

## Farbbeschichtung

### Generelle Anforderungen und Vorbehandlung

Inhalt	Seite
1 Anwendungsbereich.....	2
2 Verweisungen.....	2
3 Begriffe und Definitionen .....	3
4 Generelle Vorgaben.....	4
5 Beschichtungsprodukte.....	5
6 Vorbereitungsvarianten.....	6
6.1 Grundvariante .....	6
6.2 Yacht Ausführungen.....	7
6.3 Industriegetriebe .....	10
Anhang A Messung der Nassschichtdicke.....	11
Anhang B Beispielhafte Abbildungen Getriebevorbereitung für Yacht Premium Ausführungen.....	12

### Änderungen

2024-02-19:

Gegenüber RN 79-a:2023-10-27 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Kapitel 6.1 c): Unpräzise Angaben zum Dampfstrahlen entfernt
- b) Kapitel 6.2 b): Klarstellung der Abgrenzung, welche Kunststoffteile beschichtet / nicht beschichtet werden

Verantwortliche Abt.: EK	Erstellt von: M. Förste	Genehmigt von: siehe Lenkung	Techn. Referenz: C. Eschert	Seite: 1 / 13
-----------------------------	----------------------------	---------------------------------	--------------------------------	------------------

## 1 Anwendungsbereich

Diese Werknorm gilt für die Beschichtung von REINTJES Produkten sowie der zugehörigen Komponenten mit verschiedenen Anstrichsystemen. Der vorliegende Normteil beschreibt die Grundlagen zur Beschichtungssystematik und generelle Anforderungen an Beschichtungssysteme die für REINTJES Produkte zum Einsatz kommen sowie die Anforderungen an die jeweilige Vorbereitung zur Beschichtung.

Die beschriebenen Beschichtungssysteme sind als passiver atmosphärischer Korrosionsschutz in den angegebenen Korrosivitätskategorien für eine mittlere Schutzdauer ausgelegt.

Die Bestellvarianten der bei REINTJES verwendeten und in dieser Norm in Bezug genommenen Beschichtungssysteme für Getriebe sind in RN 79 zu finden. Der Normteil RN 79-b stellt ergänzend Beschichtungsvarianten für Einzelteile und Komponenten bereit.

Sollten in Bezug auf die vorgesehene Variante und/oder Oberflächenvorbereitung Unklarheiten aufkommen, ist REINTJES zwecks Klärung und ggf. Freigabe vorab zu kontaktieren.

## 2 Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieser Werknorm erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen). Für alle nicht in dieser Werknorm behandelten Inhalte sind die genannten Normen in ihrer jeweils gültigen Ausgabe anzuwenden.

EN ISO 8501	Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen - Visuelle Beurteilung der Oberflächenreinheit
EN ISO 8503-1	Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen - Rauheitskenngrößen von gestrahlten Stahloberflächen - Teil 1: Anforderungen und Begriffe für ISO-Rauheitsvergleichsmuster zur Beurteilung gestrahlter Oberflächen
EN ISO 12944	Beschichtungsstoffe – Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme
MTV 5011	Beschichtungsverfahren - Beschichten mit 2K-Lösemittel-EP-Grundierung und 2K Lösemittel-PUR-Decklack
MTV 5074	Beschichtungsverfahren - Beschichten mit 2K-EP-Hydrogrundierung und 2K PUR Hydrodecklack
Verordnung (EG) Nr. 1272/2008	Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen
RN 71	Verpackung und Konservierung; Erstkonservierung, Transport und Einlagerung von REINTJES Getrieben
RN 79	Farbbeschichtung; Beschichtungsvarianten für Getriebe
RN 79-b	Farbbeschichtung; Beschichtungsvarianten für Einzelteile und Komponenten

### 3 Begriffe und Definitionen

Beschichtungssystem:	Gesamtheit aller Schichten aus Beschichtungsstoffen, die aufgetragen wurden, um Korrosionsschutz zu bewirken
Korrosivitätskategorien:	Einteilung atmosphärischer Umgebungsbedingungen für die Abschätzung der Korrosionsbelastung unter Berücksichtigung der relativen Luftfeuchte, der Kondensation und der Verunreinigung durch Aerosole (siehe Tabelle 1)
Oberflächenvorbereitungsgrade:	Einteilung der gereinigten, unbeschichteten Werkstückoberflächen auf der Grundlage repräsentativer photographischer Beispiele oder von Referenzflächen unter Berücksichtigung des angewendeten Verfahrens für die Oberflächenvorbereitung (siehe Tabelle 3)
Rostgrad Ri:	Bewertung, die die Rostbildung auf einer Beschichtung (Rostdurchbrüche und sichtbare Unterrostung) charakterisiert
Schutzdauer:	Erwartete Standzeit eines Beschichtungssystems bis zur ersten Teilerneuerung. Die Schutzdauer ist keine "Gewährleistungszeit", sondern ein technischer Begriff, der helfen kann, ein Instandhaltungsprogramm festzulegen. Sie beginnt am Tag der Fertigstellung des Schichtsystems (siehe Tabelle 2)

**Tabelle 1 Korrosivitätskategorien nach EN ISO 12944-2 (Auszug)**

Korrosivitätskategorie	Beispiele für typische Umgebungen	
	Innen	Außen
<b>C2</b> (gering)	Ungeheizte Gebäude mit zeitweiser Kondensation, z.B. Lager, Sporthallen	Gering verunreinigte Atmosphäre, trockenes Klima, meist ländliche Bereiche
<b>C3</b> (mäßig)	Räume mit hoher relativer Luftfeuchtigkeit und geringen Verunreinigungen, Produktionsräume	Stadt-/Industrieatmosphäre mit mäßiger SO <sub>2</sub> -Belastung oder gemäßigtes Küstenklima
<b>C4</b> (stark)	Chemieanlagen, Schwimmbäder, Bootsschuppen über Meerwasser	Industrielle Bereiche und Küstenbereiche mit Salzbelastung
<b>C5</b> (sehr stark)	Gebäude oder Bereiche mit nahezu ständiger Kondensation und mit starker Verunreinigung	Industriebereiche mit hoher Luftfeuchte und aggressiver Atmosphäre und Küstenatmosphäre mit hoher Salzbelastung

**Tabelle 2 Zeitspannen für die Schutzdauer nach EN ISO 12944-1 (Auszug)**

<b>mittel</b>	<b>(M)</b>	7 bis 15 Jahre
<b>hoch</b>	<b>(H)</b>	15 bis 25 Jahre

**Tabelle 3      Oberflächenvorbereitungsgrade durch Strahlen nach EN ISO 12944-4 (Auszug)**

Oberflächen-vorbereitungsgrad	Merkmale vorbereiteter Oberflächen
<b>Sa2</b>	Nahezu alle(r) Walzhaut/Zunder, nahezu aller Rost, nahezu alle Beschichtungen und nahezu alle artfremden Verunreinigungen sind entfernt. Alle verbleibenden Rückstände müssen fest haften.
<b>Sa2½</b>	Walzhaut/Zunder, Rost, Beschichtungen und artfremde Verunreinigungen sind entfernt. Verbleibende Spuren sind allenfalls noch als leichte fleckige oder streifige Schattierungen zu erkennen.
<b>Sa3</b>	Walzhaut/Zunder, Rost, Beschichtungen und artfremde Verunreinigungen sind entfernt. Die Oberfläche muss ein einheitliches metallisches Aussehen besitzen.

**Tabelle 4      Vorbereitungsgrade für das Auftragen von Beschichtungsstoffen nach EN ISO 8501-3 (Schweißnähte, Kanten und andere Flächen mit Oberflächenunregelmäßigkeiten) (Auszug)**

Vorbereitungsgrad	Merkmale vorbereiteter Oberflächen
<b>P1</b>	Leichte Vorbereitung: Keine Vorbereitung oder nur eine Mindestvorbereitung, die vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen als notwendig betrachtet wird.
<b>P2</b>	Gründliche Vorbereitung: Die meisten Unregelmäßigkeiten sind behoben.
<b>P3</b>	Sehr gründliche Vorbereitung: Die Oberfläche ist frei von bedeutenden sichtbaren Unregelmäßigkeiten.

## 4 Generelle Vorgaben

Oberflächenrauheit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• min. Typ G, Segment 3 nach EN ISO 8503-1</li> <li>• mit Vergleichsmuster geprüft</li> </ul>
Umgebungsbedingungen bei Applizierung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• relative Luftfeuchtigkeit &lt; 80 %</li> <li>• Luft- und Objekttemperatur zwischen 10 °C und 35 °C</li> </ul>
Sonstiges	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Angelieferte Beschichtungsmittel und Verdüner müssen mit der bei REINTJES verwendeten Grundierung verträglich sein und den Anforderungen der jeweiligen Variante entsprechen.</li> <li>• Unbekannte Lacke bzw. Lacksysteme müssen durch REINTJES technisch geprüft und freigegeben werden. Dies verursacht unter Umständen einen zeitlichen Mehraufwand, der zu berücksichtigen ist.</li> <li>• Sicherheitsdatenblätter/technische Datenblätter müssen mindestens digital mitgeliefert werden.</li> <li>• Abstimmung mit der Abteilung Produktionsplanung ist für die Varianten 3.9, 7 und 8.9 erforderlich.</li> </ul>

## 5 Beschichtungsprodukte

a) Allgemeine Anforderungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zugelieferte Bauteile, unter anderem E-Motoren, Pumpen, Halter, Konsolen und andere Anbauteile, können mit einer adäquaten Grundbeschichtung nach Herstellerstandard beschafft werden, sofern die Beständigkeit der Gesamtbeschichtung gewährleistet ist und die übrigen Anforderungen erfüllt werden (hierzu kann es erforderlich sein, eine Beschichtungsprobe herzustellen und diese durch REINTJES bestätigen zu lassen)</li> <li>• vorzugsweise je Anstrichsystem nur Produkte eines Herstellers verwenden</li> <li>• gute Beständigkeit gegen Öl, Seewasser, anaerobe Flächendichtmittel und VCI-Konservierungsmittel (Branorol)</li> <li>• geeignet für Airless-Spritzverfahren (Druckverhältnis 35:1)</li> <li>• max. Gefährlichkeitsmerkmal R10 "entzündbar" (gem. Verordnung (EG) Nr. 1272/2008)</li> <li>• Zündtemperatur &gt; 200 °C bzw. Temperaturklasse T3</li> <li>• Sicherheits- und Produktdatenblätter sind mitzuliefern</li> </ul>								
b) Grundierung	<table> <tr> <td>Farbton, standard:</td> <td><b>RAL 7032 (kieselgrau)</b></td> </tr> <tr> <td>Farbton, alternativ:</td> <td>RAL 9010 (reinweiß) für alle weißen Decklackierungen</td> </tr> </table>	Farbton, standard:	<b>RAL 7032 (kieselgrau)</b>	Farbton, alternativ:	RAL 9010 (reinweiß) für alle weißen Decklackierungen				
Farbton, standard:	<b>RAL 7032 (kieselgrau)</b>								
Farbton, alternativ:	RAL 9010 (reinweiß) für alle weißen Decklackierungen								
c) Decklack, standard	<table> <tr> <td>Farbton, standard:</td> <td><b>RAL 7001 (silbergrau)</b></td> </tr> <tr> <td>Farbton, alternativ:</td> <td>RAL 5019 (capriblau) RAL 6011 (resedagrün) RAL 6019 (weißgrün) RAL 7023 (betongrau) RAL 7035 (lichtgrau) RAL 9010 (reinweiß) RAL 9016 (verkehrsweiß) CATgelb (weitere Farbtöne auf Anfrage)</td> </tr> </table>	Farbton, standard:	<b>RAL 7001 (silbergrau)</b>	Farbton, alternativ:	RAL 5019 (capriblau) RAL 6011 (resedagrün) RAL 6019 (weißgrün) RAL 7023 (betongrau) RAL 7035 (lichtgrau) RAL 9010 (reinweiß) RAL 9016 (verkehrsweiß) CATgelb (weitere Farbtöne auf Anfrage)				
Farbton, standard:	<b>RAL 7001 (silbergrau)</b>								
Farbton, alternativ:	RAL 5019 (capriblau) RAL 6011 (resedagrün) RAL 6019 (weißgrün) RAL 7023 (betongrau) RAL 7035 (lichtgrau) RAL 9010 (reinweiß) RAL 9016 (verkehrsweiß) CATgelb (weitere Farbtöne auf Anfrage)								
d) Decklack, optional	<table> <tr> <td>Farbton:</td> <td>nach Anfrage</td> </tr> <tr> <td>mit Härter:</td> <td>nach Anfrage</td> </tr> <tr> <td>Anwendung:</td> <td>Nur zulässig nach Rücksprache mit Abt. VA (Kunde) bzw. PM/PMP, insbesondere um Lackierarbeiten zu verkürzen, z.B. durch</td> </tr> <tr> <td></td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kürzere Trocknungszeit</li> <li>• Wegfall einer Beschichtung</li> <li>• kürzere Beschaffungszeit als Ersatz für nicht vorrätige Farbtöne</li> </ul> </td> </tr> </table>	Farbton:	nach Anfrage	mit Härter:	nach Anfrage	Anwendung:	Nur zulässig nach Rücksprache mit Abt. VA (Kunde) bzw. PM/PMP, insbesondere um Lackierarbeiten zu verkürzen, z.B. durch		<ul style="list-style-type: none"> <li>• kürzere Trocknungszeit</li> <li>• Wegfall einer Beschichtung</li> <li>• kürzere Beschaffungszeit als Ersatz für nicht vorrätige Farbtöne</li> </ul>
Farbton:	nach Anfrage								
mit Härter:	nach Anfrage								
Anwendung:	Nur zulässig nach Rücksprache mit Abt. VA (Kunde) bzw. PM/PMP, insbesondere um Lackierarbeiten zu verkürzen, z.B. durch								
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kürzere Trocknungszeit</li> <li>• Wegfall einer Beschichtung</li> <li>• kürzere Beschaffungszeit als Ersatz für nicht vorrätige Farbtöne</li> </ul>								

## 6 Vorbereitungsvarianten

### 6.1 Grundvariante

**Hinweis:** Sofern in der bestellten Variante auf eine Oberflächenvorbehandlung für Yachtgetriebe (s. Kapitel 6.2) verwiesen wird, sind ergänzende oder abweichende Vorgaben einzuhalten.

- 
- |                       |   |
|-----------------------|---|
| a) Beschichtet werden | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gehäuse (innen und außen)</li> <li>• vor der Bearbeitung mit einer Grundbeschichtung: außenliegende Bauteile aus Grauguss oder Stahl wie z.B. Deckel, Halter, Flansche</li> <li>• nach der Montage mit einer Grundbeschichtung: äußere metallische Flächen, inkl. Rohrleitungen, Anbauteile, Schrauben und freiliegende, bearbeitete Flächen</li> <li>• nach der Montage mit einer Decklackierung: alle zuvor grundierten Flächen</li> </ul> |
|-----------------------|---|
- 
- |                             |  |
|-----------------------------|--|
| b) Nicht beschichtet werden | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktionsflächen, wie z.B. Gehäusetrennflächen und Wellendurchführungen (diese Flächen mit Korrosionsschutzöl konservieren)</li> <li>• innenliegende Bauteile</li> <li>• endbehandelte Komponenten, Anzeigen, Schilder</li> <li>• flexible Teile (Gummielemente)</li> </ul> |
|-----------------------------|--|
- 
- |                            |  |
|----------------------------|--|
| c) Oberflächenvorbereitung | <ul style="list-style-type: none"> <li>• alle Oberflächen, Kanten und ggf. Schweißnähte müssen für das Aufbringen einer Beschichtung in geeigneter Weise vorbehandelt sein, d.h. sie müssen sauber, trocken, öl-, fett- sowie gratfrei sein. Schmutz, Rost, Zunder, Späne, Fett etc. sind gründlich zu entfernen</li> <li>• bei <b>Reparaturteilen</b> mit beschädigter Farbschicht sind lose Bestandteile vor einer erneuten Beschichtung zu entfernen</li> <li>• <b>komplette Getriebe</b> sind mit rückstandsfreien Lösemitteln zu reinigen und müssen vor Beginn der Beschichtungsarbeiten sauber, trocken und staubfrei sein</li> <li>• <b>Oberflächenvorbereitungsgrad Sa2½</b> nach EN ISO 12944-4</li> <li>• <b>Vorbereitungsgrad P2</b> nach EN ISO 8501-3 für Schweißnähte, Kanten und Stahloberflächen allgemein</li> </ul> |
|----------------------------|--|
- 
- |                                 |  |                              |                        |                              |                      |                                 |                    |
|---------------------------------|--|------------------------------|------------------------|------------------------------|----------------------|---------------------------------|--------------------|
| d) Verarbeitung                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trocknungszeiten, Verarbeitungs- und Sicherheitshinweise gemäß Herstellerspezifikation beachten</li> <li>• Schichtaufbau und Schichtdicken gemäß Varianten in RN 79</li> <li>• Toleranzen für Einzelmesswerte der Gesamttrockenschichtdicke nach EN ISO 12944-5:           <table border="0" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>Einzelwert<sub>min.</sub>:</td> <td>0,8 x Sollschichtdicke</td> </tr> <tr> <td>Einzelwert<sub>max.</sub>:</td> <td>3 x Sollschichtdicke</td> </tr> <tr> <td>Mittelwert<sub>arithm.</sub>:</td> <td>≥ Sollschichtdicke</td> </tr> </table> </li> </ul> | Einzelwert <sub>min.</sub> : | 0,8 x Sollschichtdicke | Einzelwert <sub>max.</sub> : | 3 x Sollschichtdicke | Mittelwert <sub>arithm.</sub> : | ≥ Sollschichtdicke |
| Einzelwert <sub>min.</sub> :    | 0,8 x Sollschichtdicke   |                              |                        |                              |                      |                                 |                    |
| Einzelwert <sub>max.</sub> :    | 3 x Sollschichtdicke   |                              |                        |                              |                      |                                 |                    |
| Mittelwert <sub>arithm.</sub> : | ≥ Sollschichtdicke   |                              |                        |                              |                      |                                 |                    |
- 
- |                        |  |
|------------------------|--|
| e) Elektroinstallation | <ul style="list-style-type: none"> <li>• einheitliches Erscheinungsbild (Verkabelung, Wellrohre etc.)</li> <li>• Kabel und Klemmenkästen nicht beschichten</li> <li>• <b>Standardausführungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ feste Installationen (Kabel ohne angeschlossene(n) Stecker) nicht demontieren, Wellrohre und deren Halterungen mitbeschichten</li> <li>○ lösbare Installationen (Kabel mit Stecker) abnehmen, Wellrohre nicht beschichten, Halterungen mitbeschichten</li> </ul> </li> </ul> |
|------------------------|--|
-

## 6.2 Yacht Ausführungen

Ergänzend/abweichend zu Kapitel 6.1 gilt folgendes:

---

### a) Beschichtet werden

grundiert werden:

- Gehäuse
- angebaute Komponenten wie
  - Ölfilter
  - angehängte mechanische Pumpe
  - Wärmetauscher
  - Pumpenaggregate, elektrische Standby-/Trailingpumpen
  - Elektromotoren

punktuell grundiert werden:

- Kontaktflächen angebaute Komponenten, verdeckte Flächen unter Rohrhaltern, Ventilen etc. (siehe auch Anhang B)

endbeschichtet werden (Festlegung im Auftrag):

- mechanische Reservepumpe
  - Starterbox, Motorschaltgerät
  - *Ölvorwärmgerät (gemäß Herstellerspezifikation)*
- 

### b) Nicht beschichtet werden

- drehelastische Kupplungen
  - Anzeigeelemente, Bedieninstrumente, Schilder, Schaugläser und dekorative Oberflächen
  - elektrische Komponenten und Abdeckungen aus Kunststoff (z.B. Stecker innerhalb der elektrischen Verkabelung, Kabeleinführungen in Stecker)
  - Kunststoff- und Gummiteile, sowie flexible Verbindungen / Bauteile (z.B. Schläuche, Schlauchschellen, Kunststoffhandgriffe) - außer Rohrschellen (dies gilt jedoch nicht für Variante 8.2!)
  - Wellenenden
  - Kabel, Wellrohre (vor der Lackierung entfernen)
  - Kabeleinführungsmuffen
  - Klemmenkasten
  - bearbeitete Flächen am Gehäuse
  - Fittings und Stopfen von Rohrleitungen (metallisch blank)
- 

(zusätzlich **nur** bei Variante 8.2)

- Isoliermatten
  - Gewindebohrungen und Bauteile, die im Rahmen von Wartungsarbeiten regelmäßig entfernt werden müssen
  - alle mechanisch beweglichen Teile
-

- 
- c) Oberflächenvorbereitung
- Beschriftungen der Teile (z.B. mit Faserschreiber) oder Reste von Rot/Weiß-Prüfungen gründlich entfernen
  - keine Kennzeichnung durch Schlagzahlen in sichtbaren Bereichen
  - besonders sorgfältige Verarbeitung, ohne Läufer im sichtbaren Bereich; Nasen oder sonstige Schäden am Lack sind zu vermeiden
  - sehr saubere Verarbeitung (Abkleben), keine Farbreste auf unbeschichteten Flächen
  - sorgfältige Maskierung aller nicht zu beschichtenden Flächen im Übergangsbereich zu Flächen, die beschichtet werden sollen
  - keine Kratzer oder sonstige Schäden am Lack oder auf unbeschichteten Flächen
  - keine Farbtonabweichungen, keine hitzebedingten Verfärbungen
  - unter Rohrschellen ausreichend grundieren
  - **Oberflächenvorbereitungsgrad Sa3** nach EN ISO 12944-4
  - **Vorbereitungsgrad P3** nach EN ISO 8501-3 für Schweißnähte, Kanten und Stahloberflächen allgemein
  - Trennfugen bündig bearbeitet
  - Deckel ggf. mechanisch bearbeiten
  - Oberflächenfehler/-beschädigungen beseitigen (Lunker, markante Bearbeitungsspuren):
    - Bearbeitungsspuren an Schellen und geschweißten Anbauteilen (z.B. Fußwinkel) durch Glaskugelstrahlen beseitigen
    - keine Fehlstellen, Spachtelungen oder andere Nacharbeitsspuren an Gehäusen; Nacharbeitsspuren an Sichtflächen (z.B. durch Verputzen bei Gussgehäusen) durch Glaskugelstrahlen beseitigen
- 
- (zusätzlich **nur** bei Variante 8.2)
- Deckel sind separat zu beschichten
  - Gesamttrockenschichtdicke unter Schraubenköpfen, Schraubenmuttern und Unterlegscheiben max. 100 µm
  - Grundbeschichtung vor Decklackierung auf bearbeiteten und glatten Metalloberflächen mit einer Körnung von min. P320 abschleifen
  - für die Beschichtung gelten ergänzend die Vorgaben aus MTV 5074 bzw. MTV 5011
-

---

d) Elektroinstallation	<ul style="list-style-type: none"><li>• Leitungen/Adern im Schaltkasten sorgfältig bündeln und bezeichnen</li><li>• Schaltkästen, Überwachungen und E-Ventile mit Schrumpfmuffen, Aderkennzeichnungen und Kabelbezeichnungen versehen</li><li>• unbenutzte Kabeleinführungen in Klemmen- bzw. Schaltkästen mit Stopfen verschließen</li><li>• gleichfarbige, verchromte Kabeleinführungsmuffen verwenden</li><li>• Kabel und Wellrohre:<ul style="list-style-type: none"><li>○ mehrere Kabel zu einem Kabelbaum bündeln und in einem Wellrohr mit geeigneten Schellen am Getriebe befestigen</li><li>○ nicht an Rohrleitungen oder Funktionsbauteilen verlegen</li></ul></li><li>• auf gute Montage-/Demontagemöglichkeit achten</li><li>• Verkabelung<ul style="list-style-type: none"><li>○ schwarz mit Schrumpfhülsen an offenen Enden</li><li>○ metallische Kabeldurchführungen</li></ul></li></ul>
e) Anbauteile, Komponenten	<ul style="list-style-type: none"><li>• zugelieferte, außen am Getriebe anzubauende Komponenten wie Wärmetauscher, Filter, Elektromotoren, Pumpen, Pumpenaggregate etc. möglichst nur grundiert beschaffen und montieren</li><li>• Kontaktflächen der Komponenten punktuell grundieren</li><li>• Klemmenkästen und Motorschaltgeräte endlackiert beschaffen und montieren</li></ul>
f) Montagezustand	<ul style="list-style-type: none"><li>• bei zusammengehörenden Getrieben einheitliche Verschraubungen und Manometer verwenden sowie auf gleiche Beschilderung, Rohr- und Leitungsführung achten</li><li>• alle erforderlichen Bohrungen einbringen (auch für die Befestigung von Teilen, die beige gestellt werden)</li><li>• Abdrückgewinde und andere Gewindebohrungen durch geeignete Mittel (z.B. Stopfen) verschließen</li><li>• Getriebe komplett montieren, d.h. inklusiv aller Anbauteile wie Wärmetauscher, Klemmenkasten, Rohrleitungen, Kabel, Schilder etc. und ggf. mit aufgesetzter elastischer Kupplung</li><li>• Beschilderung durch Fotos dokumentieren und zweiten Schildersatz inklusive Hilfsmittel für deren Montage (Kleber, Kerbnägel etc.) dem Getriebe beistellen</li><li>• Getriebe vor der Farbbeschichtung nicht konservieren (gilt auch für äußere, metallisch blanke Flächen) ACHTUNG! Korrosionsgefahr bei unverpackter Lagerung</li><li>• Getriebe während des Transports durch eine geeignete Folienverpackung gegen Korrosion schützen (Vorgaben der RN 71 zu Verpackung und Korrosionsschutz sind zu beachten)</li></ul>
(zusätzlich <b>nur</b> bei Variante 8)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Absperrhahn für Bedia-Sonde nicht mit Metalldraht, sondern mit Kabelbinder sichern, Metalldraht beilegen</li></ul>
g) Nachbehandlung	<ul style="list-style-type: none"><li>• Material zum Abdecken/Maskieren sowie Farbreste auf nicht beschichteten Flächen entfernen</li><li>• Wichtig: Typenschilder nicht beschädigen, auf einwandfreie Lesbarkeit achten!</li><li>• äußere, metallisch blanke Flächen in geeigneter Weise konservieren</li></ul>

---

- 
- Komponenten während des Transports vor Verschmutzung und Korrosion schützen, z.B. durch eine Folienverpackung mit Trockenmitteln (weitere Vorgaben der RN 71 zu Verpackung und Korrosionsschutz sind zu beachten)
- 

### 6.3 Industriegetriebe

Ergänzend/abweichend zu Kapitel 6.1 gilt für die Varianten 3, 3.1 und 3.2 folgendes:

---

- |                             |   |
|-----------------------------|---|
| a) Beschichtet werden       | <ul style="list-style-type: none"><li>• Gehäuse (nur außen)</li><li>• vor der Montage mit einer Grundbeschichtung: Rohteile wie z.B. Rohrleitungen, Halter, Deckel, Flansche</li><li>• nach der Montage mit einer Grundbeschichtung: Schrauben und freiliegende, bearbeitete Flächen (ausgenommen Wellen)</li></ul> |
| b) Nicht beschichtet werden | <ul style="list-style-type: none"><li>• Kegelstifte und Abdrückgewinde an Gehäusen und Anbauteilen</li></ul>  |
| c) Oberflächenvorbereitung  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Oberfläche vor der Beschichtung mit scharfkantigem Strahlmittel strahlen</li></ul>  |
| d) Verarbeitung             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Grundierung spätestens 6 Stunden nach dem Strahlen</li><li>• Messung der Trockenschichtdicke (TSD):<br/>Einzelwerte: <math>\geq 0,8 \times</math> Gesamttrockenschichtdicke<br/>Höchstsichtdicke: <math>&lt; 3 \times</math> Gesamtsollschichtdicke</li></ul>               |
-

## Anhang A Messung der Nassschichtdicke

(informativ)

Durch Messung der Nassschichtdicke kann die zu erwartende Trockenschichtdicke über das Festkörpervolumen des Beschichtungstoffes gut eingeschätzt werden.

Die Überprüfung der Nassschichtdicke mit einem "Nassschichtkamm" ist ein geeignetes Verfahren zur Selbstkontrolle, welches auch in den einschlägigen Regelwerken und Normen als Instrumentarium zum leichteren Erreichen der Sollschichtdicke genannt wird.

### Vorgehensweise:



Der Nassschichtkamm wird sofort nach Auftrag der Beschichtung in die noch nasse Beschichtung senkrecht aufgesetzt.

Die gemessene Nassschichtdicke wird am letzten benetzten Zahn des Kammes abgelesen.

Bild B.1 Nassschichtkamm

Formel zur Bestimmung der Nassschichtdicke:  $T_w = 100/V_s * T_d$

mit  $T_w$  = Nassschichtdicke,  $V_s$  = Festkörpervolumen (in %),  $T_d$  = Trockenschichtdicke

### Wichtig:

**Die Nassschichtdicke ist als Näherungswert zum Erreichen der Sollschichtdicke zu betrachten und wird nicht für die eigentliche Dokumentation herangezogen.**

- Bei der Berechnung der erforderlichen Nassschichtdicke ist ggf. die Verdünnung zu berücksichtigen.

## Anhang B Beispielhafte Abbildungen Getriebepreparierung für Yacht Premium Ausführungen

(informativ)

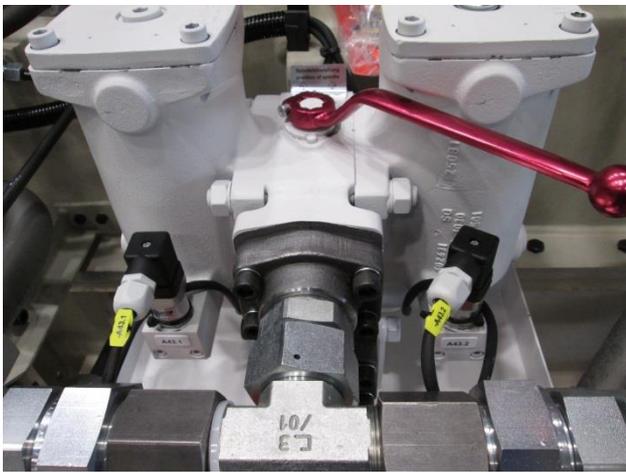


Bild 1 Doppelumschaltfilter



Bild 2 Erdung mit Wellechutzrohr

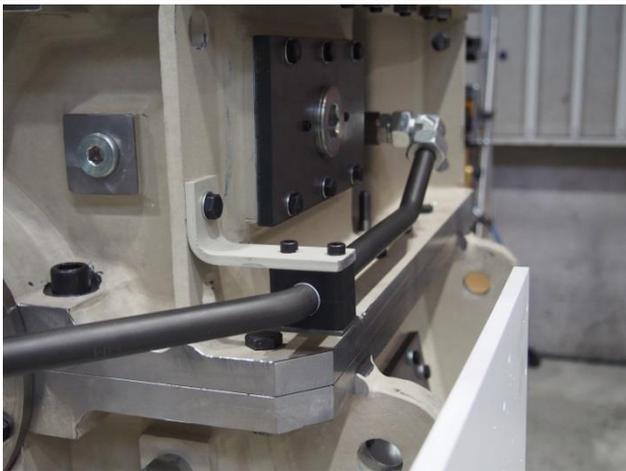


Bild 3 Halterung, bearbeitete Gehäusekanten



Bild 4 Wärmetauscher, bearbeiteter Rohrbogen

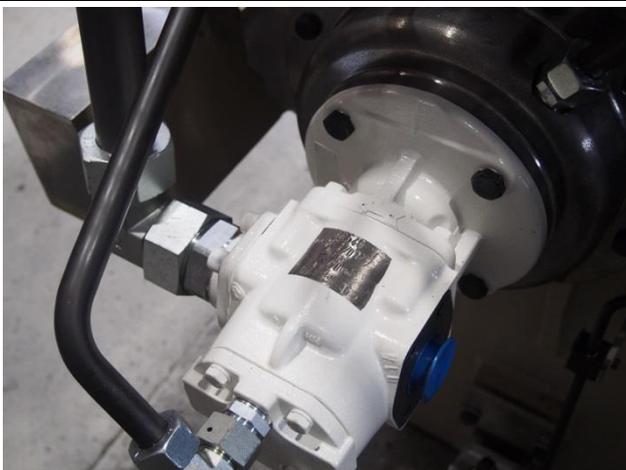


Bild 5 Getriebeölpumpe



Bild 6 Halterung

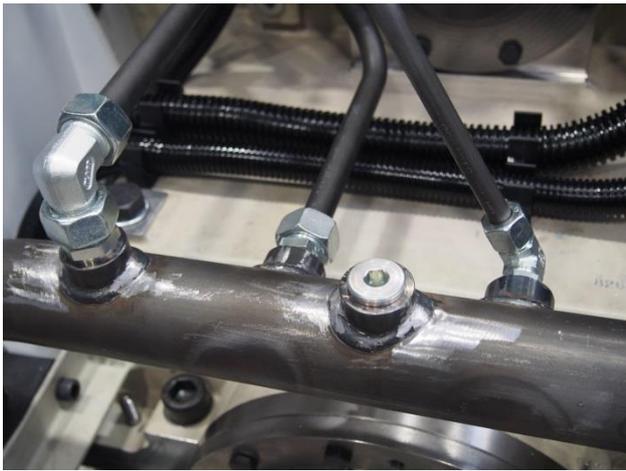


Bild 7 Bearbeitete Rohrleitung, Wellechutzrohre

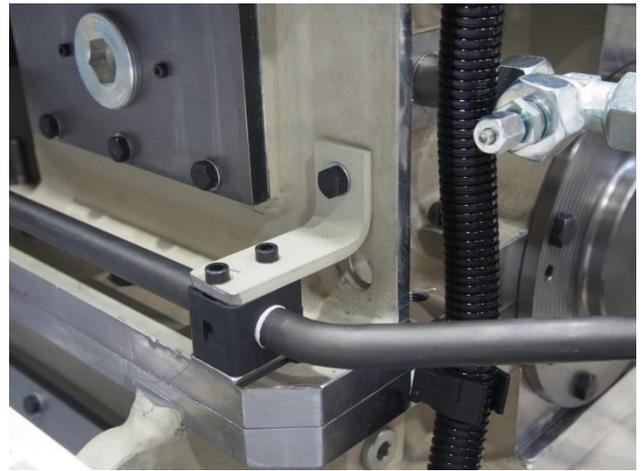


Bild 8 Halterung, Gehäusekanten



Bild 9 Anschlüsse am Klemmenkasten



Bild 10 Konsole auf grundierten Anbauflächen



Bild 11 Wärmetauscher, Halterung



Bild 12 Gesamtansicht