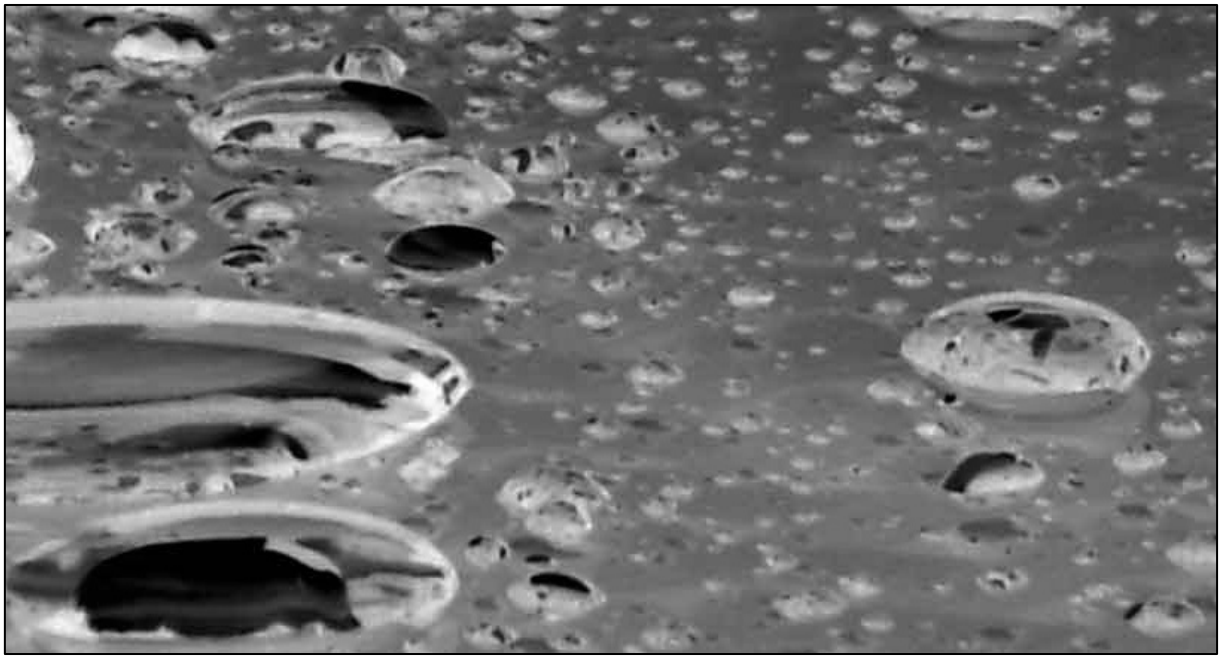
Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport VBS

Bundesamt für Bevölkerungsschutz BABS
LABOR SPIEZ

Technisches Pflichtenheft TPH-12

Oberflächenschutz von Metallen im Bereich Zivilschutz



Ausgabe: 1. Februar 2026

Inhaltsverzeichnis

1. Rechtlichen Grundlagen und mitgeltende Bestimmungen 3

2. Zweck und Geltungsbereich 3

3. Allgemeine Anforderungen 4
3.1. Allgemeines 4
3.2. Ausgangszustand des zu behandelnden Materials 4
3.2.1. Material aus Stahl 4
3.2.2. Material aus Nichteisenmetallen 4
3.3. Grundanforderungen an die Beschichtung 4
3.3.1. Aussehen 4
3.3.2. Farbton 4
3.3.3. Schutzraumabschlüsse 4
3.3.4. Glanzwert 5
3.4. Überzüge und Beschichtungen 5
3.5. Schichtdicke 5
3.6. Haftfestigkeit 5

4. Korrosionsschutzanforderungen, Prüfungen 6
4.1. Salzsprühnebelprüfung 6
4.2. Klimaprüfung 6
4.2.1. Kondenswasserprüfung 6
4.2.2. Wechseltemperaturprüfung 6
4.3. Bewitterungsprüfung 6
4.4. Wasserbeständigkeit 6

5. Verfahrensvorschriften 7
5.1. Grundsatz 7
5.2. Typenprüfung der Grundanforderungen und der Korrosionsschutzanforderungen 7
5.3. Festlegung und Dokumentation der Kenndaten 7
5.4. Produktion 7
5.5. Prozessänderungen 7

6. Durchführung der Typenprüfung 8
6.1. Durchführungsverantwortung 8
6.2. Prüfmuster 8
6.3. Nichterfüllung der Anforderungen 8
6.4. Nachweis der Kenndaten 8

7. Normen 9

Anhang A Prüfpflichtige Komponenten 11
A1. Komponenten 11
A2. Nicht aufgeführte Komponenten 11

Anhang B: 12

Ausnahmen und spezielle Anforderungen an den Oberflächenschutz 12

1. Rechtliche Grundlagen und mitgeltende Bestimmungen

- 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)
- Technische Weisung Qualitätsmanagement für prüfpflichtige Komponenten im Bereich Zivilschutz
- Einschlägige Technische Pflichtenhefte mit dem Verweis auf diese TPH-12.

Dieses Technische Pflichtenheft tritt am 1. Februar 2026 in Kraft.

Folgende Dokumente werden aufgehoben:

- das Technische Pflichtenheft vom 01. Juli 2005 für den Oberflächenschutz von Metallen im Bereich Zivilschutz (TPH-12);

Zulassungen, die vor Inkrafttreten dieses Pflichtenhefts erteilt wurden, unterliegen den Regelungen dieses Pflichtenhefts erst im Rahmen der nächsten Verlängerung.

2. Zweck und 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 Blech verzinkt mit kontinuierlichem Schmelztauchverfahren.

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 DIN EN ISO 12944-4 aufweisen.

Für Bauteile in besonders korrosionsbelasteten Bereichen z.B. mit zusätzlicher hoher Chloridbelastung sind korrosionsbeständige Stähle, gemäss Anhang B zu verwenden.

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. Glanzwert

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 Glanzwert von 70 - 80 nach DIN EN ISO 2813 anzustreben.

3.4. Überzüge und Beschichtungen

Die Herstellung von Überzügen und Beschichtungen hat nach gültigen Normen und Vorschriften zu erfolgen.

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 nach DIN EN 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 Beschichtungsstoffes 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 9227 unterzogen.
Zur Prüfung des Unterrostungsschutzes werden die Prüflinge mit einer Ritzlinie nach DIN EN ISO 9227 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 9227
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 Konstant-Kondenswassertest bei Prüfklima CH nach DIN EN ISO 6270-2 gelagert.

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 der 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	Ziffer TPH-12	Titel der Norm
DIN	50962	3.4. Anhang B	Galvanische Überzüge - Chromatierte Zink- und Zinklegierungsüberzüge auf Eisenwerkstoffen
	17611	3.4.	Anodisch oxidierte Erzeugnisse aus Aluminium und Aluminium-Knetlegierungen– Technische Lieferbedingungen
DIN EN	10088-3	Anhang B	Nichtrostende Stähle – Teil 3: Technische Lieferbedingungen für Halbzeug, Stäbe, Walzdraht, gezogenen Draht, Profile und Blankstahlerzeugnisse aus korrosionsbeständigen Stählen für allgemeine Verwendung;
	2063-1	3.4.	Thermisches Spritzen – Zink, Aluminium und ihre Legierungen – Teil 1: Bauteilgestaltung und Qualitätsanforderungen für Korrosionsschutzsysteme
	10346	3.4. Anhang B	Kontinuierlich schmelztauchveredelte Flacherzeugnisse aus Stahl zum Kaltumformen – Technische Lieferbedingungen;
DIN EN ISO	2813	3.3.4	Beschichtungsstoffe – Bestimmung des Glanzwertes unter 20°, 60° und 85°
	6270-2	4.2.1.	Beschichtungsstoffe – Bestimmung der Beständigkeit gegen Feuchtigkeit – Teil 2: Kondensation (Beanspruchung in einer Klimakammer mit geheiztem Wasserbehälter)
	1461	3.4.	Durch Feuerverzinken auf Stahl aufgebrachte Zinküberzüge (Stückverzinken) – Anforderungen und Prüfungen
	12944-4	3.2.1.	Beschichtungsstoffe – Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme – Teil 4: Arten von Oberflächen und Oberflächenvorbereitung

	9227	4.1.	Korrosionsprüfungen in künstlichen Atmosphären – Salzsprühnebelprüfungen
	4628-2	4.1.	Beschichtungsstoffe – Beurteilung von Beschichtungsschäden – Bewertung der Menge und der Größe von Schäden und der Intensität von gleichmäßigen Veränderungen im Aussehen – Teil 2: Bewertung des Blasengrades
	4628-3	4.1.	Beschichtungsstoffe – Beurteilung der Menge und der Größe von Schäden und der Intensität von gleichmäßigen Veränderungen im Aussehen – Teil 3: Bewertung des Rostgrades
	2409	3.6.	Beschichtungsstoffe - Gitterschnittprüfung
ISO	9000	5.4.	Qualitätsmanagementsysteme – Grundlagen und Begriffe

Anhang A Prüfpflichtige Komponenten

A1. Komponenten

- Antennenmasten
- Drucktüren
- Explosionsschutzventile (ESV)
- Explosionsschutzventile mit Vorfilter (ESV/VF)
- Führungsschienen für PSW
- 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 insb. im korrosionsbelasteten Perimeterbereich
- Panzerschiebewand insb. Bodenrinne
- Prallplatten
- Sanitätsdienstliche Liegestellen
- Sirenen und Masten
- 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 50962– Fe/Zn 5
Handantriebsachse bei Ventilatoren (ohne Ventilationsaggregate)	Herausragendes Wellenende hartverchromt Schichtdicke min. 5 µm oder korrosionsbeständiger Stahl
Übrige Wellenende	Mit Tectyl oder gleichwertigen Produkten schützen
Pop-Blindnieten	Monel-Legierung[2)] oder gleichwertig
Andere Nieten	Korrosionsbeständiger Stahl[3)]
Führungsschienen für PSW	Korrosionsbeständiger Stahl[3)]
Stahlblech-Konstruktionselemente (wie Verschalungsbleche und Profile), Ventilatorengehäuse und Elektro-Lufterhitzer nur für VA 1200 und grösser	Verzinkung mit kontinuierlichem Schmelztauchverfahren gem. DIN EN 10346, Zinkauflage Gruppe 275, entsprechen einer Mindestschichtdicke von 19,5 um bzw. 16 um bei Einzelflächenproben.
Elektro-Motoren, Antriebsräder, Frostschutzthermostate, 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 korrosionsbeständiger Stahl[3)] 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 EN ISO 10088-3 oder gleichwertig.