

MINISTERO DELLA DIFESA

**DIREZIONE GENERALE DELLE COSTRUZIONI
DELLE ARMI E DEGLI ARMAMENTI AERONAUTICI E SPAZIALI
1° REPARTO - 1ª DIVISIONE**

**NORMA ELABORATA DALLA DIVISIONE AEREA STUDI RICERCHE E SPERIMENTAZIONI
REPARTO CHIMICO TECNOLOGICO AEROPORTO PRATICA DI MARE**

SVERNICIATORE ACIDO PER CICLI DI VERNICIATURA AERONAUTICI

***PROIBITO L'USO SU SUPERFICI DI MAGNESIO, DI ACCIAIO
AD ALTA RESISTENZA E DI MATERIALE COMPOSITO***

La presente norma annulla e sostituisce
la norma AER-M-P 064c edizione settembre 73
e la norma AER-M-P 074 edizione dicembre 75

ELENCO DELLE PAGINE VALIDE

INSERIRE LE NUOVE PAGINE EMENDATE. DISTRUGGERE LE PAGINE SUPERATE

AVVERTENZA: Questa norma è valida se composta dalle pagine sottoelencate, debitamente aggiornate.
Copie della presente Norma possono essere ottenute su richiesta indirizzata al Ministero Difesa -
COSTARMAEREO 1° Rep. - 1ª Divisione - Viale Università, 4 - 00100 ROMA.

Le date di emissione delle pagine originali ed emendate sono:

Originale 0 1 Sett. 1995

Questa norma è costituita complessivamente da 10 pagine, come sotto specificato:

Pagina N.	Emendamento N.	Pagina N.	Emendamento N.	Pagina N.	Emendamento N.
Frontespizio.	0				
A.	0				
i	0				
ii	0				
1 fino a 5	0				
6 bianca.	0				

INDICE DEL CONTENUTO

1. – IMPIEGO PREVISTO	1
2. – DOCUMENTAZIONE APPLICABILE	1
2.1. – Normative Aer.	1
2.2. – Decreti ministeriali	1
3. – CARATTERISTICHE DELLO SVERNICIATORE	1
3.1. – Costituzione	1
3.2. – Tossicità	2
3.3. – Scarico	2
4. – METODI DI PROVA	2
4.1. – Aspetto	2
4.2. – Consistenza e scorrimento	2
4.3. – Infiammabilità	2
4.4. – Viscosità	2
4.5. – Volatilità	2
4.6. – Asportabilità mediante acqua	3
4.7. – Potere sverniciante	3
4.8. – Effetto sui metalli	3
4.8.1. – Materiali	3
4.8.2. – Preparazione delle lastrine	3
4.8.3. – Esecuzione della prova	3
4.9. – Stabilità all'immagazzinamento.	4
5. – COLLAUDO E ACCETTAZIONE.	4
5.1. – Generalità.	4
5.2. – Confezionamento del prodotto	4
5.3. – Stampigliatura	4
5.4. – Imballaggio	5

6. – CAMPIONAMENTO	5
6.1. – Generalità.	5
6.2. – Quantità minime di campione	5
6.3. – Prelevamento dei campioni	5

1. – IMPIEGO PREVISTO

La presente Norma stabilisce i requisiti d'impiego di un prodotto previsto per la rimozione rapida di film secchi, deteriorati o no, di cicli di pitture catalizzate e non catalizzate (pitture di fondo epossidiche, e pitture di finitura acriliche o poliuretaniche) applicati sulle superfici metalliche di aeromobili. È proibito l'uso dello sverniciatore su superfici di magnesio, di acciaio ad alta resistenza e di materiale composito.

2. – DOCUMENTAZIONE APPLICABILE

La seguente documentazione costituisce parte integrante della presente Norma, e le metodologie di prova elencate rappresentano il riferimento ufficiale per l'Ente preposto al collaudo.

2.1. – NORMATIVE AER

AM-P.01	Metodi generali di prova delle pitture
AER-M-P.017	Composto anodizzante per leghe leggere
AER-M-P.023A	Pittura di fondo epossidica
AER-M-P.013	Pittura a finire acrilica
AER-M-P.039A	Pittura a finire uretanica

2.2. – DECRETI MINISTERIALI

D.M. N° 109 del 3 Dicembre 1985 del Ministero della Sanità «Classificazione e Disciplina dell'imballaggio e dell'etichettatura delle sostanze pericolose, in attuazione delle direttive emanate dal Consiglio e dalla Commissione delle Comunità Europee», con successive modificazioni ed integrazioni. .

3. – CARATTERISTICHE DELLO SVERNICIATORE

3.1. – COSTITUZIONE

Lo sverniciatore deve essere costituito da solventi organici non alogenati, da acidi organici e da altre sostanze, ed essere privo di fenoli e metanolo, in modo da definire un prodotto non infiammabile e asportabile mediante getto d'acqua. Il prodotto deve superare le prove descritte ai successivi punti in ottemperanza ai valori richiesti nella seguente tabella.

<i>Prove</i>	<i>Unità di misura</i>	<i>Valore previsto</i>	<i>Metodo di prova</i>
Aspetto	—	come prescritto	Punto 4.1
Consistenza e scorrimento	—	come prescritto	Punto 4.2
Infiammabilità	—	come prescritto	Punto 4.3
Viscosità	Poise	≤ 250	Punto 4.4
Volatilità	%	come prescritto	Punto 4.5
Asportabilità mediante H ₂ O	—	come prescritto	Punto 4.6
Potere sverniciante	—	come prescritto	Punto 4.7
Effetto sui metalli			Punto 4.8
a) Aspetto lastrine	—	max leggera opacizzazione per acciaio al C ed Al	
b) Variazione in peso	mg/cm ²	max 2.5 per acciaio al C; max 0,5 per Al	
Stabilità all'immagazzinamento	—	come prescritto	Punto 4.9

3.2 – TOSSICITÀ

Per le sostanze contenute nel prodotto classificate come tossiche e nocive ai sensi del D.M. n° 109 del 3/12/1985 con successive modifiche ed integrazioni, valgono le norme di etichettatura previste dal Decreto stesso. L'Ente preposto a collaudo potrà verificare, con metodi gascromatografici, la concentrazione delle sostanze tossiche e nocive che è fatto obbligo dichiarare.

Il campione in esame, comunque, non deve procurare alcun disturbo alla salute degli operatori (bruciori, conati di vomito, irritazioni, etc.) quando siano poste in atto le precauzioni previste per legge.

3.3 – SCARICO

Campioni reflui dello sverniciatore debbono essere smaltiti in ottemperanza alle vigenti disposizioni di Legge (DPR 915/82 con successive modifiche e integrazioni).

4. - METODI DI PROVA

4.1. – ASPETTO

Il contenitore di campionamento si agita energicamente per almeno 5 minuti, quindi si trasferiscono 100 cc di prodotto in un cilindro a tappo smerigliato da 200 cc.

Durante il trasferimento del prodotto non si debbono notare grumi, pellicole o separazioni di fasi. Il cilindro si lascia in riposo, nelle condizioni prescritte nel metodo AM-P.01/2, per 120 ± 10 minuti; quindi si esamina di nuovo: non si devono notare separazioni in strati del campione in esame, fasi separate, etc..

4.2. – CONSISTENZA E SCORRIMENTO

Un pannello di alluminio delle dimensioni di 6 x 12 cm (vedi metodo AM-P.01/1) verniciato come prescritto nelle Norme AER-M-P.013 ed AER-M-P.039A, si pone, incastrato per 5.0 mm, su di una base scanalata in modo che il lato maggiore del pannello formi con la stessa un angolo di 45°.

Sull'intera lunghezza del lato corto, in 10 ± 1 secondi, si versano $5 \pm 0,1$ g di sverniciante in esame, ben miscelato, operando con una normale siringa ipodermica da 10 cc, priva di ago.

La siringa si pesa vuota e, operando per tentativi, si riempie con la prescritta quantità di campione da versare sul pannello di prova.

Il fronte dello sverniciatore deve raggiungere il lato corto, incastrato nella base, in un tempo superiore a, rispettivamente:

— AER-M-P.039A 5 minuti

— AER-M-P.013 2 minuti

La determinazione si conduce alla temperatura di $20 \pm 2^\circ \text{C}$.

4.3. – INFIAMMABILITÀ

Un pannello di alluminio (metodo AM-P.01/I) delle dimensioni di 6 x 12 cm, viene parzialmente immerso in un becker contenente lo sverniciatore in esame; indi, immediatamente, il pannello viene estratto e fatto passare, avanti e indietro in sei secondi, lungo il lato corto, su una fiamma, alimentata con gas propano, lambente il provino per non più di 0.5 cm e prodotta da un micro-bruciatore di cui alla UNI 8121.

Questa operazione si ripete per tre volte ad intervalli di 3 secondi: non si debbono notare combustioni durante e dopo ciascun passaggio.

4.4. – VISCOSITÁ

La determinazione viene eseguita con viscosimetro Brookfield modello RVT, con alberino n. 6 a 10 rpm.

La lettura viene fatta dopo rotazione dell'alberino per 3 minuti.

4.5. – VOLATILITÁ

Una capsula petri (9 cm di diametro e profonda 1,5 cm) viene posta su ciascuno dei due piatti di una bilancia. Si trasferisce quantità sufficiente dello sverniciatore a coprire completamente il fondo di una capsula e si controbilancia versando cautamente acqua distillata nell'altra capsula, a 20° C e in assenza di correnti d'aria.

Dopo 30 ± 1 minuti di attesa, si deve ottenere una volatilità dello sverniciatore uguale o inferiore a quello dell'acqua distillata.

4.6. – ASPORTABILITÀ MEDIANTE ACQUA

Su una faccia del pannello di alluminio (metodo AM-P.01/I) delle dimensioni 6 x 12 cm, mantenuto in posizione orizzontale con adatto supporto verticale scanalato, e verniciato con i prodotti indicati al successivo punto 4.7., si applicano a spatola $2 \pm 0,05$ g di sverniciatore in esame in un tempo non superiore a 10 secondi.

Senza disturbare in alcun modo i pannelli si lascia agire lo sverniciatore per 30 ± 2 minuti; indi i pannelli stessi mantenuti nel supporto si pongono a circa 45° rispetto ad un flusso di acqua uscente da un rubinetto di 1/4 di pollice, per 60 ± 5 secondi.

La portata del getto deve essere di $8 \pm 0,5$ litri/minuto.

Durante l'azione del getto d'acqua non si deve far uso di alcune mezzo meccanico (pennelli, spazzole, raschietti, etc.) ma si può solo spostare il pannello avanti ed indietro per circa 5 cm dal punto di caduta del getto d'acqua: si deve avere la completa asportazione dello sverniciatore e dei cicli di pittura perché la prova possa essere considerata superata.

4.7. – POTERE SVERNICIANTE

Un pannello di alluminio, delle dimensioni di 6 x 12 cm (metodo AM-P.01/I), viene verniciato, con le modalità e gli spessori indicati dalle rispettive Norme, con i seguenti 4 cicli di verniciature, e quindi lasciato essiccare per almeno 10 giorni:

Pretrattamento:

— Composto anodizzante per leghe leggere AER-M-P.017

Pittura di fondo:

— Pittura di fondo epossidica AER-M-P.023A
Tipi I e II

Pitture a finire:

— Pittura a finire uretanica AER-M-P.039A
— Pittura a finire acrilica AER-M-P.013

Trascorso il tempo di invecchiamento, i pannelli si sistemano su di un supporto scanalato, rigidamente in posizione verticale con il lato corto superiore libero.

Su ogni pannello si applica a pennello o con spatola, per un tempo non superiore a 10 secondi, $1,50 \pm 0,05$ g di sverniciatore in esame, preventivamente omogeneizzato mediante agitatore.

Dopo 60 minuti per la finitura poliuretanica (5 ore per il colore n. 24 - AER-M-P.100G), e dopo 90 minuti per la finitura acrilica, si passa sulla faccia della lastrina, ove è stato applicato lo sverniciatore, una spatola di taglio, senza esercitare alcuna pressione: si deve avere la completa e totale asportazione dei cicli di pittura sopramenzionati.

4.8. – EFFETTO SUI METALLI

4.8.1. Materiali

- N° 2 lastrine di acciaio al carbonio previste dal metodo AM-P.01/I punto 1.1., delle dimensioni di mm 105 x 12;
- N° 2 lastrine di alluminio previste dal metodo AM-P.01/I punto 1.2., delle dimensioni di mm 50 x 25 x 0,6;
- carborundum, cotone idrofilo, etanolo denaturato, pinzette di acciaio inox;
- essiccatore al CaCl_2 , bilancia analitica con sensibilità di almeno 0,1 mg;
- bagno termostabile alla temperatura di $50 \pm 2^\circ \text{C}$, provettoni di prova, refrigeranti a ricadere a 4 bolle.

4.8.2. Preparazione delle lastrine

Due lastrine di ogni materiale prescritto al precedente punto 4.8.1., spianate e senza difetti superficiali, si preparano come indicato nel metodo AM-P.01/I.

Da questo momento le lastrine si debbono toccare solo con pinzette di acciaio inox.

Tutte le lastrine così preparate si pongono in essiccatore a CaCl_2 , mantenuto alla temperatura di $20 \pm 5^\circ \text{C}$, per 30 ± 10 minuti, fino a peso costante.

4.8.3. Esecuzione della prova

Si termostata il bagno e si riempiono i provettoni di prova con lo sverniciatore in esame, collegandoli ai refrigeranti a ricadere a 4 bolle.

Poi si pongono in ogni provettone due lastrine ciascuno dei materiali sopra indicati, curando di ridurre al minimo il contatto fra le due lastrine; si immergono completamente i provettoni nel liquido termostatazione e si innestano nei provettoni stessi i refrigeranti a ricadere.

Lo sverniciatore in esame deve sovrastare di almeno 2 cm il punto più alto delle lastrine immerse.

Le lastrine si mantengono immerse per 48 ore consecutive a $50 \pm 2^\circ \text{C}$.

Al termine della prova si estraggono i provettoni dal bagno termostatico e si controlla che le lastrine siano ancora completamente immerse.

Indi si tolgono i refrigeranti e si estraggono le lastrine, che vengono immediatamente pulite con carta da filtro, sciacquate in acqua corrente, asciugate e poste in essiccatore a CaCl_2 .

Dopo 10 ± 1 minuti si esamina l'aspetto delle lastrine e dopo altri 30 ± 5 minuti si ripesa.

La pesata si ripete ogni 30 minuti fino a peso costante. Per il calcolo della variazione in peso per cm^2 non si debbono considerare le superfici laterali (spessore).

Questa variazione di peso e la media aritmetica dei due valori ottenuti per ogni coppia di lastrine di ogni materiale.

4.9. – STABILITÀ ALL'IMMAGAZZINAMENTO

Il prodotto supererà i valori previsti dalla presente Norma dopo immagazzinamento per 6 mesi a temperatura di $24 \pm 3^\circ \text{C}$.

5. – COLLAUDO ED ACCETTAZIONE

5.1. – GENERALITÀ

La ditta fornitrice, prima di dichiarare il materiale pronto al collaudo, dovrà provvedere alla legatura dei contenitori con filo di ferro ed alla applicazione dei piombi, pronti per la punzonatura da parte della Commissione incaricata del campionamento.

5.2. – CONFEZIONAMENTO DEL PRODOTTO

Lo sverniciatore acido dovrà essere fornito in contenitori di plastica HDPE da 5 litri, con bocchello a vite.

5.3. – STAMPIGLIATURA

Sia sui recipienti contenenti il prodotto, sia sull'imballaggio, dovrà essere riportata, a cura e spese della Ditta fornitrice, unitamente alla etichettatura prevista dalle normative di legge di cui al punto 3.2., la seguente dicitura di colore contrastante con il colore del contenitore:

Rapporto di dimensioni delle lettere	
SVERNICIATORE ACIDO	1
AER-M-P.074A	1/2
(Numero categorico)	1/2
Nome della Ditta fornitrice	1/4
Data di confezionamento (mese anno)	1/4
Lotto N°	1/2
Contratto N° del	1/4
ATTENZIONE: EVITARE IL CONTATTO CON GLI OCCHI E LA PELLE	
PROIBITO L'USO SU SUPERFICI DI MAGNESIO, DI ACCIAIO AD ALTA RESISTENZA E DI MATERIALE COMPOSITO	1 1/2

5.4. – IMBALLAGGIO

I recipienti contenenti lo sverniciatore acido dovranno essere consegnati in cartoni da 4 o 6 contenitori.

4. – CAMPIONAMENTO

6.1. – GENERALITÀ

I campioni per il collaudo devono essere rappresentativi della partita cui si riferiscono e devono pervenire all'Ente preposto al collaudo, DIVISIONE AEREA STUDI RICERCHE E SPERIMENTAZIONI, REPARTO CHIMICO TECNOLOGICO - AEROPORTO PRATICA DI MARE - 00040 POMEZIA (Roma) - sigillati e contraddistinti almeno dai seguenti dati, riportati su apposito cartellino legato con sigillo al contenitore:

- Ente che ha disposto il campionamento;
- N° assegnato al campione per il collaudo;
- Sigla completa della Norma secondo la quale il prodotto deve essere esaminato;
- Eventuale nome commerciale del prodotto o della Ditta produttrice;
- Firma e timbro dell'Ufficiale responsabile dell'Ente preposto al campionamento e che richiede il collaudo.

6.2. – QUANTITÀ MINIME DI CAMPIONE

Si prelevano 6 Kg di prodotto per ogni campione da sottoporre al collaudo, e si dividono in 3 parti:

- 2 campioni da 2 Kg da inviare all'Ente preposto al collaudo;
- 1 campione da 2 Kg da conservare dalla Ditta fornitrice.

Tutti i campioni debbono essere sigillati con sigilli dell'A.M. e della Ditta. Se la Commissione incaricata del campionamento non dispone sigilli, può apporre una fascetta sui recipienti di campionamento con le firme leggibili dei rappresentanti dell'A.M. e della Ditta.

6.3. – PRELEVAMENTO DEI CAMPIONI

Se per prelevare i campioni si devono aprire i recipienti originali contenenti il prodotto da campionare, occorre eseguire, con la massima rapidità, le operazioni di campionamento avendo precedentemente ben omogeneizzato il prodotto, per evitare la parziale evaporazione di componenti del prodotto stesso.

Inoltre i recipienti di campionamento debbono essere ben puliti ed asciutti.