

SCHEDA TECNICA

**per il trattamento delle superfici
dei metalli nell'ambito della
protezione civile**

Indice

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1. Basi | 5 |
| 2. Scopo, campo d'applicazione | 6 |
| 3. Requisiti generali | 7 |
| 3.1. Considerazioni generali | 7 |
| 3.2. Stato iniziale del materiale da trattare | 7 |
| 3.2.1. Materiale in acciaio | 7 |
| 3.2.2. Materiale in metallo non ferroso | 7 |
| 3.3. Requisiti fondamentali per il rivestimento | 8 |
| 3.3.1. Aspetto esteriore | 8 |
| 3.3.2. Tonalità di colore | 8 |
| 3.3.3. Chiusure del rifugio | 8 |
| 3.3.4. Grado di lucentezza | 8 |
| 3.4. Rivestimenti | 8 |
| 3.5. Spessore del rivestimento | 9 |
| 3.6. Adesione | 9 |
| 4. Requisiti alla protezione anticorrosiva, prove | 10 |
| 4.1. Prova alla nebulizzazione salina | 10 |
| 4.2. Prova climatica | 10 |
| 4.2.1. Prova alla condensa | 10 |
| 4.2.2. Prova alle variazioni termiche | 10 |
| 4.3. Prova alle intemperie | 11 |
| 4.4. Prova di resistenza all'acqua | 11 |
| 5. Disposizioni di procedimento | 12 |
| 5.1. Basi | 12 |
| 5.2. Prova di tipo dei requisiti fondamentali ed alla protezione anticorrosiva | 12 |
| 5.3. Determinazione e registrazione dei dati caratteristici | 12 |
| 5.4. Produzione | 12 |
| 5.5. Modifiche di procedimento | 12 |
| 6. Esecuzione della prova di tipo | 13 |
| 6.1. Responsabilità dell'esecuzione | 13 |
| 6.2. Campioni di prova | 13 |
| 6.3. Inadempienza dei requisiti | 13 |
| 6.4. Elenco dei dati caratteristici | 13 |
| 7. Norme | 14 |
| 8. Entrata in vigore | 15 |
| Appendice A: Componenti che devono essere omologate | 16 |
| A1. Componenti | 16 |
| A2. Componenti non elencate | 16 |
| Appendice B Eccezioni e requisiti speciali per il trattamento delle superfici | 17 |

1. Basi

- Istruzioni tecniche per la costruzione di rifugi obbligatori (ITRP)
 - Istruzioni tecniche per gli impianti di protezione degli organismi e del servizio sanitario (ITO)
 - Istruzioni tecniche per rifugi speciali (ITRS)
 - Istruzioni tecniche per il rimodernamento dei rifugi fino a 200 posti protetti (ITR Rifugi)
 - Istruzioni tecniche per il rimodernamento degli impianti e dei rifugi speciali (ITR Impianti)
 - Istruzioni tecniche per la resistenza agli urti degli elementi montati nelle costruzioni di protezione civile (IT resistenza agli urti)
 - Istruzioni sul management di qualità per componenti nell'ambito della protezione civile che devono essere omologate (*disponibile solo in tedesco: Weisung Qualitätsmanagement für prüfpflichtige Komponenten im Bereich Zivilschutz*)
-

2. Scopo, campo d'applicazione

La presente scheda tecnica regola i requisiti generali e minimi per il trattamento delle superfici in metallo di tutte le componenti che devono essere omologate secondo l'APPENDICE A, e del materiale per la protezione civile acquisito direttamente dall'Ufficio federale della protezione della popolazione (UFPP).

3. Requisiti generali

3.1. Considerazioni generali

Per tutte le componenti che devono essere omologate e per il materiale per la protezione civile acquisito direttamente dall'UFPP fanno stato le disposizioni menzionate alla cifra -.

Con i procedimenti di trattamento delle superfici adottati, le componenti destinate alle costruzioni di protezione soggette all'omologazione e il materiale acquisito direttamente dall'UFPP devono essere protetti per almeno 25 anni contro la corrosione compromettente il loro funzionamento. Deve quindi essere scelto un trattamento adatto per materiale esposto a un **forte** rischio di corrosione (grado di rischio: forte).

I metalli che per la loro composizione specifica adempiono a questi requisiti, non necessitano di un trattamento di superficie.

Qualora non fosse necessario trattare le superfici di componenti piccole per evitare la corrosione, il costruttore può ugualmente prevederla, a patto che siano soddisfatte le condizioni relative alle prove elencate nella scheda tecnica.

Tutte le componenti trattate, come per es. profilati, tubi, ecc., devono essere ritoccate lungo gli spigoli di taglio, le piegature, le scanalature, i cordoli e i punti di saldatura. Fanno eccezione gli spigoli di taglio delle lamiere zincate con il processo sendzimir.

I fori e le filettature eseguiti dopo il trattamento delle superfici non devono essere ritoccati.

Le modifiche apportate al procedimento di trattamento delle superfici (per es. trattamento preliminare, vernici, polverie, spessore d'applicazione, tonalità del colore, ecc.) vanno notificate all'UFPP.

L'UFPP decide su misure ulteriori.

3.2. Stato iniziale del materiale da trattare

3.2.1. Materiale in acciaio

Il materiale da rivestire non deve presentare, prima del trattamento, uno stato iniziale peggiore di B giusta la Norma EN ISO DIN 12 944-4.

3.2.2. Materiale in metallo non ferroso

Nessuna prescrizione particolare per quanto riguarda lo stato iniziale.

3.3. Requisiti fondamentali per il rivestimento

3.3.1. Aspetto esteriore

A seconda del procedimento, strati singoli o multipli devono presentare una superficie senza graffi, pori o simili. La superficie deve presentare dappertutto una tonalità di colore uniforme.

3.3.2. Tonalità di colore

La scelta della tonalità di colore è libera, se non regolamentata altrimenti.

3.3.3. Chiusure del rifugio

Le chiusure del rifugio vengono fornite dalla fabbrica già verniciate con una mano di fondo. Affinché quest'ultima sia compatibile con la vernice che sarà applicata direttamente sul cantiere, i fabbricanti devono indicare in una forma opportuna, nella documentazione contrattuale o al più tardi insieme alla fornitura delle chiusure, il tipo di vernice di fondo utilizzata o il tipo di vernice da usare.

3.3.4. Grado di lucentezza

Senza indicazioni particolari nelle prescrizioni tecniche, la superficie del materiale da trattare, acquistato in modo centralizzato dall'UFPP per la protezione civile, deve presentare, sotto un angolo di misurazione di 60°, un grado di lucentezza di 70-80 rifrattometri secondo la Norma DIN 67530.

3.4. Rivestimenti

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------|
| Zincatura a fuoco | : | secondo SN EN ISO 1461 |
| Spruzzatura termica | : | secondo DIN EN 22 063 |
| Rivestimento metallico, come per es. zincato o cromatato giallo (concesso solo per componenti piccole) | : | secondo DIN 50 961 |
| Componenti in alluminio anodizzate e omogeneizzate | : | secondo DIN 17 611 (min. 15 µm) |
| Dacrometizzazione nonché geometizzazione | : | secondo le indicazioni della DACRAL |
| Zincatura a spruzzo | : | Non ci sono norme DIN valide |
| Zincatura Sendzimir | : | secondo DIN EN 10 142 |

3.5. Spessore del rivestimento

Lo spessore del rivestimento deve avere uno spessore tale da rispettare tutti i requisiti tecnici.

3.6. Adesione

L'adesione del rivestimento sul fondo e quella tra i singoli strati viene valutata tramite il controllo d'incisione reticolata (ISO 2409).

Il risultato del controllo d'incisione reticolata non dev'essere peggiore della classe di qualità 2.

4. Requisiti alla protezione anticorrosiva, prove

I fabbricanti di chiusure per rifugi devono assicurare che grazie a una vernice di finitura adeguata i requisiti secondo la cifra 3.3.3. siano soddisfatti.

Le seguenti prove vanno eseguite in base alle relative norme.

L'addetto al trattamento del materiale di rivestimento deve assicurare che i seguenti requisiti siano soddisfatti:

4.1. Prova alla nebulizzazione salina

Le parti rivestite vengono sottoposte durante 10 giorni a una sollecitazione secondo la Norma DIN EN ISO 7253.

Per la prova di protezione contro la ruggine d'infiltrazione tra il materiale e la vernice, secondo la Norma DIN EN ISO 7253, s'incide una traccia sui campioni.

Dopo la sollecitazione devono essere rispettate le seguenti condizioni:

| | | |
|------------------|------------------|-----------------------------------|
| Fattore ruggine: | Ri 0 | secondo DIN EN ISO 4628-3 |
| Fattore bolle: | m 0/g 0 | secondo DIN EN ISO 4628-2 |
| Infiltrazione: | max. 2 mm | secondo DIN EN ISO 7253 |
| Adesione | parametro 2 max. | secondo la cifra 3.6 di cui sopra |

La ruggine sui bordi e sugli spigoli non viene valutata.

4.2. Prova climatica

Sulle superfici rivestite con vernici liquide è necessario effettuare una prova alla condensa conformemente alla cifra 4.2.1.

Sulle superfici rivestite elettrostaticamente con vernici in polvere è necessario effettuare una prova alle variazioni termiche conformemente alla cifra 4.2.2.

4.2.1. Prova alla condensa

Parallelamente alla prova alla nebulizzazione salina (cifra 4.1.) le componenti sono esposte al clima di controllo durante 14 giorni e secondo le norme DIN 50 017-KK.

Dopo questa esposizione valgono le stesse condizioni indicate alla cifra 4.1.

4.2.2. Prova alle variazioni termiche

Le componenti sono esposte durante 28 giorni a variazioni termiche (12 h a +40 °C e un'umidità relativa > 95%, e 12 h a -20 °C).

Dopo questa esposizione valgono le stesse condizioni indicate alla cifra 4.1.

4.3. Prova alle intemperie

Questa prova viene eseguita solo per il materiale normalmente esposto alle intemperie.

Le componenti sono esposte alle intemperie durante un anno, rivolti verso sud e con una gradazione di 45°. Dopo questa esposizione devono essere rispettate le seguenti condizioni:

- riduzione della lucentezza rispetto alla situazione iniziale: max 30%;
- cambiamento della tonalità del colore: piccola e uniforme (valutazione ottica).

Fanno inoltre stato le stesse condizioni indicate alla cifra 4.1.

4.4. Prova di resistenza all'acqua

Appendere o appoggiare i campioni durante 24 h in acqua demineralizzata a 23 ± 2 °C.

Appena tolti dall'acqua non si devono vedere rughe, bolle, segni di distacco o cambiamenti di colore; l'aderenza deve soddisfare le esigenze secondo la cifra 3.6.

5. Disposizioni di procedimento

5.1. Basi

Chi esegue il rivestimento è libero nella scelta del procedimento, sia per quanto riguarda il trattamento preventivo con il colore di sottofondo, sia per il rivestimento con vernici nei loro diversi strati, risp. per il rivestimento in polvere.

Per la scelta del procedimento sono pure determinanti le indicazioni dei fornitori dei prodotti utilizzati.

5.2. Prova di tipo dei requisiti fondamentali ed alla protezione anticorrosiva

La prova dei requisiti fondamentali (cifra 3.3.) ed alla protezione anticorrosiva (cifra 4.) va eseguita ai sensi di una prova di tipo secondo la cifra 6. Attraverso l'esito positivo della prova sarà confermata l'esattezza del procedimento scelto.

5.3. Determinazione e registrazione dei dati caratteristici

I dati caratteristici che confermano l'esattezza del procedimento tratti sia dal processo di fabbricazione sia dalla componente terminata, nonché lo spessore ottimale del rivestimento, vanno determinati e documentati.

5.4. Produzione

I processi di fabbricazione vanno determinati e documentati in base alle norme della serie ISO 9000.

È necessario garantire e documentare i dati caratteristici elaborati e determinati secondo la cifra 5.3.

In caso d'acquisto centralizzato da parte dell'UFPP i controlli d'accettazione da eseguire sul materiale rivestito sono stabiliti in base a un contratto (piano d'ispezione).

5.5. Modifiche di procedimento

Il cambiamento dei prodotti utilizzati o di singoli dati caratteristici per quanto riguarda il modo di procedere, impongono una nuova prova di tipo.

6. Esecuzione della prova di tipo

6.1. Responsabilità dell'esecuzione

La responsabilità dell'esecuzione spetta di principio al detentore dell'omologazione, risp. al contraente se il materiale per la protezione civile viene acquistato in modo centralizzato dall'UFPP.

L'esecuzione della prova di tipo dev'essere effettuata da un servizio di prova accreditato.

In casi eccezionali la prova di tipo può essere eseguita da una ditta tecnica specializzata.

6.2. Campioni di prova

Per quanto concerne la forma e la qualità, i campioni di prova devono corrispondere al materiale da trattare (materia prima, sezioni, cordoli di saldatura, ecc.).

Nel caso di componenti o costruzioni di notevole dimensione, i campioni di prova vengono ricavati nei punti critici.

6.3. Inadempienza dei requisiti

Se uno o più requisiti non sono rispettati, è necessario ripetere tutta la prova di tipo con nuovi campioni.

6.4. Elenco dei dati caratteristici

Nel verbale di controllo i dati caratteristici servono da certificazione dell'adempienza di tutti i requisiti (cifra 5.3.).

Il verbale deve comprendere i seguenti dati:

- una rappresentazione grafica o una descrizione di tutto il procedimento di trattamento delle superfici;
 - i promemoria tecnici per il rivestimento con vernici liquide o in polvere, nonché di altri additivi come per es. prodotti per la sabbiatura, sostanze chimiche per bagni, ecc.;
 - tutti i dati caratteristici concernenti il modo di procedere (per es. dati d'applicazione, tempi, temperature, ecc.);
 - lo stato iniziale del materiale da trattare (cifra 3.2.);
 - lo stato del materiale rivestito (cifra 3.3.);
 - lo stato del materiale in seguito alle sollecitazioni climatiche (cifra 4.);
 - i verbali delle prove e dei controlli eseguiti.
-

7. Norme

La presente scheda tecnica si basa sulle norme seguenti:

| Designazione | Numero | Pagina | Cifra |
|--------------|----------|---------|---------------------|
| SN EN ISO | 1461 | 8 | 3.4. |
| DIN | 67 530 | 8 | 3.3.4. |
| | 50 961 | 8 17 | 3.4. Appendice B |
| | 17 611 | 8 | 3.4. |
| | 50 017 | 10 | 4.2.1. |
| | 17 440 | 17 | Appendice B |
| DIN EN | 22 063 | 8 | 3.4. |
| | 10 142 | 8 17 | 3.4. Appendice 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. Entrata in vigore

Questa scheda tecnica entra in vigore il 1° luglio 2005.

I seguenti documenti sono abrogati:

- a) la Scheda tecnica del 19 giugno 1998 per il trattamento delle superfici degli elementi da montare nelle costruzioni di protezione civile che devono essere omologati (ST-12);
- b) le Esigenze tecniche dell'UFPC del 19 giugno 1998 concernenti il trattamento delle superfici del materiale metallico di protezione civile con vernici liquide o da applicare elettrostaticamente (in polvere) (TA 1300-01-01).

Dal 1° luglio 2005 verranno certificate, risp. accettate unicamente le componenti secondo l'appendice A che devono essere omologate, nonché il materiale per la protezione civile acquisito direttamente dall'UFPP che rispondono ai requisiti di questa scheda tecnica.

Appendice A: Componenti che devono essere omologate

A1. Componenti

Pali d'antenna
Porte a pressione
Valvole antiesplorazione (VAE)
Valvole antiesplorazione con prefiltro (VAE/PF)
Organi di chiusura stagni
Attraversamenti stagni e resistenti alle pressioni
Filtri antigas (da GF 40 a GF 600)
Griglie per prese d'aria e valvole
Raccordi e dispositivi di chiusura per filtri antigas
Diffusori dell'aria per sale operatorie DOP 350
Misuratori di portata d'aria clappe a farfalla
Tubo fodera per VAE e per VSP/VAE
Dispositivi di trattamento dell'aria DTOP 350 e DTOP 700 inclusi i quadri di comando
Porte blindate
Coperchi blindati
Pareti blindate scorrevoli
Piastre paraschegge
Letti per pazienti
Sirene e pali
Tasselli d'acciaio per fissaggi resistenti agli urti
Valvole di sovrappressione/antiesplorazione combinate (VSP/VAE)
Valvole di sovrappressione (VSP)
Ventilatori VA 40, VA 75 e VA 150
Ventilatori VA 300
Monoblocchi VA1200 - VA 4800
Monoblocchi VA 4200S - VA 9000S
Prefiltri completi

A2. Componenti non elencate

Tutte le componenti non elencate in questa appendice vengono attribuite dall'UFPP al rispettivo gruppo.

Appendice B

Eccezioni e requisiti speciali per il trattamento delle superfici

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fusioni in alluminio ¹ | : Verniciatura elettrolitica Spessore del rivestimento min. 25 µm |
| Viti, dadi, rondelle | : Zincatura galvanica Rivestimento DIN 50 961 – Fe/Zn 5 |
| Perni per l'azionamento a mano dei ventilatori (senza monoblocchi) | : Terminale sporgente dell'albero cromato duro Spessore del rivestimento min. 5 µm, oppure acciaio inossidabile |
| Altri terminali degli alberi | : Protezione con Tectyl o prodotti affini |
| Ribattini ciechi "pop" | : Lega Monel ² o materiale affino |
| Altri ribattini | : Acciaio inossidabile ³ |
| Elementi in lamiera d'acciaio (come lamiere di rivestimento e profili), involucri di ventilatori (solo VA 1200 e più grandi) e riscaldatori elettrici dell'aria | : Zincatura Sendzimir secondo le norme DIN EN 10 142, riporto di zinco gruppo 275, corrispondente a uno spessore di rivestimento minimo di 19.5 µm, risp. 16 µm per singoli campioni di superficie |
| Motori elettrici, ingranaggi di trasmissione, termostati antigelo, apparecchi di comando e termometri | : Trattamento delle superfici con prodotti ottenibili in commercio: |
| VAE per caldaia fissa a legna | : Trattamento delle superfici con prodotti resistenti ad almeno 550° C |

- I riscaldatori d'aria ad acqua calda in acciaio inossidabile³, rame, ottone o bronzo, nonché le lamelle in alluminio, non necessitano nessun trattamento di superficie.
- I cordoli di saldatura in acciaio inossidabile devono essere trattati.
- I dispositivi di chiusura e i supporti delle VAE devono essere in acciaio inossidabile³. Sono esclusi i dispositivi di chiusura e i meccanismi che non sono soggetti a mutazione chimica.

¹ Le giunzioni per i letti e le sirene in fusione d'alluminio non si possono verniciare, si devono però trattare in un secondo tempo

² Lega Monel:

- Ni Cu 30 AL Materiale secondo la Norma WL 2.4374-1 (manuale sul materiale dell'aeronautica tedesca)
- Ni Cu 30 Fe Materiale secondo la Norma WL 2.4360-2 (manuale sul materiale dell'aeronautica tedesca)

³ Acciaio inossidabile e resistente agli acidi:

almeno X5 Cr Ni 18 10

Materiale n°: 1.4301 DIN 17 440 o affine

Trattamento successivo: se possibile decapato