



Lackieranweisung für Hydraulikzylinder



Rev.	Datum	Beschreibung	Ersteller	Prüfer
0		Erstellung des Dokuments	Förg	



Inhaltsverzeichnis

1. EINFÜHRUNG	3
2. ALLGEMEINER ABLAUF DES BESCHICHTUNGSPROZESSES	3
3. PRÄPARIEREN DER OBERFLÄCHEN	4
4. ABDECKEN NICHT ZU BESCHICHTENDER OBERFLÄCHEN/BAUTEILE	5
6. BESCHICHTUNGSSYSTEM	11
7. BESCHICHTUNGSREPARATUR	11
8. KORROSIONSSCHUTZ UNLACKIERTER OBERFLÄCHEN	12
9. KONTROLLE DES PROZESSES	12



1. Einführung

Diese Lackieranweisung beschreibt das Beschichten, sowie das Vorbereiten der zu beschichtenden Oberflächen von phosphatierten Stahl Komponenten.

Dieses Dokument ist gültig für alle Abteilungen und Lieferanten der AROS-Hydraulik GmbH, welche mit der Grundierung und Lackierung von Bauteilen beauftragt sind.

Folgende Teile sind, falls nicht anders auf der Zeichnung beschrieben, **nicht** zu Beschichten:

- Komponenten aus Edelstahl
- nichtmetallische Werkstoffe
- Typenschilder
- Lagerstellen (im Punkt 4 näher beschrieben)
- verchromte Flächen

Begriffserklärung

NDFT (Nominal Dry Film Thickness): Vorgegebene Schichtdicke für einzelne Beschichtungen oder das gesamte Beschichtungssystem

2. Allgemeiner Ablauf des Beschichtungsprozesses

- (1) *Gegebenenfalls Sandstrahlen / Anschleifen*
- (2) *Waschen der Zylinder mit Phosphat (ESKAPHOR W 622)*
- (3) *Trocknen bei ca. 40°C (5 min)*
- (4) *Entfernen von Phosphatresten mit Druckluft*
- (5) *Abkleben/-decken der nicht zu beschichtenden Oberflächen*
- (6) *Grundierung (Grönopox 2K-Epoxidharz-Grund)*
- (7) *Lackschicht(en) (Jeweilige RAL.-Nr.)*
- (8) *Abdunsten (4-5 Minuten)*
- (9) *Trocknen bei ca. 80°C (120 Minuten)*



- (10) *Abkühlen bei Raumtemperatur (10 Minuten)*
- (11) *Entfernen aller Abdeckungen*

3. Präparieren der Oberflächen

(1) Entfernen grober Unregelmäßigkeiten

Grobe Unregelmäßigkeiten wie z.B. Schweißfehler, Tropfen, Schweißspritzer, usw. müssen bereits vor der Montage durch die Verputzerei/Entgraterei beseitigt sein.

(2) Egalisieren scharfer Kanten

Scharfe Kanten müssen durch Anschleifen in der Entgraterei egalisiert werden.

(3) Abdecken von elektrischen Bauteilen

Alle elektrischen Bauteile müssen mit den dafür vorgesehenen Abdeckungen verschlossen sein, so dass kein Wasser oder Feuchtigkeit beim Waschen eindringen kann (geeignete Abdeckungen) siehe [Abdeckungstabelle](#).

(4) Reinigen der Flächen

Vor der Montage werden alle Bauteile in einer geeigneten Waschanlage gereinigt. Im montierten Zustand wird der Zylinder nochmals unmittelbar vor der Lackierung in einer Waschanlage, wässrig gewaschen. Falls ein Waschen in einer Waschanlage nicht möglich ist, muss das Waschen händisch in einer geeigneten Anlage erfolgen. Gewaschen werden muss aus Gründen des Korrosionsschutzes mit Phosphat (ESKAPHOR W 622). Falls bauteilbedingt keine wässrige Reinigung möglich ist, erfolgt eine Reinigung mit den geeigneten Lösemitteln. Zum Entfernen von Verunreinigungen dürfen keine fetthaltigen Lösemittel verwendet werden.

(5) Trocknung nach dem Waschen

Nach der 5 minütigen Trocknung bei ca.40°C müssen die eventuell am Zylinder noch verbleibenden Flüssigkeiten abgeblasen werden. Es ist darauf zu achten, dass keine Flüssigkeit in Hohlräumen verbleibt. Die zu lackierenden Oberflächen müssen trocken sein

(6) Oberflächenbeschaffenheit vor dem Lackieren

Alle zu beschichtenden Oberflächen müssen sauber und trocken sein und sie dürfen keine Verunreinigungen aufweisen(Öle, Fette, usw.).

Die Oberfläche darf nicht mit Rost, Zunder, Walzhaut (unbearbeitete HP-Rohre sind zulässig) oder sonstigen Reststoffpartikeln behaftet sein.

4. Abdecken nicht zu beschichtender Oberflächen/Bauteile

Folgende Bauteile und Oberflächen werden, falls nicht anders auf der Zeichnung vermerkt, wie nachfolgend beschrieben abgedeckt.

(1) Gelenklager

Gelenklager werden mit der entsprechenden Abdeckvorrichtung (siehe **Abdeckungstabelle**) abgedeckt (siehe Abb. 1 und 2).



Abb. 1, Beispielabdeckung



Abb. 2, Beispielabdeckung

(2) Anschlüsse von elektrischen Bauteilen

Anschlüsse von elektrischen Anschlüssen müssen mittels Kunststoffkappen (siehe **Abdeckungstabelle**) abgedeckt, oder

entsprechend abgeklebt werden. Beim lackieren von **Zylindern mit Wegaufnehmern**, ist darauf zu achten, dass die Anschlussleitungen mittels geeigneter Anschlüsse kurzgeschlossen werden. Um die Potentialbildung zwischen Sensorgehäuse und Sensor-Anschlüssen zu vermeiden, muss ein Zylinder mit Wegaufnehmer immer an der **Bodenseite aufgehängt werden** (siehe Abb.3).

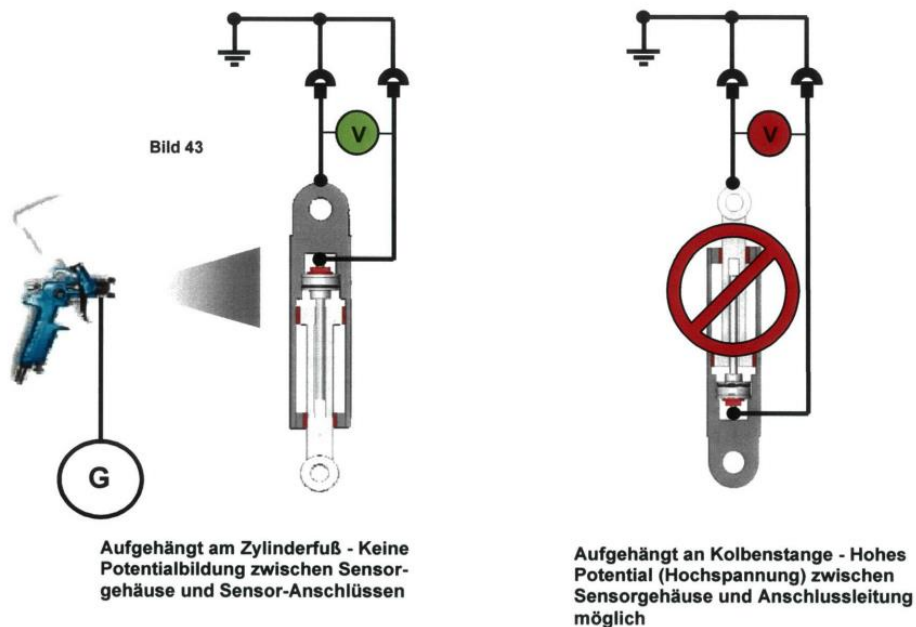


Abb. 3, Zylinderaufhängung mit Wegaufnehmer

Gehäuse von elektrischen Bauteilen (z.B. Wegaufnehmer, Induktivsensoren etc.) müssen ebenfalls abgeklebt werden.

(3) Kolbenstangenausläufe

Kolbenstangen sind im Bereich der Chromfläche komplett abzukleben (siehe Abb. 4). Kolbenstangenausläufe müssen bis zum Übergang auf die Chromschicht lackiert werden. Ein Überlappen von bis zu 5mm ist hierbei zulässig.

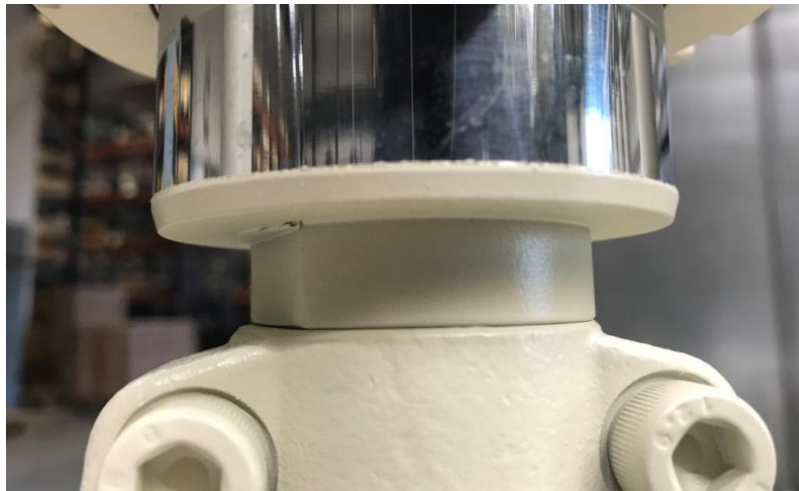


Abb. 4, lackierter Kolbenstangenauslauf

(4) „lackfrei“ markierte Flächen

Die in Zeichnungen als „lackfrei“ markierten Flächen, müssen mittels Klebeband oder einer dafür vorgesehenen Vorrichtung abgeklebt/abgedeckt werden. Kennzeichnung lackfreier Flächen, siehe Punkt 5 (Kennzeichnung lackfreier Flächen).

(5) Gewinde und Bohrungen

Gewinde dürfen in keinem Fall lackiert werden und sind mittels Stopfen (Innengewinde) oder Abdeckkappen (Außengewinde) zu versehen (Auflistung der Kappen und Stopfen in **Abdeckungstabelle**). Bohrungen von Schwenkaugen sind innen abzukleben.

(6) Sichtbare Dichtungen

Sichtbare Dichtelemente (meist Abstreifer) dürfen in keinem Fall lackiert werden und müssen mittels Klebeband abgeklebt werden. Die Abstreif-Dichtlippe muss dabei immer „lackfrei“ bleiben (siehe Abb. 5).

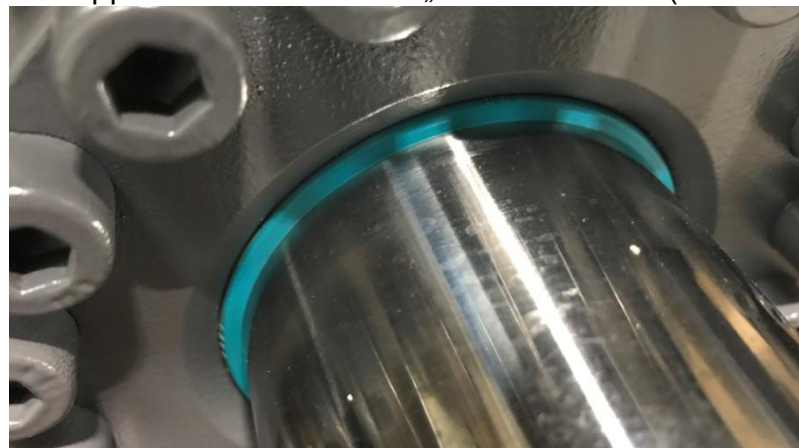


Abb. 5, lackfreier Abstreifer

**(7) Typenschilder**

Typenschilder müssen nach dem Beschichtungsprozess lesbar sein. Falls nicht durch eine Klebefolie bereits abgedeckt, müssen diese mittels Klebeband abgeklebt werden.

(8) Dichtflächen/Anspiegelungen/Anschlüsse

Dichtflächen und Anspiegelungen sind mit der dafür vorgesehenen Abdeckung bzw. mit dem dafür vorgesehenen Stopfen zu verschließen (siehe **Abdeckungstabelle**).

(9) Ventile

Ventile werden falls nicht anders auf der Zeichnung gekennzeichnet, lackiert.

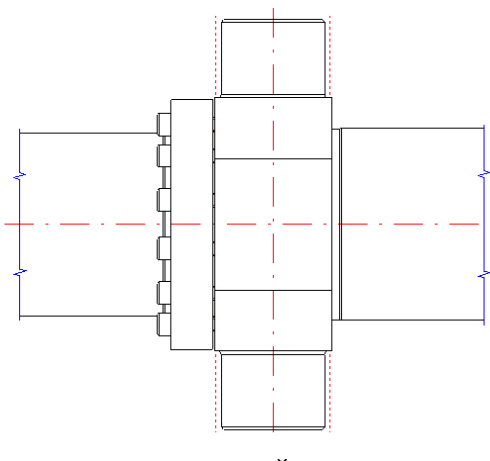
(10) Sonder Abdeckungen

Sonder Abdeckungen sind im Arbeitsplan zu vermerken und werden in der **Abdeckungstabelle** geführt.

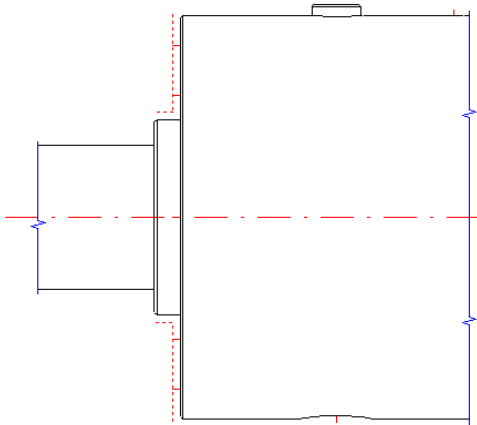
Nach dem Aushärten des Lackes sind alle Abdeckungen, falls nicht zum Transport notwendig, rückstandslos zu entfernen.

5. Kennzeichnung lackfreier Flächen in technischen Zeichnungen

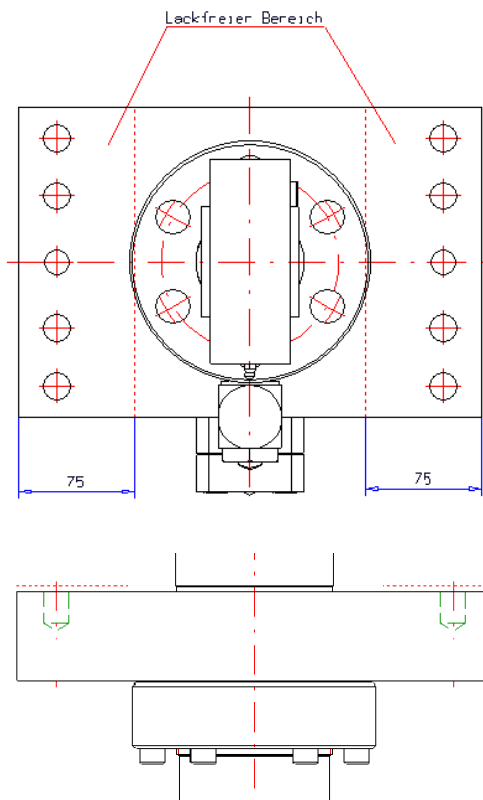
Folgende lackfreie Flächen/Bauteile müssen in Zeichnungen markiert werden:

**Schwenkbefestigung:**

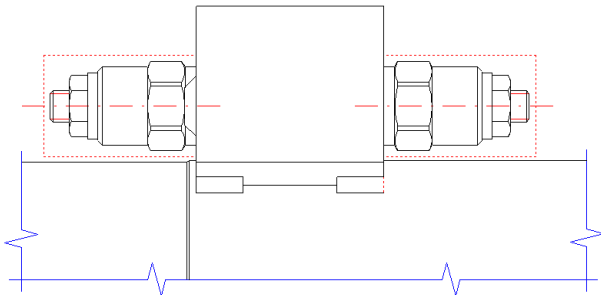
Bei Schwenkbefestigungen muss die Mantelfläche der beiden Schwenkzapfen gekennzeichnet werden.

**Flansche**

Bei Flanschen muss die Planseite (Aufnahmefläche) gekennzeichnet sein. Falls wie im Beispiel ein Zentrieransatz vorhanden ist, muss dieser ebenfalls gekennzeichnet werden.

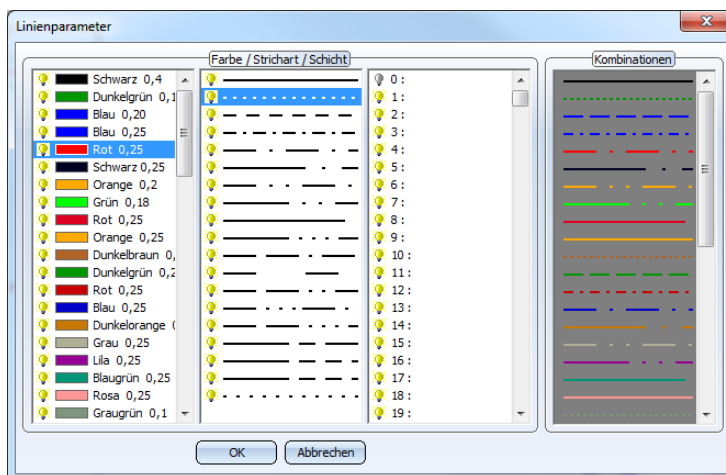
**Definierte Flächen:**

Lackfreie Bereiche können auch mittels Bemaßung definiert werden.

**Ventile:**

Falls Ventile nicht lackiert werden sollen, müssen, diese entsprechend markiert werden.

Um in Zeichnungen lackfreie Flächen zu markieren muss folgende Linienart verwendet werden:



Linienart: Strichlinie kurz

Linienfarbe: rot





6. Beschichtungssystem

- Verwendung von 2 Komponenten Lacken der Firma GV Lacke
- Das Beschichtungssystem ist nach Angaben des Lack-Herstellers aufzutragen (Lackieranweisung der Fa. GV im Anhang).

Schichtstärken

Grundierung: Grönopox 2K-Epoxidharz-Grund (beige)

NDFT = **50 µm**

Decklack: Grönopox 2K-Epoxid-Decklack

NDFT= **50 µm**

Gesamt NDFT= **100 µm**

- Abweichungen von 10% der NDFT sind zulässig

7. Beschichtungsreparatur

- Produkte zur Reparatur von Defekten und Schäden an der Beschichtung sind vom Hersteller des Original-Lacksystems zu verwenden.
- Alle Schäden an bereits aufgetragenen Schichten sind zu beheben bevor weitere Schichten aufgetragen werden.
- Oberflächen, die überbeschichtet werden müssen, und die durch Öl, Fett oder sonstige Fremdstoffe verunreinigt wurden, müssen wieder gereinigt werden.
- Bereiche mit unzureichender Filmdicke bzw. kleinen Schäden, bei denen nicht der blanke Stahl zum Vorschein kommt, sind sorgfältig zu reinigen und zu schleifen. Weitere, kompatible Schichten sind aufzutragen, bis die vorgeschriebene Dicke erreicht ist. Die Beschichtung um die beschädigten Stellen herum ist mit Hilfe von Sandpapier bzw. rotierenden Scheiben abzuschleifen.



8. Korrosionsschutz unlackierter Oberflächen

Unlackierte Flächen sind vor Rost zu schützen. Vor dem Versand sind alle unlackierten Flächen der Bauteile mit Korrosionsschutz zu versehen.

Folgende Korrosionsschutzmittel sind zu verwenden:

Korrosionsschutzmittel	Verwendung / Anwendungsgebiet
Decordyn 350	Wird in Vormontage verwendet um unzugängliche Stellen vor der Montage zu versiegeln. Nur bei entsprechender Kennzeichnung auf der Zeichnung.
Carlofon 4010	Auf Kundenwunsch werden unbeschichtete Stellen wie z.B. Aufnahmeflächen mit Carlofon behandelt.
Rustilo 612	Alle unbeschichteten Flächen, werden falls nicht anders vorgegeben mit Rustilo behandelt.

9. Kontrolle des Prozesses

Tabelle der während dem Lackierprozess nötigen Tests und Prüfungen

Test	Methode	Häufigkeit	Abnahmekriterium
Unregelmäßigkeiten im Stahl oder durch Schweißen	ISO 8501-3	100% der Oberfläche	Grad P2 muss erfüllt werden
Umgebungsbedingungen	ISO 8502-4	laufend	RH <= 80% Lufttemperatur >= 10°C
Stahltemperatur		laufend	>= 10°C bzw. 3°C über Taupunkt
Druckluft	ASTM D4285	Bei Schichtbeginn	Frei Verunreinigungen wie Öl, Fett etc.



Prüfung der Beschichtung			
Optische Begutachtung	Sichtprüfung	laufend	Frei von Verunreinigungen, Blasen, Rissen oder anderen optischen Mängeln