






	Specifica verniciatura		
	TRENITALIA-UPGRADE LOCOMOTIVE E402A		ED.TI: 00
	CODICE: B.20.58.020.00	ED: A COD. DITTA: 1221	Pag. 1 di 23

CONTROLLO EDIZIONE




EDIZIONE	MOTIVO	DATA
00	Edizione	13-04-2015
A	Aggiunto punto 6.3.5.1, applicare vernice intumescente	24-09-2015

Eseguito da: Nome: E. SOLANO Firma:  Data: 24-09-2015	Verificato da: Nome: Y. OLIVA Firma:  Data: 24-09-2015	Approvato da: Nome: A. BALDA Firma:  Data: 24-09-2015
---	---	---




 	Specifica verniciatura		
	TRENITALIA-UPGRADE LOCOMOTIVE E402A		ED.TI: 00
	CODICE: B.20.58.020.00	ED: A COD. DITTA: 1221	Pag. 2 di 23

INDICE

1. OGGETTO	4
2. CONDIZIONI AMBIENTALI	4
3. CONDIZIONI CLIMATICHE PER LA VERNICIATURA	4
4. SISTEMA DI VERNICIATURA O FAMIGLIE	4
5. PARTI IN POLIESTERE	5
5.1. OPERAZIONE DI PREPARAZIONE SUPERFICIALE	5
5.2. OPERAZIONE DI TRATTAMENTO PRELIMINARE	5
5.3. OPERAZIONE DI FINITURA PER PARTI ESTERNE VISIBILI (A)	6
5.4. OPERAZIONE DI FINITURA PER PARTI INTERNE VISIBILI (D)	6
6. PARTI METALLICHE (INCLUDE CASSONI SOTTO TELAIO E PORTE)	6
6.1. OPERAZIONE DI PREPARAZIONE SUPERFICIALE E TRATTAMENTO PRELIMINARE (SISTEMI A (SOLO ACCIAIO), B, C, D ED E)	7
6.2. OPERAZIONE DI PREPARAZIONE SUPERFICIALE E TRATTAMENTO PRELIMINARE (SISTEMA A (SOLO ALLUMINIO))	7
6.2.1. Preparazione della superficie	8
6.2.2. Rivestimenti di conversione chimici	8
6.2.3. Pretrattamento anodico (certificazione SEASIDE automatica)	9
6.2.4. Primer	9
6.3. OPERAZIONE DI FINITURA PER PARTI ESTERNE VISIBILI (A)	10
6.3.1. Parti esterne visibili: Fiancata, testata, porte, protezioni inferiori, carenature, componenti vari (A)	10
6.3.2. Parti esterne non visibili: Imperiale, testate, cassoni, componenti vari (B)	10
6.3.3. Parti sotto telaio (C):	11
6.3.4. Parti interne visibili (D):	11
6.3.4.1. Parete divisoria tra cabina e sala macchine (F):	12
6.3.5. Parti interne non visibili (E):	12
6.3.5.1. Zona interna armadi HV1 e HV2 (F):	12
7. CASSONE PORTABATTERIE	13
7.1. VERNICIATURA CON VERNICE A LIQUIDO	13
7.2. VERNICIATURA CON VERNICE A POLVERE	13
8. PROCEDIMENTO DI RIPARAZIONE	13
9. SPESSORI DI VERNICIATURA	14
10. RIFERIMENTI	15
11. PARTI NON VERNICIATE	16
12. SISTEMA DI VERNICIATURA A POLVERE	16

 	Specifica verniciatura		 ED.TI: 00
	TRENITALIA-UPGRADE LOCOMOTIVE E402A		Pag. 3 di 23
	CODICE: B.20.58.020.00	ED: A COD. DITTA: 1221	

12.1. CAMPO DI APPLICAZIONE	16
12.2. PROCESSO DI VERNICIATURA PER INTERPON AC DI AZKO NOBEL	16
12.2.1. Preparazione:	16
12.2.2. Verniciatura:	19
12.2.3. Indurimento:	19
12.3. SCHEDA TECNICA DI INTERPON EC DI AZKO NOBEL	20
12.4. SCHEDA TECNICA DI INTERPON D1036 DI AZKO NOBEL	22

 	Specifica verniciatura		
	TRENITALIA-UPGRADE LOCOMOTIVE E402A		ED.TI: 00
	CODICE: B.20.58.020.00	ED: A COD. DITTA: 1221	Pag. 4 di 23

1. OGGETTO

Lo scopo di questo documento è quello di descrivere il processo di verniciatura per l'upgrade delle locomotive E402A per TRENITALIA.

In questa procedura vengono definite le operazioni di trattamento superficiale e verniciatura delle parti smontabili in acciaio ed alluminio (se presenti), le parti in poliestere e in resina fenolica, sottogruppi, apparecchiature, componenti, etc. Non è applicabile al carrello né alla cassa di acciaio in bianco. Il processo di verniciatura della cassa di acciaio in bianco e delle testate è responsabilità di Trenitalia.

In questa procedura vengono elencati vari prodotti di verniciatura. Vanno seguite le raccomandazioni del fabbricante (schede tecniche) per tutto quanto relativo a proporzioni di miscele, applicazione, tempistiche e temperature di asciugatura, etc.

Gli spessori massimo e minimo saranno quelli consigliati dal fabbricante della vernice per rispettare i requisiti della specifica B.20.94.050.

Il colore, la brillantezza e la consistenza verranno definiti nella specifica tecnica dei colori B.20.94.752.

2. CONDIZIONI AMBIENTALI

Il sistema di verniciatura deve essere quello adeguato per temperature esterne tra i 45°C ed i -25°C (classe di temperatura T3 della norma EN 50125-1). In questo range di temperature, il sistema di verniciatura non deve presentare nessun segno di diminuzione delle sue prestazioni.

3. CONDIZIONI CLIMATICHE PER LA VERNICIATURA




Per il trattamento superficiale e l'applicazione della vernice e la sua asciugatura, tranne se diversamente indicato, le condizioni climatiche generali saranno:

Temperatura:	Minimo consigliato: 15°C
	Minimo da non superare: 10°C
Umidità relativa:	Massimo consigliato: 75%
	Massimo da non superare: 80%

4. SISTEMA DI VERNICIATURA O FAMIGLIE

L'elenco dei sistemi di verniciatura o famiglie secondo la zona è il seguente:

Sistema di verniciatura / Famiglia	Superficie
A	Superfici esterne visibili (fiancate, testate, porte, protezioni inferiori, carenature, componenti vari)
B	Superfici esterne non visibili (imperiali, testate, cassoni, componenti vari)
C	Sotto telaio (struttura principale, componenti vari)
D	Interni visibili (porte comprese)
E	Interni non visibili
F	Protezioni speciali

 	Specifica verniciatura		
	TRENITALIA-UPGRADE LOCOMOTIVE E402A		ED.TI: 00
	CODICE: B.20.58.020.00	ED: A COD. DITTA: 1221	Pag. 5 di 23

I sistemi di verniciatura devono rispettare i requisiti previsti nella specifica dei materiali di verniciatura B.20.94.050.

5. PARTI IN POLIESTERE

Applicabile solo alle superfici visibili. Le superfici non visibili non si verniciano.




5.1. OPERAZIONE DI PREPARAZIONE SUPERFICIALE

Passo	Operazione	Prodotto Ref.
1	Eliminare i residui di adesivo, grasso, olio e sporcizia dalle superfici da verniciare	1
2	Levigare ad acqua o a secco con carta abrasiva grana P180-P320	-
3	Eliminare la polvere ed i residui di smerigliatura con aria compressa pulita ed asciutta.	-
4	Aspirare per raccogliere la polvere rimanente	-
5	Lavaggio con materiale compatibile, ove necessario	-

5.2. OPERAZIONE DI TRATTAMENTO PRELIMINARE

Passo	Operazione	Prodotto Ref.
1	Applicazione del fondo epossidico bicomponente al fosfato di zinco.	Esterno 4.1
		Interno 4.2
2	Sigillare le saldature discontinue nelle strutture scatolate e nelle giunzioni a sovrapposizione, secondo le indicazioni date nel disegno tecnico.	5
3	Smerigliare il primer con carta da P-50 a P-120, se è passato più tempo di quello indicato nella scheda tecnica corrispondente per la riverniciatura.	-
4	Eliminare la polvere di smerigliatura con aria compressa pulita ed asciutta.	-
5	Verificare la planarità secondo i requisiti stabiliti nel disegno tecnico.	-
6	Eliminare piccole imperfezioni applicando dello stucco con l'aiuto di un regolo o di una cazzuola.	6.2
7	Dopo l'asciugatura, smerigliare la superficie a macchina o a mano con carta P-50 a P-120.	-
8	Eliminare la polvere di smerigliatura con aria compressa pulita ed asciutta. Passare un panno per togliere la polvere, ove necessario.	-
9	Applicare uno strato di primer epossidico bicomponente ai fosfati di zinco nei punti in cui si arriva alla superficie metallica o al poliestere dopo la smerigliatura.	Esterno 4.1.
		Interno 4.2.

Primer opzionale, secondo raccomandazioni del fabbricante della vernice.

 	Specifica verniciatura		 TRENITALIA <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>
	TRENITALIA-UPGRADE LOCOMOTIVE E402A		ED.TI: 00
	CODICE: B.20.58.020.00	ED: A COD. DITTA: 1221	Pag. 6 di 23

5.3. OPERAZIONE DI FINITURA PER PARTI ESTERNE VISIBILI (A)

Passo	Operazione	Prodotto Ref.
1	Applicazione di una mano di fondo poliuretanico.	7.1
2	Smerigliare la superficie a macchina o a mano con carta abrasiva grana P-280 a P-320. Per evitare i segni di smerigliatura, si utilizzerà la carta abrasiva grana P-320 al termine dell'operazione di smerigliatura.	-
3	Eliminare la polvere di smerigliatura con aria compressa pulita ed asciutta. Passare un panno per togliere la polvere, ove necessario.	-
4	Applicare uno strato di primer epossidico bicomponente ai fosfati di zinco nei punti in cui si arriva alla superficie metallica o al poliestere dopo la smerigliatura.	4.1
5	Applicazione di uno strato di smalto (vernice poliuretanica con colore) Colori e brillanze secondo i disegni tecnici corrispondenti.	9.2

5.4. OPERAZIONE DI FINITURA PER PARTI INTERNE VISIBILI (D)




Passo	Operazione	Prodotto Ref.
1	Applicazione di una mano di fondo poliuretanico.	7.2
2	Smerigliare la superficie a macchina o a mano con carta abrasiva grana P-280 a P-320. Per evitare i segni di smerigliatura, si utilizzerà la carta abrasiva grana P-320 al termine dell'operazione di smerigliatura.	-
3	Eliminare la polvere di smerigliatura con aria compressa pulita ed asciutta. Passare un panno per togliere la polvere, ove necessario.	-
4	Applicare uno strato di primer epossidico bicomponente ai fosfati di zinco nei punti in cui si arriva alla superficie metallica o al poliestere dopo la smerigliatura.	4.2
5	Applicazione di uno strato di smalto (vernice poliuretanica con colore) Colori e brillanze secondo i disegni tecnici corrispondenti.	9.4

6. PARTI METALLICHE (INCLUDE CASSONI SOTTO TELAIO E PORTE)

Le parti metalliche non saldate alla cassa verranno trattate in uno dei modi seguenti:

- Parti verniciate con vernice a liquido
- Parti verniciate con vernice a polvere Si veda punto 12.
- Parti non verniciate: Si veda punto 11.

Il disegno tecnico e la specifica dei colori indicherà il sistema di verniciatura o famiglia necessaria e se è applicabile la vernice a liquido o a polvere. Nel caso in cui i disegni tecnici specifichino dei processi di verniciatura diversi da quelli qui indicati, prevarrà quanto indicato nei disegni tecnici.

 	Specifica verniciatura		 TRENITALIA-UPGRADE LOCOMOTIVE E402A	ED.TI: 00
	CODICE: B.20.58.020.00		ED: A	Pag. 7 di 23
			COD. DITTA: 1221	

6.1. OPERAZIONE DI PREPARAZIONE SUPERFICIALE E TRATTAMENTO PRELIMINARE (SISTEMI A (SOLO ACCIAIO), B, C, D ED E)




Passo	Operazione	Prodotto Ref.
1	Eliminare i residui di adesivo, grasso, olio e sporcizia dalle superfici da verniciare.	1
2	Proteggere le parti filettate, le superfici lavorate e le altre parti indicate nel disegno.	20
3	Applicare la sigillatura dei giunti nelle giunzioni a sovrapposizione di regolazione della cassa (ove applicabile).	2
4	<p>Sabbatura abrasiva (Corindonatura o granigliatura) Grado di pulizia richiesto: Sa 2½ secondo ISO 8501-1 Livello di rugosità richiesto secondo ISO 4287: Superficie interna struttura della cassa (fiancate ed imperiale): $1,6 \mu\text{m} < \text{Ra} < 6,3 \mu\text{m}$ Superfici rimanenti: $3,2 \mu\text{m} < \text{Ra} < 25 \mu\text{m}$ (nominale $7 \mu\text{m}$)¹</p> <p>Alternativo per componenti vari e zone difficili da raggiungere nella sabbatura: Pulizia tramite disco abrasivo o smerigliatura, a patto che si garantisca il livello di rugosità richiesto (si veda sopra) in tutta la superficie. Grado di pulizia da ottenere: St 3 secondo ISO 8501-1</p> <p>NOTA: Non si permette l'uso di graniglia o dischi con particelle di acciaio nella preparazione di alluminio o acciaio inossidabile</p>	-
5	Eliminare la polvere ed i residui di graniglia e corindone con aria compressa pulita ed asciutta.	-
6	Aspirare per raccogliere la polvere rimanente	-
7	Sgrassaggio con solvente	1
8	Applicazione del primer epossidico bicomponente ai fosfati di zinco.	Esterno 4.1
		Interno 4.2

¹ Per ottenere il livello di rugosità richiesto, si consiglia di utilizzare graniglia S330 o corindone angolare da 0,5 a 1 mm

6.2. OPERAZIONE DI PREPARAZIONE SUPERFICIALE E TRATTAMENTO PRELIMINARE (SISTEMA A (SOLO ALLUMINIO))

Per le parti di alluminio indicate con la famiglia di verniciatura A (superfici esterne visibili), in generale, componenti di carenature, protezioni inferiori e porte esterne, la preparazione superficiale si deve svolgere in base alla versione più aggiornata delle linee guida di QUALICOAT, disponibile al pubblico sulla pagina web <http://www.asoc-aluminio.es/marcas-de-calidad/qualicoat-directrices> e, nello specifico secondo i suoi punti:

- 3.2 Preparazione della superficie
- 3.3 Pretrattamenti di conversione chimica
- 3.4 Pretrattamento anodico

 	Specifica verniciatura		 ED.TI: 00
	TRENITALIA-UPGRADE LOCOMOTIVE E402A		Pag. 8 di 23
	CODICE: B.20.58.020.00	ED: A COD. DITTA: 1221	

Il pretrattamento utilizzato deve rispettare i requisiti previsti per la **certificazione SEASIDE**.

In linea generale, vanno tenute presenti le seguenti indicazioni:

6.2.1. Preparazione della superficie

Le superfici delle parti da trattare devono essere pulite e prive di ossidazione, desquamazione o polvere, grassi, lubrificanti, impronte di mani o qualsiasi altro tipo di contaminazione che possa influire negativamente sulla finitura finale. Le superfici delle parti devono essere trattate secondo il metodo ampliato (in base al requisito Seaside) prima di qualsiasi successivo rivestimento.

- **Pretrattamento ampliato (volontario, per la certificazione SEASIDE)**

- Tipo A: un attacco con acido semplice.

Il tasso di attacco totale deve essere di almeno 2 g/m²

- Tipo AA: Attacco duale (attacco alcalino ed attacco acido).

Il tasso di attacco totale deve essere almeno di 2 g/m². In ognuno dei passi il tasso di attacco deve essere almeno di 0,5 g/m²

L'incaricato della verniciatura potrà manipolare ogni parte nel modo che riterrà più adeguato ma la stessa dovrà essere trattata tutta in una sola passata, in ognuna delle fasi.

Se si tratta di una struttura fusa, si dovranno seguire con attenzione le indicazioni delle linee guida di Qualicoat.

Tasso di attacco

Tutti i pretrattamenti chimici per vernice a liquido devono includere una fase iniziale di decapaggio dell'alluminio.

Questa fase di decapaggio può constare di uno o più passi, l'ultimo dei quali prima del rivestimento di conversione chimico deve essere sempre in un mezzo acido.

Il tasso di attacco non è determinato né per i prodotti laminati né per i pezzi fusi. Il decapaggio è opzionale per tali prodotti.




6.2.2. Rivestimenti di conversione chimici

Dopo il rivestimento di conversione le parti pretrattati non possono rimanere immagazzinati più di 16 ore. Normalmente, vanno verniciate subito dopo il pretrattamento dato che il rischio di perdita di adesione aumenta man mano che cresce il periodo di giacenza in magazzino.

Le parti pretrattate verranno immagazzinate in un luogo privo di polvere ed inquinamento. In magazzino vanno mantenute le condizioni ambientali corrette. Tutti gli operai che manipolano le parti pretrattate devono indossare guanti di stoffa idonei al fine di evitare di intaccare la superficie.

Rivestimento di conversione cromica

Gli strati di conversione chimica di cromatazione o fosfo-cromatazione devono essere eseguiti

 	Specifica verniciatura		 ED.TI: 00
	TRENITALIA-UPGRADE LOCOMOTIVE E402A		Pag. 9 di 23
	CODICE: B.20.58.020.00	ED: A COD. DITTA: 1221	

secondo la Norma ISO 10546.

Tra la fase di conversione cromica e l'asciugatura, la superficie verrà lavata con acqua demineralizzata. L'acqua che sgocciola dopo l'ultimo lavaggio deve avere una conduttività inferiore ai 30 $\mu\text{S/cm}$. a 20°C. La conduttività verrà misurata solo in sezioni aperte e non in sezioni chiuse.

Il peso dello strato di conversione di cromo deve trovarsi tra 0,6 e 1,2 g/m^2 per la conversione chimica di cromatazione (giallo), e tra 0,6 e 1,5 g/m^2 per quella di fosfo-cromatazione (verde).

Rivestimenti di conversione alternativi

I pretrattamenti chimici alternativi sono quei trattamenti diversi da quelli descritti nel paragrafo precedente. Nel caso in cui si volessero utilizzare pretrattamenti di conversione diversi da quelli specificati, gli stessi dovranno essere accordati con il Coordinatore Verniciatura di CAF prima di essere utilizzati.

6.2.3. Pretrattamento anodico (certificazione SEASIDE automatica)

La superficie dell'alluminio va trattata per eliminare tutte le impurità che possano dare problemi con l'anodizzazione.

Le condizioni di anodizzazione devono portare a uno strato con uno spessore di almeno 3 μm . (senza superare gli 8 μm .), senza polvere né difetti di superficie.

I parametri di anodizzazione devono essere i seguenti:




- Concentrazione di acido (solforico): 180-220 g/l.
- Concentrazione di alluminio: 5-15 g/l.
- Temperatura: 20-30°C ($\pm 1^\circ\text{C}$ della temperatura scelta dal laccatore).
- Densità di corrente: 0,8-2,0 A/dm^2
- Agitazione dell'elettrolito.

Dopo il pretrattamento anodico, l'alluminio va sciacquato con acqua demineralizzata, durante un tempo e a una temperatura (inferiore ai 60°C) al fine di eliminare l'acido nei pori. La conduttività dell'acqua che sgocciola dopo l'ultimo lavaggio sarà inferiore a 30 $\mu\text{S/cm}$. a 20 °C. La conduttività va misurata solo per profili di sezione aperta e non in sezioni chiuse.

Le parti pretrattate non possono rimanere immagazzinate più di 16 ore. Normalmente, vanno verniciate subito dopo il trattamento preparatorio dato che c'è sempre un rischio di perdita di adesione man mano che passa il tempo.

6.2.4. Primer

Una volta terminati la preparazione superficiale ed il trattamento preliminare e prima di passare all'operazione di finitura, si dovrà applicare il primer epossidico bicomponente ai fosfati di zinco come indicato al passo 8 del punto 6.1. Per l'esterno si applica il prodotto riferimento 4.1 e per l'interno il 4.2.

 	Specifica verniciatura		
	TRENITALIA-UPGRADE LOCOMOTIVE E402A		ED.TI: 00
	CODICE: B.20.58.020.00	ED: A COD. DITTA: 1221	Pag. 10 di 23

6.3. OPERAZIONE DI FINITURA PER PARTI ESTERNE VISIBILI (A)




6.3.1. Parti esterne visibili: Fiancata, testata, porte, protezioni inferiori, carenature, componenti vari (A)

Avviso per i componenti vari di alluminio (ove applicabile): nel caso in cui risultassero necessarie operazioni di smerigliatura le stesse vanno eseguite senza arrivare al materiale base per evitare che si deteriori lo strato di pretrattamento.

Passo	Operazione	Prodotto Ref.
1	Smerigliare il primer con carta da P-50 a P-120, se è passato più tempo di quello indicato nella scheda tecnica corrispondente per la riverniciatura.	-
2	Eliminare la polvere di smerigliatura con aria compressa pulita ed asciutta.	-
3	Applicare uno stucco ad alta densità con l'aiuto di un regolo o pialletto, localmente dove necessario	6.1
4	Una volta asciutto, carteggiare la superficie utilizzando smerigliatrici a doppia azione con carta P-50 a P-120.	-
5	Verificare la planarità secondo i requisiti previsti dalla Scheda di verifica	-
6	Eliminare le piccole imperfezioni applicando dello stucco, con l'aiuto di un regolo o pialletto.	6.2
7	Dopo l'asciugatura, smerigliare la superficie a macchina o a mano con carta P-50 a P-120.	
8	Eliminare la polvere di smerigliatura con aria compressa pulita ed asciutta. Passare un panno per togliere la polvere, se necessario applicare uno strato di primer epossidico bicomponente ai fosfati di zinco nei punti in cui si arriva alla superficie metallica o al poliestere dopo la smerigliatura.	4.1
9	Applicazione di una mano di fondo poliuretanico.	7.1
10	Smerigliare la superficie a macchina o a mano con carta abrasiva grana P-280 a P-320. Per evitare i segni di smerigliatura, si utilizzerà la carta abrasiva grana P-320 al termine dell'operazione di smerigliatura.	-
11	Eliminare la polvere di smerigliatura con aria compressa pulita ed asciutta. Passare un panno per togliere la polvere se necessario.	-
12	Applicare uno strato di primer epossidico bicomponente ai fosfati di zinco nei punti in cui si arriva alla superficie metallica o al poliestere dopo la smerigliatura.	4.1
13	Applicazione di uno strato di smalto (vernice poliuretanica con colore). Colori e brillanzze secondo i disegni tecnici corrispondenti.	9.2

6.3.2. Parti esterne non visibili: Imperiale, testate, cassoni, componenti vari (B)

Passo	Operazione	Prodotto Ref.
1	Smerigliare il primer con carta P-50 a P-120, se è passato più tempo di quello indicato nella scheda tecnica corrispondente per la riverniciatura.	-

 	Specifica verniciatura		 ED.TI: 00
	TRENITALIA-UPGRADE LOCOMOTIVE E402A		Pag. 11 di 23
	CODICE: B.20.58.020.00	ED: A COD. DITTA: 1221	




2	Eliminare la polvere di smerigliatura con aria compressa pulita ed asciutta.	-
3	Applicare uno strato di colore poliuretanico dielettrico. Colori e brillanzze secondo i disegni tecnici corrispondenti.	9.2

6.3.3. Parti sotto telaio (C):

Passo	Operazione	Prodotto Ref.
1	Smerigliare il primer con carta P-50 a P-120, se è passato più tempo di quello indicato nella scheda tecnica corrispondente per la riverniciatura.	-
2	Eliminare la polvere di smerigliatura con aria compressa pulita ed asciutta.	-
3	Applicare una mano di vernice ad alto spessore	11

6.3.4. Parti interne visibili (D):

Passo	Operazione	Prodotto Ref.
1	Smerigliare il primer con carta P-50 a P-120, se è passato più tempo di quello indicato nella scheda tecnica corrispondente per la riverniciatura.	-
2	Eliminare la polvere di smerigliatura con aria compressa pulita ed asciutta.	-
3	Verificare la planarità secondo i requisiti previsti nel disegno tecnico.	-
4	Eliminare le piccole imperfezioni applicando dello stucco, con l'aiuto di un regolo o pialletto.	6.2
5	Dopo l'asciugatura, smerigliare la superficie a macchina o a mano con carta P-50 a P-120.	
6	Eliminare la polvere di smerigliatura con aria compressa pulita ed asciutta. Passare un panno per togliere la polvere se necessario.	
7	Applicare uno strato di primer epossidico bicomponente ai fosfati di zinco nei punti in cui si arriva alla superficie metallica o al poliestere dopo la smerigliatura.	4.2
8	Smerigliare il primer con carta P-50 a P-120, se è passato più tempo di quello indicato nella scheda tecnica corrispondente per la riverniciatura.	-
9	Eliminare la polvere di smerigliatura con aria compressa pulita ed asciutta.	-
10	Applicare uno strato di fondo poliuretanico.	7.2
11	Smerigliare la superficie a macchina o a mano con carta abrasiva grana P-280 a P-320. Per evitare i segni di smerigliatura, si utilizzerà la carta abrasiva grana P-320 al termine dell'operazione di smerigliatura.	-
12	Eliminare la polvere di smerigliatura con aria compressa pulita ed asciutta. Passare un panno per togliere la polvere se necessario.	-
13	Applicare uno strato di primer epossidico bicomponente ai fosfati di zinco nei punti in cui si arriva alla superficie metallica o al poliestere	4.2

 	Specifica verniciatura		
	TRENITALIA-UPGRADE LOCOMOTIVE E402A		ED.TI: 00
	CODICE: B.20.58.020.00	ED: A COD. DITTA: 1221	Pag. 12 di 23

	dopo la smerigliatura.	
14	Applicazione di uno strato di smalto (vernice poliuretanica con colore). Colori e brillanze secondo i disegni tecnici corrispondenti.	9.4

6.3.4.1. Parete divisoria tra cabina e sala macchine (F):

Nel caso specifico della parete divisoria tra la cabina B e la sala macchine (disegno tecnico codice 108344 di Trenitalia) si seguirà il procedimento di preparazione superficiale descritto al paragrafo 6.1., e poi si applicherà una mano di vernice fonoassorbente sul lato della sala macchine. In questo caso non viene applicata la vernice di finitura.

Passo	Operazione	Prodotto Ref.
1	Applicazione vernice fonoassorbente	14

6.3.5. Parti interne non visibili (E):




Per componenti vari e armadi elettrici: Avviso: normalmente non vengono verniciate la parti interne non visibili di poliestere, alluminio e inossidabile, tranne se indicato nel disegno tecnico.

Passo	Operazione	Prodotto Ref.
1	Smerigliare il primer con carta P-50 a P-120, se è passato più tempo di quello indicato nella scheda tecnica corrispondente per la riverniciatura.	-
2	Eliminare la polvere di smerigliatura con aria compressa pulita ed asciutta.	-
3	Applicare uno strato di vernice di smalto	9.4

6.3.5.1. Zona interna armadi HV1 e HV2 (F):

Nel caso specifico della zona interna degli armadi HV1 e HV2 (disegni codice CAF, B.20.83.001.00 e B.20.83.002.00) si seguirà la procedura di preparazione superficiale descritta al punto 6.1., per poi applicare uno strato di vernice intumescente. In questo caso non viene applicata la vernice di finitura.

Passo	Operazione	Prodotto Ref.
1	Applicazione vernice intumescente	15

 	Specifica verniciatura		 ED.TI: 00
	TRENITALIA-UPGRADE LOCOMOTIVE E402A		Pag. 13 di 23
	CODICE: B.20.58.020.00	ED: A COD. DITTA: 1221	

7. CASSONE PORTABATTERIE

7.1. VERNICIATURA CON VERNICE A LIQUIDO

Passo	Operazione	Prodotto Ref.
1	Trattamento superficiale: - Sgrassaggio con solvente - Trattare meccanicamente per ottenere un livello di pulizia in un grado Sa2½ secondo UNE EN ISO 12944-4 e UNE EN ISO 8501-1 ed ottenere un livello di rugosità di $3,2 < Ra < 12,5$ (ISO 8-10), secondo la prova di rugosità UNE EN ISO 4287:1999 n° 3, LCA. ($3,2 < Ra < 12,5$)	1
2	Applicazione del primer epossidico bicomponente ai fosfati di zinco	4.1
3.1	Finitura supporto interno cassone: acciaio inossidabile non verniciato.	-
3.2	Parte interna rimanente: Applicare uno strato di vernice di finitura epossidica ad alto spessore Brillantezza e colore secondo disegno tecnico.	11
4	Applicare uno strato di vernice al alto spessore (secondo punto 6.3.3). Brillantezza e colore secondo disegno tecnico.	11




7.2. VERNICIATURA CON VERNICE A POLVERE

Passo	Operazione	Prodotto Ref.
1	Trattamento superficiale: - Sgrassaggio con solvente - Trattare meccanicamente per ottenere un livello di pulizia in un grado Sa2½ secondo UNE EN ISO 12944-4 e UNE EN ISO 8501-1 ed ottenere un livello di rugosità di $3,2 < Ra < 12,5$ (ISO 8-10), secondo la prova di rugosità UNE EN ISO 4287:1999 n° 3, LCA. ($3,2 < Ra < 12,5$) - Alternativa: Trattamento chimico secondo il sistema di verniciatura a polvere (secondo paragrafo 12.2.1, Zona C).	1
2	Applicazione di primer epossidico per vernice pura a polvere	21
3.1	Finitura supporto interno cassone: acciaio inossidabile non verniciato.	-
3.2	Parte interna rimanente: Applicare una mano di vernice a polvere epossidica. Brillantezza e colore come da disegni tecnici.	22
4	Finitura esterna. Applicare una mano di colore di vernice poliestere a polvere. Brillantezza e colore come da disegno tecnico.	22

8. PROCEDIMENTO DI RIPARAZIONE

In funzione della profondità del danno da riparare sulla superficie verniciata, si possono definire 3 procedimenti per la riparazione:

- Danni al primer o anche alla superficie metallica / poliestere / fenolica: Passi da 1 a 13 della tabella di seguito

 	Specifica verniciatura		
	TRENITALIA-UPGRADE LOCOMOTIVE E402A		ED.TI: 00
	CODICE: B.20.58.020.00	ED: A COD. DITTA: 1221	Pag. 14 di 23

- Danni allo strato intermedio (fondo): Passi da 5 a 13 della tabella di seguito
- Danni agli strati di finitura (epossidica, smalto, base bistrato o lacca): Passi da 10 a 13 della tabella di seguito




PROCEDIMENTO DI RIPARAZIONE		
Passo	Descrizione	Referenza PRODOTTO
1	Sgrassare facendo molta attenzione con l'aiuto di un solvente.	1
2	Levigare con carta abrasiva P-40 a P-120.	
3	Eliminare la polvere con aria compressa pulita ed asciutta.	
4	Se il sistema specifica che va applicato un primer, applicare per lo meno 2 mani di primer epossidico ad umido nei punti in cui si arriva alla superficie metallica o poliestere dopo la smerigliatura.	4
5	Riparare qualsiasi difetto, se necessario, con stucco.	6.2
6	Attendere che lo stucco si asciughi.	
7	Dopo l'asciugatura, levigare le zone, a macchina o a mano con carta abrasiva grana P-100 a P-120.	
8	Eliminare la polvere con aria compressa pulita ed asciutta.	
9	Se il sistema specifica che va utilizzato un fondo, applicarne uno strato.	7
10	Se è stato applicato un fondo, smerigliare la superficie a macchina o a mano con carta abrasiva grana P-280 a P-320. Per evitare i segni di smerigliatura, si utilizzerà la carta abrasiva grana P-320 al termine dell'operazione di smerigliatura.	
11	Eliminare la polvere con aria compressa pulita ed asciutta.	
12	Applicare la vernice di finitura o base bistrato o vernice intumescente, secondo i requisiti del sistema di verniciatura.	8, 9, 11 o 15
13	Applicare la lacca se fa parte del sistema di verniciatura.	13

Anche se il primer e il fondo sono all'acqua, per eventuali ritocchi della vernice è consentito utilizzare un primer e un fondo al solvente.

9. SPESSORI DI VERNICIATURA

I seguenti valori di spessore a secco verranno presi come valori target. Deviazioni occasionali rispetto a questi valori sono accettabili in zone a cui è difficile accedere.

	Primer				Vernice fondo				Vernice di finitura			
	Prod.	Spessore			Prod.	Spessore			Prod.	Spessore		
	Ref N°	Min.	Max.	Nota:	Ref N°	Min.	Max.	Nota:	Ref N°	Min.	Max.	Nota:
Parti esterne in poliestere	4.1	80	350	**	7.1	100	550	**	9.2	50	200	**
Parti metalliche Interne visibili (D)	4.2	40	200		7.2				9.4	50	200	**
Parte divisoria cabina-sala (F)	4.2	40	200						14	1500	2000	*
Parti metalliche interne non visibili (E)	4.2	40	200						9.4	40	200	
Zona interno armadi HV1 e HV2 (F)	4.2	40	200						15	2000	3000	***

 	Specifica verniciatura		
	TRENITALIA-UPGRADE LOCOMOTIVE E402A		ED.TI: 00
	CODICE: B.20.58.020.00	ED: A COD. DITTA: 1221	Pag. 15 di 23

Parti metalliche sotto telaio (C):	4.1	40	200						11	40	200	
Parti metalliche esterne visibili (A)	4.1	40	200		7.1	60	200		9.2	50	200	
Parti metalliche esterne non visibili (B)	4.1	40	200						9.2	50	200	
Parti verniciate a polvere	Si veda punto 12											

Tabella degli spessori di verniciatura (µm)

Note:




- * Si misurerà lo spessore dello strato umido della protezione acustica.
- ** Si misurerà lo spessore dello strato umido delle parti in poliestere/fenoliche.
- *** Si applicano 3 mm da bagnato, in almeno due mani, per ottenere 2mm da asciutto.

Granigliatura: GL-50

Corindonatura: Angolare 0.5 a 1 mm.

10. RIFERIMENTI

Referenza PRODOTTO	Denominazione ^{1,2,3}	Prodotto
1	Solvente	
2	Riempitivo per giunzioni (ad esempio "Joint Filler" COPON KB)	
3	Riempitivo a base di poliuretano (ad esempio TRIMITE 286 AF)	
4.1	Primer epossidico ai fosfati di zinco 2C ESTERNO	
4.2	Primer epossidico ai fosfati di zinco 2C INTERNO	
5	Sigillante	
6.1	Stucco poliestere 2C ad alta densità (durata della miscela 20 - 30 minuti)	
6.2	Stucco poliestere 2C per ritocchi (durata della miscela 5 - 8 minuti)	
7.1	Fondo poliuretanico 2C ESTERNO	
7.2	Fondo poliuretanico 2C INTERNO	
8.1	Vernice colore base bistrato ESTERNO	
9.2	Smalto 2C (vernice poliuretano con colore) ESTERNO	
9.4	Smalto 2C (vernice poliuretano con colore) INTERNO	
11	Vernice ad alto spessore	
14	Vernice fonoassorbente (senza requisito di ulteriore verniciatura)	
15	Vernice intumescente	
20	Nastro americano qualità extra – speciale sabbiatura abrasiva (p.e. TRAYMA Ref. TYM 1589)	
21	Primer anticorrosione per sistemi di verniciatura a polvere	
22	Vernice a polvere	

 	Specifica verniciatura		
	TRENITALIA-UPGRADE LOCOMOTIVE E402A		ED.TI: 00
	CODICE: B.20.58.020.00	ED: A COD. DITTA: 1221	Pag. 16 di 23

Note:

¹ Si potrà accelerare l'asciugatura di qualsiasi primer, smalto o vernice di finitura applicando calore

² 2C: prodotto bicomponente

³ I requisiti di colore, brillantezza e consistenza vengono indicati nella specifica tecnica dei colori del progetto B.20.94.752.

11. PARTI NON VERNICIATE

Le parti in acciaio inossidabile e in alluminio non visibili, che non entrano in contatto con parti di un altro metallo, non verranno verniciate tranne se diversamente indicato nel disegno tecnico. Se risultasse necessario togliere le macchie di saldatura, etc. con metodi meccanici: Sabbatura abrasiva, smerigliatura a macchina o a mano; o con mezzi chimici.

Si vedano i disegni tecnici per ulteriori informazioni sui trattamenti superficiali specifici in parti visibili: spazzolatura, etc.

12. SISTEMA DI VERNICIATURA A POLVERE

12.1. CAMPO DI APPLICAZIONE

Il disegno o la specifica tecnica dei colori del progetto (B.20.94.752) indica espressamente quando si permette di utilizzare la verniciatura a polvere con il colore e la brillantezza corrispondente. Si prevedono le zone del veicolo descritte al punto 4.

12.2. PROCESSO DI VERNICIATURA PER INTERPON AC DI AZKO NOBEL




Si dettaglia di seguito il processo specifico per la verniciatura a polvere Akzo Nobel (Interpon EC (antigraffiti) o Interpon D1036 (non antigraffiti)). Questo processo deve essere verificato caso per caso con il fabbricante della vernice.

Le schede tecniche delle vernici Interpon EC e D1036 di Akzo Nobel, si includono in un paragrafo posteriore.

12.2.1. Preparazione:

Il pezzo verrà sottoposto ad un pre-trattamento specifico, in funzione delle ore di nebbia salina richieste (si veda la seguente tabella).

Pretrattamento N°	Parti in Alluminio	Parti in Acciaio	
	Zone B, C, D e E	Zone D, E (interne)	Zone B, C (esterne)
1	NON CONSENTITO	500 h	NON CONSENTITO
2		500 h	800 h REALIZZANDO DUE APPLICAZIONI DI VERNICIATURA
3		1000 h	800 h

 	Specifica verniciatura		 ED.TI: 00
	TRENITALIA-UPGRADE LOCOMOTIVE E402A		Pag. 17 di 23
	CODICE: B.20.58.020.00	ED: A COD. DITTA: 1221	

4	1000 h	NON CONSENTITO	
5	1000 h		
6	1000 h	500 h	800 h REALIZZANDO DUE APPLICAZIONI DI VERNICIATURA
7	1000 h	500 h	800 h REALIZZANDO DUE APPLICAZIONI DI VERNICIATURA

Ore di nebbia salina, in funzione del pre-trattamento

PRETRATTAMENTO N°1 (Solo Parti in Acciaio)

Passaggi di asperione – Fosfato di Ferro

- Passo 1- Pulizia alcalina: 120 sec., 50-60°C
- Passo 2- Risciacquo: 60 sec., Ambiente
- Passo 3- Fosfato di ferro.: 90 sec., 50-60°C
- Passo 4- Risciacquo: 30-60 sec., Ambiente
- Passo 5- Risciacquo/Sigillatura: 30 sec., 25-50°C

PRETRATTAMENTO N°2 (Solo Parti in Acciaio)

Fasi di asperione – Fosfato di Ferro

- Passo 1- Fosfosgrassaggio: 120 sec., 50-60°C
- Passo 2- Fosfato di ferro: 60 sec., Ambiente
- Passo 3- Risciacquo: 30-60 sec., Ambiente
- Passo 4- Risciacquo ADI: 30 sec., Ambiente
- Passo 5- Passivazione: 30 sec., ambiente, <20uS




PRETRATTAMENTO N°3 (Solo Parti in Acciaio)

Passaggi di asperione: Fosfatazione microcristallina

- Passo 1- Sgrassaggio alcalino attivato: 105 sec.
- Passo 2- Lavaggio attivato: 37 sec.
- Passo 3- Fosfatazione: 122 sec/
- Passo 4- Lavaggio: acqua corrente 37 sec/
- Passo 5- Lavaggio: acqua demineralizzata: 37 sec.
- Passo 6- Passivazione: 22 sec.

PRETRATTAMENTO N°4 (Solo Parti in Alluminio)

Fasi di immersione (I) – Procedimento chimico

 	Specifica verniciatura		 ED.TI: 00
	TRENITALIA-UPGRADE LOCOMOTIVE E402A		Pag. 18 di 23
	CODICE: B.20.58.020.00	ED: A COD. DITTA: 1221	

- Passo 1- Sgrass./mordent :400 sec./Ambiente
- Passo 2- Risciacquo: 60 sec., Ambiente
- Passo 3- Risciacquo: 60 sec., Ambiente
- Passo 3- Cromato: 90 sec., Ambiente
- Passo 4- Risciacquo: 60 sec., Ambiente
- Passo 5- Risciacquo: 60 sec., Ambiente
- Passo 6- Risciacquo ADI: 60 sec., Ambiente

PRETRATTAMENTO N°5 (Solo Parti in Alluminio)

Fasi di immersione (II) – Procedimento chimico

- Passo 1.- Sgrassaggio/disossidazione alcalina: 180 sec/ 30°C
- Passo 2- Risciacquo: Acqua corrente 60 sec/T^a ambiente
- Passo 3- Disossidazione acida: 300 sec/ 20 °C
- Passo 4- Risciacquo: Acqua corrente: 60 sec/T^a ambiente
- Passo 5- Risciacquo: acqua demineralizzata: 30 sec/ T^a ambiente
- Passo 6- Trattamento chimico: 15 sec-60 sec/ T^a ambiente
- Passo 7- Interfase: 120 sec.
- Passo 8- Asciugatura: T^a < 100 °C su parte

PRETRATTAMENTO N°6 (Parti in Alluminio e Acciaio)




Fasi di asperione – Fosfato Multi-metallo

- Passo 1- Pulizia alcalina: 120 sec.,50-60°C
- Passo 2- Risciacquo: 60 sec., Ambiente
- Passo 3- Fosfato Multi-metallo: 90 sec., 50-60°C
- Passo 4- Risciacquo: 30-60 sec., Ambiente
- Passo 5- Risciacquo/Sigillatura: 30 sec., 25-50°C

PRETRATTAMENTO N°7 (Parti in Alluminio e Acciaio)

Fasi di asperione – Fosfato Multi-metallo

- Passo 1- Fosfato Multi-metallo + Sgrassaggio: 120 sec.,50-60°C
- Passo 2- Fosfato Multi-metallo: 60 sec., Ambiente
- Passo 3- Risciacquo: 30-60 sec., Ambiente
- Passo 4- Risciacquo ADI: 30 sec., Ambiente
- Passo 5- Passivazione: 30 sec., ambiente, <20uS

 	Specifica verniciatura		 <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</small>
	TRENITALIA-UPGRADE LOCOMOTIVE E402A		ED.TI: 00
	CODICE: B.20.58.020.00	ED: A COD. DITTA: 1221	Pag. 19 di 23

12.2.2. Verniciatura:

Applicazione della vernice a polvere tramite sistema elettrostatico manuale o automatico

12.2.3. Indurimento:




L'indurimento si realizza nelle seguenti condizioni:

Interpon EC:

- 20 minuti a 190°C (temperatura metallo)
- 15 minuti a 200°C (temperatura metallo)

Interpon D1036:

- 20-40 minuti a 170°C (temperatura metallo)
- 10-20 minuti a 180°C (temperatura metallo)
- 8-16 minuti a 200°C (temperatura metallo)

 	Specifica verniciatura		
	TRENITALIA-UPGRADE LOCOMOTIVE E402A		ED.TI: 00
	CODICE: B.20.58.020.00	ED: A COD. DITTA: 1221	Pag. 20 di 23

12.3. SCHEDA TECNICA DI INTERPON EC DI AZKO NOBEL




Specifiche Tecniche

Bu Powder Coatings

AkzoNobel

Interpon EC

Descrizione del prodotto:	<p>Interpon EC è un rivestimento in polvere ad alta qualità formulato per offrire ottime qualità antigraffiti e di resistenza alla sporcizia e alle macchie, mantenendo una buona apparenza estetica.</p> <p>Interpon EC è adatto per l'uso in esterni. I graffiti fatti con spray si possono eliminare facilmente con xilene, acetone o trielina.</p> <p>Interpon EC è disponibile in un'ampia gamma di colori ed anche in vernice trasparente, si possono studiare altri colori in base alle necessità del cliente.</p>		
Proprietà del prodotto:	<p>Tipo di resina: Poliuretano</p> <p>Brillantezza: Lucido e Satinato</p> <p>Dimensioni particella: Adeguate per applicazione elettrostatica</p> <p>Peso specifico: 1,2- 1,9 g/cm³ (in base al colore)</p> <p>Conservazione: In luogo fresco ed asciutto. Temperatura ≤ 25°C</p> <p>Durata media: 6 mesi</p> <p>Condizioni di indurimento: 20 minuti a 190 °C – 15 minuti a 200 °C</p>		
Condizioni di prova:	<p>I risultati riportati di seguito si basano su test meccanici e chimici che, tranne nel caso in cui venga diversamente indicato, sono stati eseguiti in condizioni di laboratorio e vanno considerati come orientativi. Il comportamento reale del prodotto dipenderà dalle condizioni in cui verrà utilizzato.</p>		
Test meccanici:	Substrato	<p>Test meccanici: acciaio sgrassato 0,6 mm</p> <p>Test di corrosione: acciaio fosfatato Zn/MN 0,6 mm</p>	
	Spessore del film:	65±5micron	
	Indurimento	20 minuti a 190 °C (temperatura metallo)	
	Adesione	ISO2409	GT0
		DIN53151 (2mm separaz.)	Gt 0 > 95%
	Imbutitura Erichsen	ISO1520	≥4 mm
	Durezza	ISO15814	2H a 3H
	Urto	ISO/TR6272	≥ 2,5 J (Fronte/retro) ≥ 25Kg/cm (Fronte/retro)
	Flessibilità	ISO1519 (mandrino cilindrico)	OK 3/16"
		ISO6860 (mandrino conico)	OK 3 mm
Test chimici:	Nebbia salina	UNI5687	Corrosione a partire dalla croce (> 500 ore) ≤3mm
	Camera umidostatica:	UNI8744	Formazione di bolle assente (> 1000 ore)
	Benzina, diesel	60 min @ 25°C	OK – Non si rileva formazione di bolle né cambio di aspetto.
	olio combustibile ed etanolo		
	Xilene, liquido per freni Mobil e acetone	10 min @ 25°C	OK – Non si rileva formazione di bolle né cambio di aspetto.
	Acetone / etil-acetato (1:1) ed acetone	100 lavaggi @ 25°C	OK – Non si rileva formazione di bolle né cambio di aspetto.
	Acido cloridrico 0,1N e idrossido di sodio 0,1N	4 ore @ 60°C	OK – Non si rileva formazione di bolle né cambio di aspetto.

 	Specifica verniciatura		
	TRENITALIA-UPGRADE LOCOMOTIVE E402A		ED.TI: 00
	CODICE: B.20.58.020.00	ED: A COD. DITTA: 1221	Pag. 21 di 23

Specifiche Tecniche

Bu Powder Coatings

AkzoNobel

Interpon EC

Resistenza antigraffiti:

Tipo	Liquido pulente
Smalto in spray	A, C, D
Pennarello all'acqua	O
Pennarello indelebile	A, B, C, D, E
Rossetto	O
Lucido per le scarpe	O

Legenda: A	90% alcol denaturato
B	1:1 miscela di alcol denaturato e detergente
C	Acetone
D	Trielina
E	Tetracloroetilene
O	Sfregare con un panno

Pretrattamento:

Se si desiderano ulteriori informazioni sul substrato e su applicazioni specifiche di Interpon EC si può farne richiesta a Akzo nobel.

Applicazione:

I rivestimenti in polvere Interpon EC si possono applicare con un sistema elettrostatico manuale o automatico. La polvere non depositatasi sul pezzo si può riutilizzare se si ha a disposizione un impianto adeguato di recupero della polvere.




Precauzioni di sicurezza:

Questo prodotto viene fornito per essere applicato da professionisti in stabilimenti industriali e non va utilizzato se non si conosce la Scheda di Sicurezza che Akzo Nobel fornisce ai suoi clienti. Se per qualsiasi motivo non se ne dovesse avere una copia, si prega di farcene immediatamente richiesta prima di utilizzare il prodotto.

Le precauzioni minime di sicurezza nella manipolazione di tutti i rivestimenti in polvere sono le seguenti: Tutti i materiali in polvere sono irritanti respiratori, di conseguenza, si deve evitare di inspirare la polvere o i vapori che si formano durante il loro indurimento. Evitare il contatto con la pelle e se tale contatto si dovesse verificare lavare con acqua e sapone. In caso di contatto con gli occhi, togliere le lenti a contatto, lavare abbondantemente con acqua fredda e pulita per 20 minuti e rivolgersi ad un medico. Le nuvole di polvere di qualsiasi materiale organico finemente suddiviso possono infiammarsi o esplodere con una scintilla elettrica o fiamma. Le particelle di polvere non devono accumularsi su superfici o mensole. Utilizzare un sistema di raccolta della polvere che sia dotato di un adeguato sistema antideflagrante. Collegare a terra elettricamente tutto il sistema al fine di evitare che si accumuli elettricità statica. Si raccomanda agli utenti di rispettare la normativa "Sicurezza nei rivestimenti in polvere" pubblicata da CEPE European Confederation of Paint, Printing Ink and Artists' Colours Manufacturer's Associations, della quale ne sono disponibili delle copie su richiesta.

Osservazioni importanti:

Le informazioni contenute in queste pagine non vogliono essere esaustive. Non possiamo renderci responsabili dell'uso del prodotto per un'applicazione diversa da quella specificamente raccomandata in questa scheda tecnica, senza ottenere prima la conferma per iscritto da parte nostra. Non potendo controllare la qualità e le condizioni del substrato o di molti altri fattori che influiscono sull'uso e l'applicazione del prodotto, non accetteremo nessuna responsabilità relativa ad un cattivo comportamento del prodotto, a meno che sia stato convenuto per iscritto. Vi preghiamo di ispezionare e provare i nostri prodotti prima di utilizzarli al fine di confermarne le caratteristiche e l'idoneità. Nessun elemento delle presenti informazioni costituisce una garanzia, esplicita o implicita. I dati di questa scheda tecnica potranno essere modificati in base alla nostra esperienza e alla nostra politica di sviluppo continuo di prodotti.

 	Specifica verniciatura		
	TRENITALIA-UPGRADE LOCOMOTIVE E402A		ED.TI: 00
	CODICE: B.20.58.020.00	ED: A COD. DITTA: 1221	Pag. 22 di 23

12.4. SCHEDA TECNICA DI INTERPON D1036 DI AZKO NOBEL

Specifiche Tecniche

Bu Powder Coatings

AkzoNobel

Interpon D1036 Satinato (70)

Le informazioni contenute in questa scheda sono generali per i prodotti Interpon D1036 Satinato. Le stesse possono cambiare per prodotti specifici della gamma. In tal caso, sono disponibili schede specifiche per ogni prodotto.

Descrizione del prodotto: Interpon D1036 Satinato (70) è una gamma di rivestimenti in polvere per alluminio architettonico ed acciaio zincato.

Interpon D1036 Satinato (70) è stato specificamente progettato senza TGIC.

Interpon D1036 Satinato (70) è stato formulato per ottenere un miglior aspetto (minor disaerato) e una miglior adesione sull'acciaio zincato rispetto ai tradizionali rivestimenti in polvere. Interpon D1036 Satinato (70), come gli altri prodotti della gamma Interpon D di rivestimenti per l'architettura, offre un'ottima durata in esterni e tenuta del colore e soddisfa completamente i requisiti delle principali norme europee sulle finiture architettoniche.

Proprietà del prodotto: Tutti i rivestimenti in polvere Interpon D1036 Satinato (70) sono privi di piombo e soddisfano i requisiti di GSB, Qualicoat Classe 1 e EN 12206 (in passato BS6496) EN 13438 (in passato BS6497).

Tipo di resina: Poliuretano

Brillantezza (60°) ISO2813: 70±5

Dimensioni particella: Adeguate per applicazione elettrostatica e tribostatica

Peso specifico: 1,2- 1,7 g/cm³ in base al colore

Conservazione: In luogo fresco ed asciutto.

Durata media: 24 mesi a 30°C

12 mesi a 35°C

Condizioni di indurimento: 20-40 minuti a 170 °C

(temperatura metallo) 10-20 minuti a 180 °C

8-16 minuti a 200°C

Condizioni di prova: I risultati riportati di seguito si basano su test meccanici e chimici che, tranne nel caso in cui venga diversamente indicato, sono stati eseguiti in condizioni di laboratorio e vanno considerati come orientativi. Il comportamento reale del prodotto dipenderà dalle condizioni in cui verrà utilizzato.

Substrato Alluminio (0.5-0.8mm Al Mg1)

Pretrattamento Cromatazione

Spessore del film: 60-80µm

Indurimento 8 minuti a 200 °C (temperatura metallo)

Test meccanici: Adesione ISO2409 Gt0
(2mm di separaz.)

Imbutitura Erichsen ISO1520 ≥6 mm

Durezza ISO2815 ≥ 80

Urto ASTM 2794 OK 2,5 J fronte/retro

Flessibilità ISO1519 OK ≤ 4 mm




Test chimici: Nebbia salina ISO9227 OK 1000 ore e < 16 mm² corrosione/10 cm

Camera umidostatica: ISO6270 OK - Formazione di bolle assente
(1000 ore) e attacco <1mm sulla croce

Diossido di zolfo ISO3231 OK 30 cicli –senza bolle e attacco
<1mm dalla croce

Permeabilità Pentola a pressione OK- senza difetti dopo 1
EN 12206-1:2004 ora (2 ore in acqua
Parte 5.10 bollente

Resistenza all'alcalinità EN12206-1:2004 Senza alterazioni dopo
della malta Parte 5.9 24 ore

 	Specifica verniciatura		
	TRENITALIA-UPGRADE LOCOMOTIVE E402A		ED.TI: 00
	CODICE: B.20.58.020.00	ED: A COD. DITTA: 1221	Pag. 23 di 23

Specifiche Tecniche

Bu Powder Coatings

AkzoNobel

Interpon D1036 Satinato (70)

Le informazioni contenute in questa scheda sono generali per i prodotti Interpon D1036 Satinato. Le stesse possono cambiare per prodotti specifici della gamma. In tal caso, sono disponibili schede specifiche per ogni prodotto.

	Resistenza chimica		In generale buona resistenza agli acidi diluiti, alcali ed oli a temperatura ambiente.
Prove di esposizione alle intemperie	Durata esterna	ISO2810 (12 mesi Florida 5° Sud)	Tenuta della brillantezza ≥50% Tenuta del colore secondo GSB o Qualicoat. Lo sfarinamento non supera il minimo della norma ASTM D 659: 1980
	Test accelerato di esposizione agli esterni	Suntest Original Hanau-Lampada al quarzo ISO 11341 QUV B313	Tenuta della brillantezza 50% dopo 1000 ore
Pretrattamento:	Resistenza alla luce	DIN54004	Tenuta della brillantezza ≥50% dopo 300 ore.
	Per ottenere la massima protezione è fondamentale pretrattare i materiali utilizzati in architettura prima dell'applicazione di Interpon D1036 Satinato (70). I materiali di alluminio dovranno ricevere un pretrattamento di cromatazione completa in diversi passi, un adeguato pretrattamento senza cromo o un adeguata pre-anodizzazione, per pulire e preparare il substrato. Va chiesto consiglio al fornitore del pretrattamento. L'acciaio zincato richiede di preparare la superficie o con un pretrattamento in vari passi, utilizzando o fosfato di zinco o cromatazione, o tramite una granigliatura controllata.		
Applicazione:	I prodotti Interpon D1036 Satinato (70) si possono utilizzare anche su substrato di acciaio di colata o dolce. Interpon D1036 Satinato (70) si può applicare con sistemi manuali o automatici, elettrostatici o triboelettrici. Nei colori solidi, la polvere non depositasi sul pezzo si può riutilizzare se si ha a disposizione un impianto adeguato di recupero della polvere. Per finiture speciali, si possono richiedere informazioni più dettagliate e consulenza specifica. In alcuni colori si deve applicare uno spessore di film più grande per ottenere una buona copertura.		
Precauzioni di sicurezza: Osservazioni importanti:	Per favore, consultare la Scheda di Sicurezza del prodotto (MSDS). Le informazioni contenute in queste pagine non vogliono essere esaustive. Non possiamo renderci responsabili dell'uso del prodotto per un'applicazione diversa da quella specificamente raccomandata in questa scheda tecnica, senza ottenere prima la conferma per iscritto da parte nostra. Non potendo controllare la qualità e le condizioni del substrato o di molti altri fattori che influiscono sull'uso e l'applicazione del prodotto, non accetteremo nessuna responsabilità relativa ad un cattivo comportamento del prodotto, a meno che sia stato convenuto per iscritto. Vi preghiamo di ispezionare e provare i nostri prodotti prima di utilizzarli al fine di confermarne le caratteristiche e l'idoneità. Nessun elemento delle presenti informazioni costituisce una garanzia, esplicita o implicita. I dati di questa scheda tecnica potranno essere modificati in base alla nostra esperienza e alla nostra politica di sviluppo continuo di prodotti.		