Broetje	Himmelblau	5015
140 04 5012 Broetje	Lichtblau	5012
140 04 5010 Broetje	Enzianblau	5010
140 04 1007 Broetje	Narzissengelb	1007
	Cremeweiß	9001
	Verkehrsgelb	1023

9.2 Nordamerika

Nasslackierung:

The Sherwin Williams Co. PCG #4387

5111 Dansher Road

Countyside, IL 60525

(P) 708-482-8131

Type	Material designation
Primer	2.8 VOC Catalyzed Epoxy Primer E61A280
Top coat	Polane® 8890 Polyurethane Enamel F63T105C

Pulverbeschichtung:

The Sherwin Williams Co. PCG #4387

5111 Dansher Road

Countyside, IL 60525

(P) 708-482-8131

Type	Material designation
Primer	POWDURA® Epoxy Powder Coating EAS6-C0000
Top coat	POWDURA® Superdurable TGIC Free Polyester Powder Coating RAS3-*****

9.3 Asien

Nasslackierung:

Type	Material designation
Primer	Interseal 670HS, International Jotun, Primer Penguard EXA II Hempel, Primer Multi 500
Top coat	Interthane 870, International Jotun, Hardtop XPL Hempel, Hempathane 55190