

MINISTERO DELLA DIFESA

DIREZIONE GENERALE DEGLI ARMAMENTI NAVALI

2° REPARTO – 7ª DIVISIONE

S.T.O. 666/P

SPECIFICA TECNICA

DI OMOLOGAZIONE E COLLAUDO

“PITTURE SPECIALI ATOSSICHE BICOMPONENTI SENZA SOLVENTI PER LA PROTEZIONE INTERNA DI SERBATOI PER CARBURANTI, ACQUA POTABILE, ACQUA DISTILLATA PER ALIMENTO CALDAIE, POZZI CALDI ETC”

Edizione Marzo 2004

INDICE

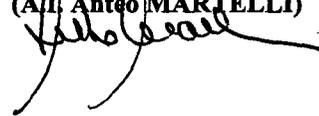
Frontespizio.....	I
Indice.....	II
Atto di approvazione.....	III
Elenco di distribuzione.....	IV
Elenco delle aggiunte e varianti.....	V
1. PREMESSA E CAMPO DI APPLICAZIONE.....	1
2. RIFERIMENTI.....	1
3. CARATTERISTICHE GENERALI DEL PRODOTTO.....	2
4. TIPO DI PRODOTTO.....	2
5. IDENTIFICAZIONE,IMBALLAGGIO.....	2
6. PROCEDURA PER L'OMOLOGAZIONE.....	3
7. PROVE DI OMOLOGAZIONE.....	4
8. NORME DI COLLAUDO.....	7
9. MODALITA' DI ESECUZIONE DELLE PROVE.....	7
10. NORME DI APPLICAZIONE.....	11
11. NORME DI IGIENE E SICUREZZA.....	12

ATTO DI APPROVAZIONE

Approvo la presente edizione Marzo 2004 della Specifica Tecnica di Omologazione e Collaudo STO 666/P "Pitture speciali atossiche bicomponenti senza solventi per la protezione interna di serbatoi per carburanti, acqua potabile, acqua distillata per alimento caldaie, pozzi caldi, etc"

Detta edizione annulla e sostituisce la precedente edizione Novembre 1989 della stessa Specifica.

IL CAPO DELL'U.G.C.T.
(A.I. Anteo MARTELLI)



Roma,

ELENCO DI DISTRIBUZIONE

La presente STO deve essere distribuita alle seguenti Autorità, Comandi ed Enti:

ENTE	NUMERO DI COPIE
MARISTAT	2
NAVARM	3
NAVISPELOG	3
CINCNAV	1
MARICOGECAP	1
COMANDO GENERALE CARABINIERI	1
COMANDO GENERALE GUARDIA DI FINANZA	1
MARIPERMAN	1
MARINARSEN LA SPEZIA	2
MARINARSEN TARANTO	2
MARINARSEN AUGUSTA	2
MARINARSEN BRINDISI	1
MARINARSEN LA MADDALENA	1
MARINARSEN MESSINA	1
MARICEGESCO	1
DIREZIOMAG LA SPEZIA	1
DIREZIOMAG TARANTO	1
DIREZIOMAG AUGUSTA	1
UTNAV GENOVA	1
UTNAV MILANO	1
UTNAV ROMA	1
UTNAV TARANTO	1
UTNAV VENEZIA	1
DUTNAV AUGUSTA	1
DUTNAV LA SPEZIA	1
DUTNAV LIVORNO	1
DUTNAV NAPOLI	1
NUTNAV FIRENZE	1
NUTNAV TORINO	1
NUTNAV TRIESTE	1

Custodian: Navarm-7a Divisione(*)

Nota(*): Il Custodian ha il compito di curare l'aggiornamento della presente STO.

ELENCO DELLE AGGIUNTE E VARIANTI

Le varianti vengono normalmente apportate sostituendo le intere pagine interessate.

Ogni pagina sostituita riporta la data di emissione.

In occasione di ogni aggiornamento, deve essere distribuito anche il frontespizio.

DATA ULTIMO AGGIORNAMENTO	PAGINE/TAVOLE AGGIORNATE	DATA E FIRMA

SPECIFICA TECNICA DI OMOLOGAZIONE E DI COLLAUDO

PITTURE SPECIALI ATOSSICHE BICOMPONENTI SENZA SOLVENTI PER LA PROTEZIONE INTERNA DI SERBATOI PER CARBURANTI, ACQUA POTABILE, ACQUA DISTILLATA PER ALIMENTO CALDAIE, POZZI CALDI ETC.

1. PREMESSA E CAMPO DI APPLICAZIONE.

Il prodotto di cui alla presente specifica dovrà essere idoneo per la protezione interna di serbatoi, casse e recipienti metallici destinati a contenere: combustibili liquidi di natura petrolifera quali gasolio, benzina, kerosene, fuel oil, carburante per elicotteri e turbogetti etc., acqua di qualsiasi tipo e sostanze alimentari liquide e solide.

Le presenti norme hanno lo scopo di fissare i requisiti di base di detto prodotto.

Esse stabiliscono e definiscono anche le prove e gli accertamenti necessari per l'omologazione e il collaudo dei prodotti di cui si tratta.

2. RIFERIMENTI.

Nelle presenti norme si fa riferimento alle ultime edizioni delle seguenti specifiche e normative:

2.1 Norme M.M.

NAV-80-9999-0022-13-00B000 Norme per l'omologazione/idoneità all'impiego di materiali d'interesse per la MMI destinati all'impiego a bordo di UU.NN.

NAV-80-9999-0023-13-00B000 Specifica tecnica per la realizzazione dei contenitori per il trasporto e l'immagazzinamento di pitture a specifica MMI

NAV-05-A091 Norme per la pitturazione e la protezione anticorrosiva delle Unità della Marina Militare.

2.2 Specifiche MM

STO 658/P Pittura ancorante per rivestimento epossidico a specifica STO 666/P.

2.3 Standard

FED-STD-141C Paint, varnish, lacquer, and related materials methods of inspection, sampling and testing.

2.4 Altre pubblicazioni

ASTM D 1475 Test method for density of paint, varnish, lacquer and related products.

ASTM D 93 Test method for flash point by Pensky-Martens Closed Tester.

ASTM D 86 Method for distillation of petroleum products.

AA.M.C. 104 E Benzina Avio grado 100/130.

AA.M.C. 105 Benzina Avio grado 115/145.

AA.M.C. 142 m Carburante JP 4.

AA.M.C. 143 A Carburante JP 5

3. CARATTERISTICHE GENERALI DEL PRODOTTO

Il prodotto di tipo bicomponente risulta essere totalmente esente da composti che possano condurre all'insorgenza di malattie professionali collegate al suo uso anche in ambienti chiusi; gli applicatori dovranno comunque rispettare tutte le norme di sicurezza onde evitare ingestione e assorbimento attraverso la pelle del prodotto.

La base e il catalizzatore dovranno essere differentemente colorati in modo da facilitare il controllo della loro perfetta miscelazione, che è raggiunta quando la massa avrà assunto una colorazione uniforme senza striature di colori diversi.

Il rivestimento ottenuto con il prodotto oggetto della presente specifica, dovrà resistere alle varie condizioni ambientali non subendo alterazioni per temperature da -20 a $+80^{\circ}\text{C}$. e dovrà essere sufficientemente elastico da sopportare leggere modificazioni del supporto dovute a vibrazioni.

Il rivestimento, dopo indurimento, prima di essere messo a contatto con sostanze alimentari, dovrà essere accuratamente lavato con acqua e detersivi e accuratamente risciacquato.

Un sistema alternativo potrà essere quello di tenere le cisterne trattate piene d'acqua per almeno 10 giorni e quindi svuotarle.

Il rivestimento, dopo lavaggio, dovrà essere idoneo a venire a contatto con sostanze alimentari del tipo IA e IV A (acqua e soluzioni acquose di alcool etilico fino al 18% in volume) come previsto dal D.M. 21/03/73.

Il prodotto, immagazzinato in ambienti idonei, dovrà potersi conservare senza dar luogo ad inconvenienti per un periodo minimo di due anni.

4. TIPO DI PRODOTTO

Per la protezione di interno serbatoi e casse combustibili, lubrificanti e acqua è previsto il presente rivestimento epossidico bicomponente senza solventi da applicarsi in due mani.

Per la prima mano si impiega il prodotto base di colore bianco con il catalizzatore giallo in modo da avere un prodotto di colore avorio.

Per la seconda mano si impiega il prodotto base di colore bianco con il catalizzatore nero in modo da avere un prodotto finale di colore grigio.

5 IDENTIFICAZIONE ED IMBALLAGGIO.

5.1 Identificazione

Sui contenitori dei prodotti devono essere riportati, oltre alle diciture previste dalla legge, il nome della ditta produttrice, il nome commerciale del prodotto, gli estremi della STO di riferimento e la data di confezionamento e di scadenza del prodotto.

5.2 Imballaggio e confezionamento delle forniture.

I prodotti devono essere confezionati in contenitori conformi alla pubblicazione NAV-80-9999-0023-13-00B000 citata al paragrafo 2.1..

6. PROCEDURA PER L'OMOLOGAZIONE.

6.1 Richiesta

La richiesta di omologazione del prodotto deve essere avanzata in carta semplice, secondo le modalità previste dalla pubblicazione NAV-80-9999-0022-13-00B00 citata al paragrafo 2.1, al seguente indirizzo:

MINISTERO DELLA DIFESA - Navarm
2° Reparto Sistema Nave-7^a Divisione-3^a Sezione
Piazza della Marina, 4 - 00196 Roma

6.2 Documentazione da presentare

La richiesta deve essere corredata da:

- scheda tecnica e scheda di sicurezza formato CE per ogni singolo prodotto;
- analisi gas-cromatografica/quantitativa del diluente;
- analisi spettrofotometrica all'infrarosso del veicolo per ogni singolo prodotto.

6.3 Campionatura da fornire.

Per l'esecuzione delle prove di laboratorio la Ditta dovrà approntare la seguente campionatura che sarà sigillata, secondo le norme vigenti, dall'Ufficio Tecnico M.M. competente per territorio e sarà consegnata direttamente a Mariperman ICA La Spezia:

- 6 confezioni da 1 Kg di prodotto base colore bianco più il relativo catalizzatore giallo;
- 6 confezioni da 1 Kg di prodotto base colore bianco più il relativo catalizzatore nero;
- 2 confezione da 1 Kg di diluente.

6.4 Effettuazione delle prove.

6.4.1 Prove di laboratorio

Le prove di laboratorio previste saranno eseguite presso Mariperman, quale Ente Valutatore, salvo diversa disposizione di Navarm.

6.4.2 Prove di pratico impiego.

Non sono previste prove di pratico impiego.

6.5 Concessione e validità dell'omologazione.

L'omologazione è concessa da Navarm dopo l'esito soddisfacente delle prove di cui al precedente paragrafo 6.4.

Essa viene concessa per un periodo di cinque anni a decorrere dalla data del dispaccio con cui viene comunicata la concessione.

Prima della scadenza la Ditta interessata può richiedere il rinnovo dell'omologazione con le stesse modalità previste per la prima richiesta.

Per il rinnovo dell'omologazione la D.G. si riserva di effettuare parte o tutte le prove previste dalla presente S.T.O..

7. PROVE DI OMOLOGAZIONE.

7.1 Generalità ed elenco delle prove.

Per omologare il prodotto, si procede innanzi tutto alla determinazione delle sue caratteristiche chimico-fisiche (cfr. tabelle 7.2)

Con il prodotto applicato per intero vengono invece eseguite le prove fisico-tecnologiche al fine di verificarne l'idoneità all'impiego (cfr. tabella 7.3)

Tabella 7.2.1 Prodotto Base

Caratteristiche chimico-fisiche	Unità di misura	Limiti di accettabilità	Metodi ASTM e/o altri
Aspetto	/	cremoso	A vista
colore	/	bianco	A vista
Peso specifico a +20°C.	Kg/l	1,90 ± 0,02	ASTM D 1475
Veicolo secco	% in peso	min. 35	FTMS n.141 4053
Composizione del veicolo	/	Resine epossidiche	Nota 1
Composizione del pigmento (ossido di titanio, extender silicei)	% in peso	52 ± 5	FTMS n° 141 4021.1
Contenuto in sostanze volatili e comunque non fissabili con il catalizzatore	% in peso	Max 2	FTMS n° 141 4042.1

Tabella 7.2.2 Catalizzatore

Caratteristiche chimico-fisiche	Unità di misura	Limiti di accettabilità	Metodi ASTM e/o altri
Aspetto	/	Liquido denso	A vista
Colore	/	Giallo per 1° mano Nero per 2° mano	A vista
Natura del veicolo	/	Resine poliammido-amminiche o ammidiche	Nota 1
Residuo non volatile	% in peso	Min. 99	FTMS n° 141 4042.1

Nota 1: Identificazione mediante analisi spettrofotometrica nell'infrarosso.

Tabella 7.2.3 Prodotto catalizzato

Caratteristiche Chimico-fisiche	Unità di misura	Limiti di accettabilità	Metodi ASTM e/o altri
Rapporto base/catalizzatore	% in peso	Da 70/30 a 75/25	/
Tempo di utilizzo del prodotto miscelato a +20°C.	ore	Minimo 4	/
Contenuto in sostanze volatili	% in peso	Massimo 3	FTMS n. 141 4042.1

Tabella 7.3 Prove fisico-tecnologiche-Limiti di accettabilità-Paragrafi di riferimento

Prove fisico-tecnologiche	Unità di misura	Limiti di accettabilità	Paragrafi di riferimento
Proprietà di applicazione, distensione e colatura	/	Buona	9.2
Consumo per 200 micron di spessore	gr/mq	380-420	9.2
Essiccazione al tatto	ore	max 5	9.2
Essiccazione in profondità	ore	max 24	9.2
Indurimento completo con temperature >18°C.	giorni	max. 7	9.2
Indurimento completo con temperature <18°C.	giorni	max. 15	9.2
Resistenza all'acqua distillata calda	/	Buona	9.3
Resistenza all'acqua distillata a temperatura ambiente	/	Buona	9.4
Resistenza all'acqua distillata all'ebollizione	/	Buona	9.5
Resistenza all'acqua potabile	/	Buona	9.6
Resistenza alla benzina Avio grado 100÷130	/	Buona	9.7
Resistenza alla miscela solvente a + 50°C.	/	Buona	9.8
Resistenza alla benzina Avio grado 115÷145	/	Buona	9.9
Resistenza al JP 4 e JP 5 a + 50°C.	/	Buona	9.10
Resistenza alla soluzione differenziale benzina/soluzione salina	/	Buona	9.11
Resistenza alle variazioni di temperatura	/	Buona	9.12
Resistenza al calore	/	Buona	9.13
Prova di adesione	/	Buona	9.14
Intercambiabilità con altro prodotto omologato	/	Buona	9.15

8. NORME DI COLLAUDO

Per il collaudo delle forniture del prodotto, saranno eseguite le seguenti determinazioni:

- a) caratteristiche chimico fisiche di ciascun prodotto;
- b) prove fisico tecnologiche come da tabella 7.3 con le seguenti varianti:
 - la prova di resistenza all'acqua distillata a temperatura ambiente (9.3) e la prova di resistenza alla benzina avio grado 100÷130 avranno la durata di 30 giorni;
 - la prova di resistenza alla soluzione differenziale benzina/soluzione salina non dovrà essere eseguita;
- c) controllo del confezionamento secondo quanto indicato al punto 5.2 ed in particolare della corretta indicazione delle date di confezionamento e di scadenza.

9. MODALITA' DI ESECUZIONE DELLE PROVE

9.1 Preparazione dei provini

Si utilizzeranno per le prove lamierini in acciaio accuratamente sgrassati e sabbiati al grado SA 2 1/2. ÷ 3.

9.2 Proprietà di applicazione, spessori, tempi di essiccazione e consumi..

Dopo accurata miscelazione dei due componenti nei rapporti previsti, il prodotto verrà applicato mediante pennello a setole corte su una lamiera in acciaio di dimensioni 500x500x1 mm preparata come al punto 9.1.

Si applicherà un primo strato di prodotto (base bianca più catalizzatore giallo) in modo da ottenere uno spessore di film secco di circa 200 micron.

Quando il primo strato è ancora lievemente appiccicoso, e comunque non oltre le 36 ore, verrà applicato un secondo strato di prodotto(base bianca più catalizzatore nero) con le stesse modalità del primo, fino ad ottenere uno spessore totale di almeno 400 micron secchi.

La lamiera verrà tenuta all'interno in posizione verticale e durante e dopo l'applicazione verranno valutati la facilità di applicazione, la distensione, il comportamento alla colatura, i tempi di essiccazione ed il consumo, che dovranno tutti rientrare nei valori di tabella 7.3.

A distanza di 7 giorni dall'applicazione, previo accurato lavaggio, il prodotto dovrà presentarsi ben indurito, di aspetto lucido e senza alcun difetto superficiale quali colature, raggrinzamenti, schivature o trasudamenti.

9.3 Resistenza all'acqua distillata calda.

Due lamierini in acciaio di dimensioni 50x100x1mm preparati come in 9.1 e trattati su ambedue le facce come in 9.2,dopo 7 giorni di indurimento e previo accurato lavaggio con acqua distillata, saranno totalmente immersi in un recipiente munito di refrigerante a ricadere e contenente acqua distillata.Il recipiente sarà mantenuto per 30 giorni alla temperatura di +55 °C.(± 5 °C).

A fine prova non si dovrà riscontrare nessuna significativa alterazione della pellicola del rivestimento.

9.4 Resistenza all'acqua distillata a temperatura ambiente.

Due lamierini in acciaio di dimensioni 50x100x1mm preparati come in 9.1 e trattati su ambedue le facce come in 9.2, dopo 7 giorni di indurimento e previo accurato lavaggio con acqua distillata, saranno totalmente immersi in acqua distillata per la durata di sei mesi, ricambiando l'acqua una volta alla settimana.

A fine prova non si dovrà riscontrare nessuna significativa alterazione della pellicola del rivestimento.

9.5 Resistenza all'acqua distillata all'ebollizione.

Due lamierini in acciaio di dimensioni 50x100x1mm preparati come in 9.1 e trattati su ambedue le facce come in 9.2, dopo 7 giorni di indurimento e previo accurato lavaggio con acqua distillata, saranno immersi per metà in un recipiente munito di refrigerante a ricadere e contenente acqua distillata.

Il recipiente si manterrà per 120 ore consecutive alla temperatura di +100°C. ($\pm 2^\circ\text{C}$).

A fine prova non si dovrà riscontrare nessuna significativa alterazione della pellicola del rivestimento e l'acqua utilizzata per la prova dovrà essere incolore, priva di corpuscoli in sospensione e con le stesse caratteristiche dell'acqua distillata di partenza.

9.6 Resistenza all'acqua potabile.

Due lamierini in acciaio di dimensioni 50x100x1mm preparati come in 9.1 e trattati su ambedue le facce come in 9.2, dopo 7 giorni di indurimento e previo accurato lavaggio con acqua distillata saranno immersi in acqua potabile per la durata di 30 giorni.

Il livello dell'acqua sarà mantenuto costante aggiungendo acqua distillata.

A fine prova non si dovrà riscontrare nessuna significativa alterazione della pellicola del rivestimento e l'acqua utilizzata per la prova dovrà avere le stesse caratteristiche organolettiche (colore, odore e sapore) dell'acqua potabile di partenza.

9.7 Resistenza alla benzina avio grado 100 ÷ 130 (Specifica AA.M.C.104e)

Due lamierini in acciaio di dimensioni 50x100x1mm preparati come in 9.1 e trattati su ambedue le facce come in 9.2, dopo 7 giorni di indurimento e previo accurato lavaggio con acqua distillata, saranno immersi totalmente per la durata di sei mesi in benzina Avio 100 ÷ 130 N.O.

Alla fine del periodo di prova il prodotto dovrà presentarsi ancora perfettamente aderente al supporto, senza bolle, distacchi e raggrinzature.

Si determinerà il residuo secco all'evaporazione della benzina Avio prima e dopo la prova, e lo stesso non dovrà essere variato di oltre 1,5 mg/100ml.

9.8 Resistenza alla miscela solvente a + 50°C.

Due lamierini in acciaio di dimensioni 50x100x1mm preparati come in 9.1 e trattati su ambedue le facce come in 9.2, dopo 7 giorni di indurimento e previo accurato lavaggio con acqua distillata, saranno immersi totalmente per la durata di 200 ore in una miscela solvente formata dal 70% in peso di isottano e 30% di toluolo.

Per tutta la durata della prova la miscela verrà mantenuta alla temperatura di + 50 °C. ($\pm 1^\circ\text{C}$.), sulla parte superiore del recipiente di prova dovrà essere sistemato un condensatore a circolazione forzata d'acqua per evitare l'evaporazione del solvente.

Alla fine del periodo di prova il prodotto dovrà presentarsi ancora perfettamente aderente al supporto senza bolle, distacchi e raggrinzature.

Si determinerà il residuo secco all'evaporazione della miscela solvente prima e dopo la prova e lo stesso non dovrà essere variato di oltre 3 mg/100ml.

9.9 Resistenza alla benzina avio grado 115/145(Specifica AA.M.C.105) a +50°C.

Due lamierini in acciaio di dimensioni 50x100x1mm preparati come in 9.1 e trattati su ambedue le facce come in 9.2, dopo 7 giorni di indurimento e previo accurato lavaggio con acqua distillata saranno immersi totalmente per la durata di 200 ore in benzina avio 115/145 N.O.

Per tutta la durata della prova il carburante verrà mantenuto alla temperatura di +50 °C. (± 1 °C.), sulla parte superiore del recipiente di prova dovrà essere sistemato un condensatore a circolazione forzata d'acqua per evitare l'evaporazione del carburante.

Alla fine del periodo di prova il prodotto dovrà presentarsi ancora perfettamente aderente al supporto, senza bolle, distacchi e raggrinzature.

Si determinerà il residuo secco all'evaporazione della benzina avio prima e dopo la prova e lo stesso non dovrà essere variato di oltre 2 mg/100ml.

9.10 Resistenza al JP. 4 e JP.5 corrispondenti alle Specifiche AA.M.C 142m e AA.C.143.A

Quattro lamierini in acciaio di dimensioni 50x100x1mm preparati come in 9.1 e trattati su ambedue le facce come in 9.2, dopo 7 giorni di indurimento e previo accurato lavaggio con acqua distillata saranno immersi totalmente, per la durata di 200 ore, due provini in JP.4 e due in JP.5.

Per tutta la durata della prova i carburanti verranno mantenuti alla temperatura di +50 °C (± 1 °C.) e sulla parte superiore del recipiente di prova dovrà essere sistemato un condensatore a circolazione forzata d'acqua per evitare l'evaporazione del carburante..

Alla fine del periodo di prova il prodotto dovrà presentarsi ancora perfettamente aderente al supporto, senza bolle, distacchi e raggrinzature.

Si determinerà il residuo secco all'evaporazione dei carburanti prima e dopo la prova, e lo stesso non dovrà essere variato di oltre 1 mg/100ml.

9.11 Resistenza alla soluzione differenziale benzina/soluzione salina

Due lamierini in acciaio di dimensioni 50x100x1mm preparati come in 9.1 e trattati su ambedue le facce come in 9.2, dopo 7 giorni di indurimento e previo accurato lavaggio con acqua distillata saranno immessi in bottiglia di vetro a tappo smerigliato contenente strati sovrapposti di una soluzione di cloruro di sodio in acqua distillata al 4% e benzina avio 100 N.O.

I lamierini dovranno essere per:

- 1/3 immersi nella soluzione al 4% di cloruro di sodio;
- 1/3 immersi nella benzina avio 100 N.O.;
- 1/3 non immersi.

La prova, condotta a temperatura ambiente, durerà 12 mesi.

Alla fine del periodo di prova il prodotto dovrà presentarsi ancora perfettamente aderente al supporto, senza bolle, distacchi e raggrinzature.

9.12 Resistenza alle variazioni di temperatura.

Due lamierini in acciaio di dimensioni 50x100x1mm preparati come in 9.1 e trattati su ambedue le facce come in 9.2, dopo 7 giorni di indurimento saranno mantenuti in termostato alla temperatura di +100°C. \pm 2°C. per 2 ore, e quindi rapidamente raffreddati mediante spruzzo di acqua a temperatura ambiente per circa un minuto.

Dopo aver ripetuto per quattro volte il trattamento di cui sopra il film di pittura dovrà essere inalterato anche dopo la prova di piegatura a 90° su tondino del diametro di 20mm.

9.13 Resistenza al calore.

Due lamierini in acciaio di dimensioni 50x100x1mm preparati come in 9.1 e trattati su ambedue le facce come in 9.2, dopo 7 giorni di indurimento saranno mantenuti in posizione verticale in termostato alla temperatura di +100°C. \pm 2°C. per 100 ore consecutive.

A fine prova il film di pittura dovrà risultare inalterato anche dopo la prova di piegatura a 90° su tondino del diametro di 20mm.

9.14 Prova di adesione.

Un lamierino in acciaio di dimensioni 100x200x0,8mm verrà abrasivato con carta abrasiva ad umido SIA 150 e accuratamente sgrassato e risciacquato.

Sul lamierino sarà applicato uno strato di prodotto con uno spessore secco di 150 \pm 10 micron, usando se necessario il 2% di liquido diluente.

Ad essiccamento completo, a metà lamierino sarà praticata con una lama sottile una quadrettatura di 2 mm di lato parallela ai lati del lamierino.

Nessun quadretto dovrà staccarsi. Il lamierino sarà inoltre piegato a 90° in corrispondenza della quadrettatura su mandrino di 10 mm di diametro tenuto parallelo ai lati della quadrettatura con la parte pitturata rivolta all'esterno.

Anche dopo tale operazione nessun quadretto dovrà staccarsi.

9.15 Intercambiabilità con altro prodotto omologato

Per verificare l'intercambiabilità con altro prodotto omologato si procederà nel seguente modo:

- a) su lamiera sabbiata di dimensioni 500x500x1 mm applicare su metà superficie una mano del prodotto in esame e sull'altra metà una mano di prodotto omologato proveniente da fornitura arsenalizia.
- b) ad essiccazione avvenuta, di norma dopo 24 ore, procedere alla applicazione di una successiva mano di pittura con le modalità del punto a) ma con la lamiera ruotata di 90°, in modo che ciascuna mano delle due ditte risulti applicata su se stessa e sulla mano dell'altra ditta.

Durante le operazioni di pitturazione non si dovranno riscontrare inconvenienti di sorta, le due pitture dovranno essere completamente compatibili, non si dovranno avere ritiri, raggrinzamenti, difficoltà nell'applicazione nè successive spaccature.

La lamiera, dopo cinque giorni di condizionamento in ambiente coperto, verrà messa all'esterno in vicinanza del mare.

La lamiera sarà tenuta sotto controllo per la durata di sei mesi, alla fine dei quali non si dovranno riscontrare anomalie nella pittura.

10. **NORME DI APPLICAZIONE PRATICA**

Di norma, l'applicazione del prodotto dovrà essere effettuata dagli arsenali o da ditte specializzate.

Non sono previste l'assegnazione alle Unità e l'applicazione da parte del personale di bordo.

10.1 Preparazione delle superfici

Di norma il prodotto deve essere applicato direttamente su superfici sabbiate al grado SA 3 o almeno SA 2 ½, e accuratamente spolverate. Andranno inoltre preventivamente molati gli spigoli vivi, le sporgenze e le gocce di saldatura.

In casi eccezionali di impossibilità di preparazione delle superfici mediante sabbiatura, il prodotto può essere applicato preparando le superfici come di seguito descritto, tenendo però presente che l'adozione di tali procedure di ripiego non garantisce l'adesione del rivestimento nella stessa misura dell'applicazione su superfici sabbiate, e pertanto occorreranno controlli frequenti delle casse nel primo periodo di impiego:

a) superfici non pitturate ed ossidate

- Picchettatura e spazzolatura meccanica con spazzole d'acciaio per rimuovere croste di ruggine e ossidi friabili.
- Discatura e spillatura del metallo pulito per creare una buona superficie di aggancio.
- Applicazione di una mano di primer ancorante a specifica STO 658/P curando l'aerazione del locale durante l'applicazione.
- A distanza di 24 ore e comunque non oltre le 72 ore dall'applicazione della mano di primer a Spec. 658/P applicare il prodotto a spec. 666/P.

b) superfici pitturate con shop primer

- Verificare l'integrità dello shop primer e che il suo spessore non ecceda i limiti prescritti dal fornitore e quindi procedere come al precedente punto a) nelle zone a ferro od ossidate.
- Ad operazioni di preparazione concluse, applicare una mano di primer ancorante a specifica STO 658/P, curando l'aerazione del locale durante l'applicazione.
- A distanza di 24 ore, e comunque non oltre le 72 ore dall'applicazione della mano di primer, applicare il prodotto a specifica STO 666/P.

10.2 Preparazione del prodotto per l'applicazione.

Il prodotto viene fornito in due confezioni predosate, una per la base ed una per il catalizzatore.

Versare interamente il catalizzatore nel contenitore del prodotto base, e mescolare accuratamente mediante agitatore meccanico ad elica, avendo cura di non incorporare eccessive quantità di aria e raschiando bene sia le pareti che il fondo del contenitore al fine di evitare di lasciare parti di prodotto non catalizzato. Il tempo minimo per una buona miscelazione è di circa 5 minuti.

Il prodotto miscelato deve essere utilizzato entro 4 ore.

10.3 Applicazione del prodotto

Per applicazioni ad airless il prodotto deve normalmente essere diluito con il 5-10% dello specifico diluente. Si consiglia di usare pompe airless con rapporto di compressione non inferiore a 45:1, di elevata portata e montare ugelli 19/40-19/60, con alimentazione di aria alla pompa non inferiore a 6,5-7 atmosfere.

Per ritocchi o piccoli interventi può essere utilizzato il pennello a setole corte e dure.

Applicare un primo strato cercando di ottenere uno spessore omogeneo di 200-300micron; quando il primo strato è ancora leggermente appiccicoso si applica un secondo strato fino a raggiungere uno spessore finale di circa 400 micron.

Se il primo strato fosse già indurito occorrerà carteggiare la superficie per renderla ruvida prima di applicare il secondo strato.

Il prodotto non deve essere applicato con temperatura ambiente inferiore ai +5°C o in presenza di elevata umidità.

In ogni caso la temperatura della superficie deve essere superiore di almeno 3°C. alla temperatura del punto di rugiada.

Durante l'applicazione e durante l'indurimento, bisognerà assicurare un energico ricambio d'aria per evitare possibili fenomeni di formazione di condensa.

Se possibile eseguire la deumidificazione dei locali in fase di pitturazione.

Il consumo medio pratico del prodotto per ottenere uno spessore complessivo di film secco di 400-500 micron si aggira su circa 1 Kg/mq.

10.4 Tempi di indurimento

Il tempo di indurimento dipende dalla temperatura ambiente.

A 20°C. il rivestimento è sufficientemente indurito da poter essere messo a contatto con i prodotti previsti già dopo 7 giorni mentre per temperature nell'ordine dei +5°C-+10°C. l'indurimento completo è raggiunto nell'arco di 15 giorni.

10.5 Lavaggi

Prima di mettere il rivestimento a contatto con acqua potabile è tassativamente prescritto lavare accuratamente le superfici ,a spruzzo o con frattazzo ,con acqua e detergente acquoso, facendo seguire un accurato risciacquo con acqua dolce.

L'operazione di risciacquo con acqua dolce (specialmente se calda) è comunque sempre consigliabile.

10.6 Ritocchi

Per eventuali ritocchi da eseguirsi sempre a pennello, sul prodotto indurito, procedere ad un'accurata abrasivatura della superficie da ritoccare e applicare quindi una mano di primer ancorante a Spec. 658/P.

L'applicazione del primer a Spec. 658/P è sconsigliata per ritocchi di casse destinate a contenere acqua distillata calda (temperatura superiore a +50°C).

11. NORME DI IGIENE E SICUREZZA

Gli attrezzi usati per l'applicazione,spatole,pennelli,rulli ecc devono essere puliti quando il prodotto è ancora fresco con l'apposito solvente.

Dovranno essere rispettate le norme di sicurezza previste per l'applicazione di prodotti a solvente infiammabili,contenute nell'articolo 11 della pubblicazione NAV 05-A091 con obbligo quindi di indossare i previsti D.P.I. (guanti, maschere ed occhiali) e il divieto assoluto di fumare, usare fiamme libere, effettuare operazioni di saldatura o utilizzare attrezzi che possano dar luogo a scintille.

Visti i locali particolarmente angusti dove il prodotto va applicato, e in considerazione che per applicazione ad airless il prodotto andrà diluito con l'apposito diluente, particolare attenzione dovrà essere riservata alla buona funzionalità e dimensionamento degli impianti d'aspirazione in modo da garantire i necessari ricambi di aria.

E' inoltre consigliabile l'uso di creme barriera per la protezione della pelle.