



**Liefervorschrift
Pulverbeschichtung, Oberflächen und
Bedruckung**

Id.- Nr.: **EK - SO - 1002**
Rev.: **C**

Autor: Jens Knippenberg
Freigabe: Timo Sonntag
Erstellungsdatum: 09.02.2017
Letzte Änderung am: 02.11.2017
Letze Änderung durch: Jens Knippenberg
Revision: C

Inhaltsverzeichnis

1. Einführung.....2

2. Geltungsbereich.....2

3. Allgemeines.....2

4. Beschichtete Oberflächen2

4.1. Pulverbeschichtung.....3

4.1.1. Schichtdicken und Toleranzen3

4.1.2. Prüfung der Schichtstärke3

4.1.3. Farbton3

4.1.4. Prüfung der Wischbeständigkeit bei Pulverbeschichteten Bauteilen.....4

4.1.5. Pulverfreistellungen von Erdungsbolzen4


4.2. Bedruckung.....4

4.2.1. Geometrie und Art der Bedruckung.....4

4.2.2. Prüfung der Wischbeständigkeit bei Bedruckungen5

5. Änderungen und Versionierung.....5

Autor	JeK	R:\EK-Einkauf\EK-SO-1002_C Liefervorschrift Pulverbeschichtung Oberflächen Bedruckung.docx					Seite 1 von 5
Freigabe	ChR	FREI VERFÜGBAR	X	VERTRAULICH	INTERN		

	Liefervorschrift			Id.- Nr.:	EK - SO – 1002
	Pulverbeschichtung, Oberflächen und Bedruckung			Rev.:	C

1. Einführung

Der Großteil aller technischen Blechartikel wird mittels Laserschneiden, Stanzen oder auch als Kombination aus beidem sowie Kanten und weiteren Bearbeitungsschritten wie Schweißen, Nieten, Einbringen von Einpress-Elementen usw. hergestellt. Zur Herstellung des Rohlings wird die Abwicklung des Blechteils (auch Platine genannt) durch Laserschneiden und/oder Stanzen ausgeschnitten. Hierzu benötigt der Hersteller die Rohmaße der Platine. Diese werden üblicher Weise aus dem durch den Kunden zur Verfügung gestellten 3D-Modell abgeleitet. Hierbei berücksichtigt der Blechteilhersteller seine individuellen Maschinen-Parameter, wie z.B. Biegetabellen.

Zur Verwendung beim Kunden erhalten viele Blechteile eine zusätzliche Oberflächenbehandlung (z.B. in Form einer Pulverbeschichtung). Aufgrund der Schichtstärke der Oberfläche entsteht ein Bauteil mit anderen Dimensionen als der Rohling. Diese Veränderung der Dimension führt bei der Verwendung beim Kunden oft zu Toleranzproblemen und muss bei der Konstruktion berücksichtigt werden.

Diese Liefervorschrift beschreibt wie bei der TKM-Gruppe dieser Zustand gehandhabt wird.

2. Geltungsbereich

Diese Liefervorschrift ist gültig für Pulverbeschichtung, Nasslackierung und Bedruckung auf allen Blechbauteilen aus Stahl und Aluminium.

3. Allgemeines

Für oben benannte Blechbauteile werden bemaßte technische Zeichnungen erstellt. Diese Zeichnungen und das 3D-Modell dienen als Fertigungsgrundlage. Alle Maße beziehen sich auf das Rohteil. Zur maßlichen Prüfung der Teile muss die Schichtstärke der Oberflächenbeschichtung berücksichtigt werden. Bei kritischen Maßen muss im Zweifelsfall die Oberflächenbeschichtung entfernt werden, um ein Maß direkt messen zu können. Die Entfernung der Beschichtung in kritischen Bereichen muss auf chemischem Wege geschehen. Ein mechanischer Abtrag kann zu Maßverfälschungen oder Veränderungen der geometrischen Kenngrößen, bezogen auf die Formen und Lagen führen.

4. Beschichtete Oberflächen

Alle Oberflächen sind so auszuführen, dass eine ausreichende Deckung über die gesamte Bauteiloberfläche erzielt wird. Ausnahmen müssen in Bereichen gelten, die besonderen physikalischen Gesetzmäßigkeiten unterliegen. Hier ist der Effekt des Faraday'schen Käfigs zu

Autor	JeK	R:\EK-Einkauf\EK-SO-1002_C Liefervorschrift Pulverbeschichtung Oberflächen Bedruckung.docx					Seite 2 von 5
Freigabe	ChR	FREI VERFÜGBAR	X	VERTRAULICH		INTERN	

erwähnen. Der zu beschichtende Artikel wird polbelegt. Liegen beispielsweise zwei parallele Flächen dicht beieinander kann dies zu einer Drehung der Polarisationssebene führen. In diesem Bereich kann es zu einer Minderung der Pulverschichtstärke, im Extremfall sogar zu Pulverfreistellungen kommen. Desweiteren sind alle Oberflächen kratzerfrei und fettfrei auszuführen.

4.1. Pulverbeschichtung

Bei der Pulverbeschichtung ist zwingend darauf zu achten, dass das Beschichtungsverfahren auf den Pulverlack abgestimmt ist. Hierbei sind die Angaben des Lackherstellers unbedingt zu beachten. Vorzugweise sind Materialien bzw. Pulver der Firma TIGER Coatings GmbH Co. KG zu verwenden.

4.1.1. Schichtdicken und Toleranzen

Es ist sicherzustellen, dass eine Mindestschichtdicke von 70µm eingehalten wird und eine ausreichende Deckkraft gegeben ist.

Bei den unterschiedlichen Oberflächenstrukturen der Pulverbeschichtung von o.g. Bauteilen sind folgende Schichtstärken zu berücksichtigen:

Oberflächen-Struktur	min. Schichtstärke	max. Schichtstärke
Glatt (ohne Struktur)	70µm	120µ
Fein-Struktur	90µm	150µm
Grob-Struktur	120µm	200µm

Diese Werte gelten als bindend. Werden diese Schichtstärken nicht eingehalten und ergeben sich hierdurch Probleme bei der Weiterverarbeitung, dann ist dies ein Grund zur Reklamation der Ware.


4.1.2. Prüfung der Schichtstärke

Zur zerstörungsfreien Prüfung der Schichtdicke wird ein Schichtdickenmessgerät verwendet. Hier ist zu berücksichtigen, dass im Bereich von Bohrungen, Ausschnitten und an Kanten der Schichtauftrag im Vergleich zu flächigen Beschichtungen abweichen kann.

4.1.3. Farbton

Der Farbton der Oberflächen-Beschichtung wird in der Zeichnung gemäß RAL-Farbfächer mit der entsprechenden RAL-Nummer angegeben. Aufgrund der unterschiedlichen Beschaffenheit und Glanzgrad der Oberfläche gilt diese Farbangabe immer „ähnlich“ dem RAL-Farbton.

Autor	JeK	R:\EK-Einkauf\EK-SO-1002_C Liefervorschrift Pulverbeschichtung Oberflächen Bedruckung.docx					Seite 3 von 5
Freigabe	ChR	FREI VERFÜGBAR	X	VERTRAULICH		INTERN	

	Liefervorschrift Pulverbeschichtung, Oberflächen und Bedruckung		Id.- Nr.: EK - SO – 1002
			Rev.: C

Die Freigabe des Farbton erfolgt anhand von Freigabemustern.

Die visuelle Beurteilung der Oberflächen erfolgt bei Tageslicht. Hier gilt ein Betrachtungsabstand von ca. 500mm. Der visuelle Vergleich erfolgt anhand eines Referenzstandards (z.B. Farbkarte oder Vergleichsmuster).

4.1.4. Prüfung der Wischbeständigkeit bei Pulverbeschichteten Bauteilen

Die Teile müssen im Anlieferungszustand wischbeständig gegen Ethanol (96%) sein. Zur Prüfung der Wischbeständigkeit wird mit einem in Ethanol getränktes handelsübliches Wattepad über die Lackfläche für ca. 15 Sekunden mit kreisenden Bewegungen unter normalen Gebrauchsdruck gewischt.

Nach dieser Prüfung darf kein Ablösen, Verfärben oder Trübung des Lackes am Bauteil und nur geringe Rückstände am Wattepad erkennbar sein.

4.1.5. Pulverfreistellungen von Erdungsbolzen

Um bei Erdungsbolzen einen galvanischen Kontakt zum „Grundblech“ zu gewährleisten, ist es erforderlich diesen von Pulver freizustellen. Hierzu werden entsprechende Kappen verwendet, die während der Pulverbeschichtung den Bolzen abdecken und anschließend wieder entfernt werden.

Hierbei sind folgende Maße einzuhalten:

Gewinde / Bolzendurchmesser	Pulverfreistellung
M6 / Ø6mm	Ø12...13mm

Desweiteren darf der Pulveraufwurf im Randbereich der Freistellung eine Höhe von 0,5mm nicht übersteigen. Darüber hinaus muss der Freistellungsrand eben und glatt sein und darf über keinerlei fühlbare Spitzen oder eine Pulverkrone verfügen.

4.2. Bedruckung


Zur Bedruckung soll vorzugweise das Verfahren des Siebdrucks eingesetzt werden.

Die Bedruckung muss vollständig deckend sein, d.h. die Farbe des Untergrunds darf im Bereich der Bedruckung nicht mehr sichtbar sein.

4.2.1. Geometrie und Art der Bedruckung

Im Wesentlichen werden einfarbige Beschriftungen gedruckt. Hierbei werden Schriftart, Schriftgrad und Farbe in der Zeichnung angegeben. Die Positionierung kann ebenfalls der bemaßten Zeichnung entnommen werden.

Autor	JeK	R:\EK-Einkauf\EK-SO-1002_C Liefervorschrift Pulverbeschichtung Oberflächen Bedruckung.docx					Seite 4 von 5
Freigabe	ChR	FREI VERFÜGBAR	X	VERTRAULICH	INTERN		

	Liefervorschrift Pulverbeschichtung, Oberflächen und Bedruckung	Id.- Nr.: EK - SO – 1002
		Rev.: C

Bei der Bedruckung von Logos und anderen Sonderformen wird die Geometrie als gesonderte Datei (vorzugweise Vektordatei) dem Lieferanten zur Verfügung gestellt. Größe, Position und Farbgebung können der bemaßten Zeichnung entnommen werden.

4.2.2. Prüfung der Wischbeständigkeit bei Bedruckungen

Die Prüfung der Wischbeständigkeit erfolgt mit einem handelsüblichen Wattepad, bei normalem Gebrauchsdruck. Zuerst wird 15 Sekunden mit destilliertem Wasser, dann 15 Sekunden mit Ethanol (96%) und dann 15 Sekunden mit Isopropanol gerieben. Bei jedem Medienwechsel ist ein frisches Wattepad zu verwenden.

Nach dieser Prüfung darf kein Ablösen, Verfärben oder Verblässen der Bedruckung am Bauteil erkennbar sein. Die Aufschriften müssen weiterhin deutlich lesbar sein und es dürfen nur geringfügige Rückstände am Wattepad sichtbar sein.

5. Änderungen und Versionierung

Version	Datum	Änderung	Autor
1.00	20.02.2017	Initiale Erstellung	JeK
2.00	19.07.2018	Ergänzung um „Freistellung von Erdungsbolzen“ (4.1.5)	JeK
3.00	02.11.2018	In 4.1.5 Wert geändert: Ø12,0mm+0,5mm auf 12...13mm	JeK

Autor	JeK	R:\EK-Einkauf\EK-SO-1002_C Liefervorschrift Pulverbeschichtung Oberflächen Bedruckung.docx					Seite 5 von 5
Freigabe	ChR	FREI VERFÜGBAR	X	VERTRAULICH		INTERN	