

TECHNISCHES PFLICHTENHEFT

**für den Oberflächenschutz
von Metallen im Bereich
Zivilschutz**

Inhaltsverzeichnis

1. Grundlagen	5
2. Zweck, Geltungsbereich	6
3. Allgemeine Anforderungen	7
3.1. Allgemeines	7
3.2. Ausgangszustand des zu behandelnden Materials	7
3.2.1. Material aus Stahl	7
3.2.2. Material aus Nichteisenmetallen	7
3.3. Grundanforderungen an die Beschichtung	8
3.3.1. Aussehen	8
3.3.2. Farbton	8
3.3.3. Schutzraumabschlüsse	8
3.3.4. Glanzgrad	8
3.4. Überzüge und Beschichtungen	8
3.5. Schichtdicke	9
3.6. Haftfestigkeit	9
4. Korrosionsschutzanforderungen, Prüfungen	10
4.1. Salzsprühnebelprüfung	10
4.2. Klimaprüfung	10
4.2.1. Kondenswasserprüfung	10
4.2.2. Wechseltemperaturprüfung	10
4.3. Bewitterungsprüfung	11
4.4. Wasserbeständigkeit	11
5. Verfahrensvorschriften	12
5.1. Grundsatz	12
5.2. Typenprüfung der Grundanforderungen und der Korrosionsschutzanforderungen	12
5.3. Festlegung und Dokumentation der Kenndaten	12
5.4. Produktion	12
5.5. Prozessänderungen	12
6. Durchführung der Typenprüfung	13
6.1. Durchführungsverantwortung	13
6.2. Prüfmuster	13
6.3. Nichterfüllung von Anforderungen	13
6.4. Nachweis der Kenndaten	13
7. Normen	14
8. Inkrafttreten	15
Anhang A: Prüfpflichtige Komponenten	16
A1. Komponenten	16
A2. Nicht aufgeführte Komponenten	16
Anhang B: Ausnahmen und spezielle Anforderungen an den Oberflächenschutz	17

1. Grundlagen

- Technische Weisungen für den Pflicht-Schutzraumbau (TWP)
 - Technische Weisungen für die Schutzanlagen der Organisation und des Sanitätsdienstes (TWO)
 - Technische Weisungen für spezielle Schutzräume (TWS)
 - Technische Weisungen für die Erneuerung von Schutzräumen bis 200 Schutzplätzen (TWE Schutzräume)
 - Technische Weisungen für die Erneuerung von Anlagen und speziellen Schutzräumen (TWE Anlagen)
 - Technische Weisungen für die Schocksicherheit von Einbauteilen in Zivilschutzbauten (TW Schock)
 - Weisung Qualitätsmanagement für prüfpflichtige Komponenten im Bereich Zivilschutz
-

2. Zweck, Geltungsbereich

Das vorliegende Technische Pflichtenheft regelt die allgemeinen sowie die minimalen Anforderungen an die Oberflächenschutzbehandlung von Metallen aller prüfpflichtigen Komponenten gemäss ANHANG A, sowie das vom Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS) zentral beschaffte Material für den Zivilschutz.

3. Allgemeine Anforderungen

3.1. Allgemeines

Für sämtliche prüfpflichtigen Komponenten sowie das vom BABS zentral beschaffte Material für den Zivilschutz gelten die Vorgaben gemäss Ziffer 2.

Die angewendeten Oberflächenschutzverfahren müssen die prüfpflichtigen Komponenten in Schutzbauten sowie das durch das BABS zentral beschaffte Material während mindestens 25 Jahren vor funktionsbeeinträchtigender Korrosion schützen. Bei der Auswahl von Oberflächenschutzverfahren ist deshalb mit einer **starken** Korrosionsbeanspruchung zu rechnen (Beanspruchungsstufe: stark).

Für Metalle, welche infolge materialspezifischer Zusammensetzung diese Anforderungen erfüllen, ist kein Oberflächenschutz notwendig.

Ist an Kleinteilen aus korrosionstechnischen Gründen kein Oberflächenschutz erforderlich, so kann der Hersteller aus anderen Überlegungen einen solchen vorsehen, unter der Voraussetzung, dass die in diesem Pflichtenheft aufgeführten Anforderungen erfüllt werden.

Bei allen beschichteten Teilen, wie z. B. Profilen, Rohren usw. müssen die Schnittkanten, Falze, Schweissnähte und Punktschweissungen nachbehandelt werden. Ausnahme: Schnittkanten bei sendzimierter verzinktem Blech.

Nach einer Oberflächenschutzbehandlung angebrachte oder nachbearbeitete Löcher und Gewinde müssen nicht nachbehandelt werden.

Änderungen an den Oberflächenschutzverfahren (z.B. Vorbehandlung, Anstrichstoffe, Pulver, Schichtdicken, Farbton usw.) sind dem BABS zu melden.

Das BABS entscheidet über weitere Massnahmen.

3.2. Ausgangszustand des zu behandelnden Materials

3.2.1. Material aus Stahl

Das der Beschichtung zugeführte Material darf vor der Behandlung keinen schlechteren Ausgangszustand als B nach EN ISO DIN 12 944-4 aufweisen.

3.2.2. Material aus Nichteisenmetallen

Keine besonderen Vorschriften für den Ausgangszustand.

3.3. Grundanforderungen an die Beschichtung

3.3.1. Aussehen

Einzelne oder mehrere aufgetragene Schichten müssen je nach Verfahren eine Oberfläche ohne Kratzer, Poren oder dergleichen ergeben. Die Oberfläche muss an jeder beliebigen Stelle einen einheitlichen Farbton aufweisen.

3.3.2. Farbton

Die Wahl des Farbtones ist frei, wenn dieser nicht anderweitig geregelt ist.

3.3.3. Schutzraumabschlüsse

Die Schutzraumabschlüsse werden vom Herstellerwerk nur grundiert angeliefert. Damit die Grundierung mit dem Deckanstrich, der bauseits erfolgt, verträglich ist, müssen die Hersteller dieser Abschlüsse in den Vertragsunterlagen oder spätestens bei der Auslieferung in geeigneter Form angeben, was für eine Grundierung eingesetzt wurde oder was für ein Deckanstrich verwendet werden darf.

3.3.4. Glanzgrad

Beim vom BABS zentral beschafften Material für den Zivilschutz ist, ohne besondere Angaben in den technischen Vorschriften, für die Oberfläche des zu behandelnden Materials, bei einem Messwinkel von 60°, ein Glanzgrad von 70 - 80 Reflektometerwerten nach DIN 67 530 anzustreben.

3.4. Überzüge und Beschichtungen

Feuerverzinkung	:	nach SN EN ISO 1461
Thermisches Spritzen	:	nach DIN EN 22 063
Galvanische Überzüge, wie z.B. verzinkt und gelb chromatiert (nur für Kleinteile zugelassen)	:	nach DIN 50 961
Aluminium-Teile (Alu-Teile) anodisiert und verdichtet	:	nach DIN 17 611 (min. 15 µm)
Dacrometisierung sowie Geomet	:	nach Vorgaben DACRAL
Spritzverzinkung	:	keine gültigen DIN-Normen
Sendzimirverzinkung	:	nach DIN EN 10 142

3.5. Schichtdicke

Die Schichtdicke muss so bemessen sein, dass sämtliche Anforderungen erfüllt sind.

3.6. Haftfestigkeit

Die Haftfestigkeit der Beschichtung auf dem Untergrund sowie zwischen den einzelnen Schichten wird mittels der Gitterschnittprüfung (ISO 2409) beurteilt.

Das Ergebnis der Gitterschnittprüfung darf nicht schlechter als Kennwert 2 sein.

4. Korrosionsschutzanforderungen, Prüfungen

Die Hersteller von Schutzraumabschlüssen müssen den Nachweis erbringen, dass mit einem passenden Deckanstrich die Anforderungen gemäss Ziffer 3.3.3. erfüllt werden.

Die folgenden Prüfungen sind nach den zutreffenden Normen durchzuführen.

Der Verarbeiter des Beschichtungstoffes hat den Nachweis zu erbringen, dass die folgenden Anforderungen erfüllt werden:

4.1. Salzsprühnebelprüfung

Die beschichteten Teile werden während 10 Tagen einer Beanspruchung nach DIN EN ISO 7253 unterzogen.

Zur Prüfung des Unterrostungsschutzes werden die Prüflinge mit einer Ritzspur nach DIN EN ISO 7253 versehen.

Nach der Beanspruchung müssen die folgenden Anforderungen erfüllt sein:

Rostgrad:	Ri 0	gemäss DIN EN ISO 4628-3
Blasengrad:	m 0/g 0	gemäss DIN EN ISO 4628-2
Unterwanderung:	max. 2 mm	gemäss DIN EN ISO 7253
Haftfestigkeit:	Kennwert max. 2	gemäss Ziffer 3.6. hievor

Der Rand- und Kantenrost wird nicht beurteilt.

4.2. Klimaprüfung

Für mit Anstrichstoffen beschichtetes Material ist eine Kondenswasserprüfung nach Ziffer 4.2.1. durchzuführen.

Für elektrostatisch mit Pulverlack beschichtetes Material ist eine Wechseltemperaturprüfung nach Ziffer 4.2.2. durchzuführen.

4.2.1. Kondenswasserprüfung

Parallel zur Salzsprühnebelprüfung (Ziffer 4.1.) werden die Teile während 14 Tagen im Prüfklima nach DIN 50 017-KK gelagert.

Nach dieser Beanspruchung gelten die Anforderungen wie unter Ziffer 4.1.

4.2.2. Wechseltemperaturprüfung

Die Teile werden einer 28-tägigen Wechseltemperaturlagerung (12 h bei +40 °C und einer relativen Feuchte > 95 % und 12 h bei -20 °C) unterzogen.

Nach dieser Beanspruchung gelten die Anforderungen wie unter Ziffer 4.1.

4.3. Bewitterungsprüfung

Die Bewitterungsprüfung wird nur für wetterbeanspruchtes Material durchgeführt.

Die Teile werden während einem Jahr, im Winkel von 45° gegen Süden gerichtet, der freien Bewitterung ausgesetzt. Nach der Bewitterung müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- max. Glanzabfall bezogen auf Ausgangslage: 30 %;
- Farbtonänderung geringfügig und gleichmässig (visuelle Beurteilung).

Im Übrigen gelten die Anforderungen wie unter Ziffer 4.1.

4.4. Wasserbeständigkeit

Die Prüflinge werden während 24 h in demineralisiertes Wasser bei 23 °C ± 2 °C eingehängt oder eingestellt.

Unmittelbar nach Herausnahme aus dem Wasser dürfen keine Runzeln, Blasen, Ablöseerscheinungen oder Verfärbungen feststellbar sein und die Haftfestigkeit muss den Forderungen nach Ziffer 3.6. hievor noch entsprechen.

5. Verfahrensvorschriften

5.1. Grundsatz

Der Beschichter ist frei in der Wahl des Verfahrens, sowohl für die Untergrundvorbehandlung als auch für die Grund-, Zwischen- und Schlussanstrichstoffe bzw. die Pulverbeschichtung.

Mitbestimmend für die Verfahrensauswahl sind insbesondere die Angaben der Lieferanten der verwendeten Produkte.

5.2. Typenprüfung der Grundanforderungen und der Korrosionsschutzanforderungen

Die Prüfung der Grundanforderungen (Ziffer 3.3.) und Korrosionsschutzanforderungen (Ziffer 4.) ist im Sinne einer Prüfung gemäss Ziffer 6 zu verstehen. Durch das erfolgreiche Bestehen wird die Richtigkeit des gewählten Verfahrens bestätigt.

5.3. Festlegung und Dokumentation der Kenndaten

Die die Richtigkeit des Verfahrens bestätigenden Kenndaten, sowohl aus dem Prozessablauf als auch am fertigen Werkstück – insbesondere auch die optimale Schichtdicke – sind festzulegen und zu dokumentieren.

5.4. Produktion

Die Verfahrensabläufe der Produktion sind in Anlehnung an die Norm der ISO-9000-Familie festzulegen und zu dokumentieren.

Die Einhaltung der gemäss Ziffer 5.3. ermittelten und festgelegten Kenndaten ist sicherzustellen und zu dokumentieren.

Bei zentraler Beschaffung durch das BABS werden die anlässlich der Abnahme von beschichtetem Material durchzuführenden Prüfungen vertraglich festgelegt (Inspektionsplan).

5.5. Prozessänderungen

Die Veränderung der verwendeten Produkte oder einzelner Kenndaten im Prozessablauf bedingt eine erneut durchzuführende Typenprüfung.

6. Durchführung der Typenprüfung

6.1. Durchführungsverantwortung

Die Durchführungsverantwortung liegt grundsätzlich beim Zulassungsinhaber, beziehungsweise wenn Material für den Zivilschutz durch das BABS zentral beschafft wird, beim Auftragsnehmer.

Die Durchführung der Typenprüfung hat bei einer akkreditierten Prüfstelle zu erfolgen.

In Ausnahmefällen kann die Typenprüfung durch eine spezialisierte Fachfirma erfolgen.

6.2. Prüfmuster

Die Prüfmuster müssen in ihrer Form und Beschaffenheit dem zu behandelnden Material entsprechen (Werkstoff, Materialquerschnitte, Schweissnähte usw.).

Bei grösseren Teilen oder Konstruktionen werden die zu prüfenden Muster an den kritischen Stellen herausgearbeitet.

6.3. Nichterfüllung von Anforderungen

Werden eine oder mehrere Anforderungen nicht erfüllt, ist die gesamte Typenprüfung mit neuen Mustern zu wiederholen.

6.4. Nachweis der Kenndaten

Im Bericht sind die Kenndaten als Nachweis zur Erfüllung aller Anforderungen (Ziffer 5.3.) zu dokumentieren.

Der Bericht hat folgende Daten zu beinhalten:

- Schematische Darstellung oder Beschreibung des gesamten Oberflächenschutzverfahrens;
 - Technische Merkblätter der verwendeten Anstrichstoffe oder Beschichtungspulver sowie der verwendeten Zusatzstoffe z.B. Strahlmittel, Chemikalien für Bäder usw.;
 - Sämtliche Prozesskenndaten (z.B. Applikationsdaten, Zeiten, Temperaturen usw.);
 - Ausgangszustand des zu behandelnden Materials (Ziffer 3.2.);
 - Zustand des Materials nach dem Beschichten (Ziffer 3.3.);
 - Zustand des Materials nach den Klimabeanspruchungen (Ziffer 4.);
 - Prüfberichte der durchgeführten Prüfungen.
-

7. Normen

Dem vorliegenden Technischen Pflichtenheft liegen folgende Normen zugrunde:

Bezeichnung	Nummer	Seite	Ziffer
SN EN ISO	1461	8	3.4.
DIN	67 530	8	3.3.4.
	50 961	8 17	3.4. Anhang B
	17 611	8	3.4.
	50 017	10	4.2.1.
	17 440	17	Anhang B
DIN EN	22 063	8	3.4.
	10 142	8 17	3.4. Anhang B
DIN EN ISO	12 944-4	7	3.2.1.
	7253	10	4.1.
	4628-3	10	4.1.
	4628-2	10	4.1.
ISO	2409	9	3.6.
	9000	12	5.4.

8. Inkrafttreten

Dieses Technische Pflichtenheft tritt am 01. Juli 2005 in Kraft.

Folgende Dokumente werden aufgehoben:

- a) das Technische Pflichtenheft vom 19. Juni 1998 für den Oberflächenschutz von prüfpflichtigen Einbauteilen für Schutzbauten (TPH-12);
- b) die Technischen Anforderungen des BZS vom 19. Juni 1998 an den Oberflächenschutz von mit Anstrichstoffen oder elektrostatisch mit Pulverlack beschichtetem Zivilschutzmaterial aus Metallen (TA 1300-01-01);

Ab 01. Juli 2005 werden nur noch prüfpflichtige Komponenten gemäss Anhang A, sowie durch das BABS zentral beschaffte Material für den Zivilschutz genehmigt bzw. abgenommen, welche den in diesem Pflichtenheft vorgeschriebenen Anforderungen entsprechen.

Anhang A: Prüfpflichtige Komponenten

A1. Komponenten

Antennenmasten
Drucktüren
Explosionsschutzventile (ESV)
Explosionsschutzventile mit Vorfilter (ESV/VF)
Gasdichte Absperrorgane
Gasdichte und druckfeste Durchführungen
Gasfilter (GF 40 bis GF 600)
Gitter zu Luftfassungen und Ventilen
Kupplungen und Verschlüsse für Gasfilter
Luftauslass Operation LOP 350
Luftmengenmesser mit Drosselklappen
Mauerfutter für ESV und UeV/ESV
Nachbehandlungsgeräte NOP 350 und NOP 700 inkl. Schaltkasten
Panzertüren
Panzerdeckel
Panzerschiebewand
Prallplatten
Sanitätsdienstliche Liegestellen
Sirenen und Masten
Stahldübel für schocksichere Befestigungen
Überdruck-/Explosionsschutzventile (UeV/ESV)
Überdruckventile (UeV)
Ventilatoren VA 40, VA 75 und VA 150
Ventilatoren VA 300
Ventilationsaggregate VA 1200 bis VA 4800
Ventilationsaggregate VA 4200S bis VA 9000S
Vorfilter komplett

A2. Nicht aufgeführte Komponenten

Alle nicht in diesem Anhang aufgeführten Komponenten werden durch das BABS der entsprechenden Gruppe zugeteilt.

Anhang B:

Ausnahmen und spezielle Anforderungen an den Oberflächenschutz

Aluminium-Guss ¹⁾	:	Elektro-Tauchlackierung Schichtdicke min 25 µm
Schrauben, Muttern, U-Scheiben	:	Galvanisch verzinkt, Überzug DIN 50 961 – Fe/Zn 5
Handantriebsachse bei Ventilatoren (ohne Ventilationsaggregate)	:	Herausragendes Wellenende hartverchromt Schichtdicke min. 5 µm oder rostbeständiger Stahl
Übrige Wellenende	:	Mit Tectyl oder gleichwertigen Produkten schützen
Pop-Blindnieten	:	Monel-Legierung ²⁾ oder gleichwertig
Andere Nieten	:	Rostbeständiger Stahl ³⁾
Stahlblech-Konstruktionselemente (wie Verschalungsbleche und Profile), Ventilatorengehäuse und Elektro-Lufterhitzer nur für VA 1200 und grösser	:	Sendzimirverzinkt gem. DIN EN 10 142, Zinkauf- lage Gruppe 275, entsprechen einer Mindest- schichtdicke von 19,5 µm bzw. 16 µm bei Einzelflächenproben.
Elektro-Motoren, Antriebsräder, Frostschutz- Thermostate, Steuergeräte und Thermometer	:	Handelsübliche Oberflächenbehandlung
ESV für holzbefeuerte Standkochkessel	:	Hitzebeständiger Oberflächenschutz von mindestens 550° C

- Warmwasser - Lufterhitzer aus rostbeständigem Stahl, Kupfer, Messing oder Bronze sowie Alu-Lamellen erfordern keine Oberflächenbehandlung.
- Schweissnähte von rostbeständigem Stahl müssen behandelt werden.
- Bei Schliess- und Aufhängevorrichtungen am ESV ist nur rostbeständiger Stahl³⁾ zugelassen. Ausgeschlossen sind Schliesskörper und Gestänge, sofern keine chemische Elementbildung möglich ist.

¹⁾ Verbindungsteile aus Alu-Guss für Liegestellen sowie Sirenen aus Alu-Guss können nicht lackiert werden, müssen jedoch nachbehandelt werden.

²⁾ Monel- Legierung:
- Ni Cu 30 AL Werkstoff nach Norm WL 2.4374-1 (Werkstoffhandbuch der Deutschen Luftfahrt)
- Ni Cu 30 Fe Werkstoff nach Norm WL 2.4360-2 (Werkstoffhandbuch der Deutschen Luftfahrt)

³⁾ Rost- und säurebeständiger Stahl:
mindestens X5 Cr Ni 18 10
Werkstoff- Nr.: 1.4301 DIN 17 440 oder gleichwertig.
Nachbehandlung: wenn möglich gebeizt.