

LINEA DI VERNICIATURA AUTOMATIZZATA A SPRUZZO CON VERNICI LIQUIDE PER INDUSTRIA AERONAUTICA

Tecnology Service s.r.l.

Macchine utensili - Utensileria - Metrologia - Saldatura

INDICE

- 1 CARATTERISTICHE GENERALI DI PROGETTAZIONE
- 2 CICLO DI TRATTAMENTO
- 3 CONSISTENZA DELLA FORNITURA
- 4 SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI ED ATTREZZATURE COMPLEMENTARI

Tecnology Service s.r.l.

Macchine utensili - Utensileria - Metrologia - Saldatura

1 – CARATTERISTICHE GENERALI DI PROGETTAZIONE

DATI TECNICI GENERALI

Posizionamento materiali da trattare	: in verticale su telai portapezzi appesi a trasportatore aereo
Numero pezzi per telaio portapezzi	: di competenza del Cliente
Dimensioni di ingombro telai + pezzi da trattare:	
- Lunghezza	: mm. 8.000
- Larghezza	: mm. 250
- Altezza	: mm. 2.000
- Peso	: Kg. 800 su 2 ganci
- movimentazione per traslazione	: in continuo per una velocità nominale di 6/8 m/minuto.
- cadenza produttiva al carico/scarico pezzi	: 1 telaio ogni 15 minuti

Tecnology Service s.r.l.

Macchine utensili - Utensileria - Metrologia - Saldatura

2 – CICLO DI TRATTAMENTO

	T °C.	t
1- Posizionamento manuale dei pezzi sui telai portapezzi posizionati sul convogliatore aereo di servizio alla linea di verniciatura.	Ambiente	-
2- Verniciatura a spruzzo manuale per applicazione vernici liquide	20÷22°C.	-
3- Appassimento (temp. non controllata)	30÷50°C.	15'
4- Essiccazione vernici in forno con aria calda ricircolata	60÷80°C.	60'
5- Raffreddamento naturale dei pezzi in aria ambiente	Ambiente	60'
6- Scarico manuale pezzi	Ambiente	-

CICLO SECONDARIO

	T °C.	t
1- Posizionamento manuale dei pezzi sui telai portapezzi posizionati sul convogliatore aereo di servizio alla linea di verniciatura.		
2- Verniciatura a spruzzo manuale per applicazione vernici liquide		
3- Appassimento		
4- Trasferimento pezzi		
5- Essiccazione vernici in Forno secondario		24 h
6- Raffreddamento pezzi		
7- Scarico manuale pezzi		

Tecnology Service s.r.l.

Macchine utensili - Utensileria - Metrologia - Saldatura

FONTI ENERGETICHE DISPONIBILI:

- Energia elettrica : V.220/400/50 Hz/3 ph + T + N –
Potenza installata Kw 95 circa
- Aria compressa : 6 bar - disoleata ed essiccata
- Acqua industriale : 2,5÷3 bar - temperatura ambiente
- Vapore : Temperatura 120°C. – Pressione 2 bar
- Potenza richiesta : 730 Kw circa.
- Acqua fredda : temperatura 7-12°C.
- Potenza richiesta : 260 Kw circa.

CONDIZIONI AMBIENTALI:

Condizioni limite ambientali esterne considerate:

- Estate + 35°C. 50% UR
- Inverno - 5°C. 80% UR

3 – CONSISTENZA DELLA FORNITURA

- 3.1 N.1 Convogliatore birotaia a catena biplanare di tipo aereo completo di gruppo traino a caterpillar, gruppo tenditore, gruppo lubrificatore, carrelli portapezzi, serie di palificazioni di sostegno.
- 3.2 N.1 Cabina di verniciatura chiusa, pressurizzata, per aspirazione ed abbattimento overspray a secco, predisposte per applicazione vernici a spruzzo in manuale o mediante reciprocatore automatico, pareti perimetrali e tetto in lamiera zincata, aspiratori a norme Atex, unità di trattamento aria di pressurizzazione.
- 3.3 N.1 Appassimento in tunnel chiuso a temperatura non controllata.
- 3.4 N.1 Forno di essiccazione vernici a convezione di aria calda, riscaldamento con serpentina metallica alettata alimentata da vapore, costruzione modulare con pannelli sandwich in lana di roccia sp.100 mm.
- 3.5 N.1 Forno di essiccazione vernici secondario a convezione di aria calda, riscaldamento con serpentina metallica alettata alimentata da vapore, costruzione modulare con pannelli sandwich in lana di roccia sp.100 mm.
- 3.6 N.1 Quadro elettrico di comando completo di PLC Siemens e touch screen da 8" a colori e materiali per allacciamenti elettrici a bordo macchine.
- 3.7 Set Attrezzature portapezzo per Verniciatura Particolari di Grosse dimensioni (Tipo Bulkheads).

4 – SPECIFICA TECNICA IMPIANTI ED ATTREZZATURE COMPL.

4.1 – CONVOGLIATORE DI TRASPORTO DEI PEZZI

La movimentazione dei pezzi è prevista a scatti, mediante convogliatore aereo birotaia a catena biplanare.

4.1.1 – Caratteristiche tecniche

- velocità nominale convogliatore per traslazione	m/l ' 6/8 variabile
- potenza motore gruppo traino	kw 0,75 totali
- carico <u>massimo</u> per gancio portapezzi	kg. 800

4.1.2 – Descrizione della fornitura

- N. 1 Gruppo di traino a caterpillar, costituito da:
- motore elettrico di tipo autofrenante 400 Volt 50 Hz azionabile da inverter.
 - giunto limitatore di coppia
 - riduttore a vite senza fine
 - serie di trasmissioni a catena
 - doppia catena di comando completa di arpioni di trascinamento
 - binario rettilineo di guida
 - telaio autoportante
- N. 1 Gruppo tenditore catena
- N. 1 Binario ispezione catena
- N. Curva orizzontale raggio 750 mm. a 90°
- M 10 Binario rettilineo sagomato in lamiera in spezzoni di lunghezza varia
- M 16 Catena biplanare passo 200 mm. ingrassata e lubrificata con cuscinetto Ø 40 mm.
- N. 14 Barre primarie L=4500 mm.
- N. 14 Barre secondarie L=6000 mm.
- N. 6 Scambi meccanici.
- N. Stazioni di blocco.
- N. 1 Trasferitore bilancelle da linea a Forno secondario.
- N. 1 Unità di lubrificazione automatica costituita da:
- n. 1 binario rettilineo di guida
 - n. 1 pompa pneumatica con sensore per livello olio
 - n. 2 prossimità per lettura perni catena
 - n. 1 riduttore di pressione con manometro
- valvole dosatrici

Serie di staffaggi regolabili per il fissaggio del binario alla sospensione.

Serie di bulloneria per l'assieme dei componenti.

Serie di palificazioni in carpenteria metallica per il sostegno del trasportatore nelle zone esterne agli impianti, completi di tasselli per fissaggio al pavimento.

Il trasportatore in oggetto, e tutti i componenti di ns.fornitura, vengono realizzati nel rispetto delle normative CE vigenti e quindi corredati del certificato di conformità e del manuale d'uso e manutenzione.

4.2 - CABINA DI VERNICIATURA PER APPLICAZIONE VERNICI LIQUIDE.

CHIUSA, PRESSURIZZATA, predisposta per il posizionamento al suo interno di n°1 postazione per verniciatura automatizzata con reciprocatore oppure per verniciatura manuale con n°2 operatori contrapposti.

Caratteristiche Tecniche cad.cabina

Dimensioni interne:

- | | |
|--|--|
| - Lunghezza | mm. 9.400 |
| - Larghezza | mm. 4.400 |
| - Altezza | mm. 4.300 |
| - Velocità media aspirazione overspray | m/sec 0,35 circa |
| - Quantità aria aspirata | 46.500 mc/h |
| - Flusso aria | verticale – discendente |
| - Tipo di abbattimento overspray | a secco, tramite filtri Columbus
posizionati a pavimento |
| - Ventilatori di aspirazione aria +
overspray | n.3 tipo centrifugo portata 15.500 mc/h
motore kW 7,5 – 4 poli – esecuzione Atex |
| - Illuminazione vano di lavoro | n.8 plafoniere a tubi fluorescenti da 4X36 W.cad. |
| - Porte di accesso personale | n.2 dimensioni mm. 900 x H=2.200 a 1 battente |
| - Porta di accesso materiale manuale | n. 1 dimensioni mm. 4.000 x H=2.200 scorrevole |
| - Potenza elettrica totale installata | 22,5 Kw circa. |
| - Costruzione | Pareti perimetrali in pannelli preformati tipo
sandwich sp. 30 mm. (costruzione ignifuga).
Parete frontale parzialmente vetrata con
vetri stratificati sp.3+3 mm. di sicurezza. |

4.2.1 – CARATTERISTICHE TECNICHE

La cabina è costituita da una incastellatura in profilati metallici con pannelli modulari di richiusura, con porta frontale antipánico con chiusura per ritorno a pistone per l'accesso agli operatori.

Elettroaspiratori centrifughi per l'aspirazione aria+overspray sul piano di lavoro comandato da inverter per regolazione della portata in funzione della progressiva perdita di carico dovuta ad intasamento filtri, ecc.

Serie di filtri a cassetto posti nella torre di aspirazione, facilmente estraibili posteriormente e di grande superficie filtrante.

Torre di aspirazione costruite in lamiera zincata.

Plenum immissione aria per pressurizzazione cabina, posto superiormente alla stessa completo di filtri facilmente estraibili dall'interno del plenum.

Il sistema di filtrazione è relativo all'abbattimento del particolato (pigmenti della vernice) mentre la parete solventi (C.O.V.) non viene assolutamente filtrata ne abbattuta in quanto si prevede l'impiego di vernici a base acqua o a basso contenuto di solvente.

Qualora si rendesse necessario l'utilizzo di vernici a base solvente, si può prevedere l'installazione di un sistema di abbattimento (C.O.V.) idoneo alle esigenze.

4.3 - UNITA' TRATTAMENTO ARIA PER PRESSURIZZAZIONE CABINE DI VERNICIATURA E PER VENTILAZIONE TUNNEL DI APPASSIMENTO

L'unità di trattamento aria (UTA) è stata costruttivamente dotata di sistemi di riscaldamento/raffreddamento dell'aria immessa nella cabina di verniciatura per assicurare condizioni omogenee di lavoro sia d'estate che d'inverno, soprattutto in relazione all'impiego di vernici speciali di tipo idrosolubile.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Dimensioni indicative di ingombro (indicative):

- Lunghezza	mm.	4.500
- Larghezza	mm.	3.000
- Altezza	mm.	2.600
- Portata aria	mc/h	50.000

Caratteristiche costruttive:

- struttura perimetrale di tamponamento in esecuzione chiusa e a tenuta;
- presa aria dall'ambiente interno del fabbricato;
- rete antivolatile sulla bocca di presa aria;
- serranda in alluminio, di regolazione portata aria in mandata e con funzione tagliafuoco in caso di segnalazione incendio;
- sezione di filtrazione primaria con filtri piani pieghettati eff. G4 e successivi filtri a tasche eff. F5;
- sezione di ventilazione con ventilatore centrifugo, portata 55.000 mc/h – motore kW. 22,5/4 p.;
- portine di accesso ed ispezione interna;
- carpenteria metallica di sostegno gruppo completa di scaletta di accesso alla marinara, piano di camminamento e corrimano di sicurezza;
- posizionamento: lateralmente al tunnel di appassimento vernici.
- sezione di riscaldamento aria con batteria alettata per circolazione vapore 120°C. – 2 bar;
- sezione di raffreddamento estivo aria con batteria alettata per circolazione acqua refrigerata a 7-12°C.
- gruppo di termoregolazione per sezione di riscaldamento;
- gruppo di termoregolazione per sezione di raffreddamento.

Tecnology Service s.r.l.

Macchine utensili - Utensileria - Metrologia - Saldatura

CARATTERISTICHE INDICATIVE DI FUNZIONAMENTO

	ARIA ESTERNA	INTERNO CABINA
- ESTATE	$T=30^{\circ}\text{C}.$	$T=22\div24^{\circ}\text{C}.$
- INVERNO	$T= 5\div10^{\circ}\text{C}.$	$T=20\div22^{\circ}\text{C}.$

Per aria prelevata al 30% all'interno del fabbricato dove sarà installata la macchina,
il restante 70% sarà presa dall'esterno.

Umidità relativa non controllata.

4.4 – TUNNEL DI APPASSIMENTO CHIUSO

Il tunnel è costituito da una struttura metallica di sostegno e da pannelli di copertura tipo sandwich preformato spessore 30 mm, con interposto uno strato di poliuretano espanso, pareti verticali parzialmente vetrate a vetri stratificati sp. 3+3 mm.

la temperatura all'interno del tunnel, priva di controllo, può variare da 35 a 50°C circa, essendo collegato direttamente al forno di essiccazione.

l'estrazione forzata, in derivazione dal ventilatore di estrazione forno, e l'immissione aria, in derivazione dall'UTA pressurizzazione cabina, garantiscono il rinnovo di aria e la stabilità di temperatura senza possibilità di controllo.

• IMMISSIONE ARIA (in derivazione da UTA pressurizzazione cabina)		mc/h	1.000
• ESTRAZIONE ARIA (in derivazione da estrazione aria forno)		mc/h	800
• RICAMBI ORA		N°	40
• DIMENSIONI DI INGOMBRO TOTALE	LUNGHEZZA	mm.	8.900
	LARGHEZZA	mm.	2.850
	ALTEZZA	mm.	4.350

4.5 - FORNO DI ESSICCAZIONE VERNICI

Forno del tipo in piano, posizionamento a pavimento, costruito per essere collegato al convogliatore di trasporto pezzo e provvisto all'estremità di avanzamere per trattenere l'eventuale fuoriuscita di calore dalle aperture di passaggio pezzi.

Il funzionamento del forno si basa sul principio della convezione di calore tramite riciclo forzato di aria calda.

L'aria calda viene fatta circolare mediante elettroventilatori centrifughi speciali per aria calda.

L'aria viene riscaldata mediante serpentina metallica alettata alimentata con vapore 120°C. – pressione 2 bar e relative valvole per termoregolazione.

La distribuzione uniforme ed il ricircolo dell'aria vengono assicurati da una serie di condotti posti all'interno del vano di trattamento con aperture regolabili di passaggio dell'aria.

Il forno è provvisto di tutte le apparecchiature di sicurezza contro la mancanza di energia elettrica e di quelle per la regolazione delle temperatura. (Vedi quadro elettrico).

Il forno di essiccazione è provvisto di aspiratore centrifugo completo di serranda di regolazione per l'evacuazione forzata di una quantità minima di aria per il rinnovo e per evitare la formazione di esalazioni con concentrazioni pericolose per la sicurezza dell'ambiente di lavoro.

Il forno è costruito con pannelli preformati spessore 100 mm. con pareti interne di contenimento in acciaio zincato e pareti esterne in acciaio comune verniciato colore Ral (da definire) ed isolamento in lana di roccia densità 60÷70 Kg/mc.

I condotti di ricircolazione aria saranno costruiti in lamiera zincata.

Tecnology Service s.r.l.

Macchine utensili - Utensileria - Metrologia - Saldatura

4.5.1 - FORNO ESSICCAZIONE VERNICI DATI TECNICI

• TIPO DI COSTRUZIONE		<input checked="" type="checkbox"/> IN PIANO	A CAMPANA
• SCAMBIATORE TIPO		DIRETTO	<input checked="" type="checkbox"/> INDIRETTO
• POTENZA TERMICA UTILIZZATA	KW 232 Kcal/h 200.000		
• ALIMENTAZIONE TERMICA	VAPORE a 120°C. a 2 bar		
• TEMPERATURA ARIA CALDA RICIRCOLATA		60÷80°C.	
• RICIRCOLO ARIA CALDA mediante ventilatori centrifughi		m ³ /h TOTALE 30.000	Kw 22,5 tot
• ESALAZIONE FORZATA ARIA mediante Ventilatore centrifugo		m ³ /h TOTALE 1.500	Kw 1,5 tot.
• ESALAZIONE NATURALE		m ³ /h TOTALE	
• TEMPO DI TRATTAMENTO – Zona a circolazione aria calda		60 minuti	
DIMENSIONI DI INGOMBRO (CORPO FORNO+ AVANCAMERE)	LUNGHEZZA	mm.	9.000
	LARGHEZZA	mm.	4.500
	ALTEZZA	mm.	4.350
SPESSORE COIBENTAZIONE FORNO		mm.	100

4.5.1 - FORNO DI ESSICCAZIONE VERNICI SECONDARIO

Forno del tipo in piano, posizionamento a pavimento, posizionato a fianco del tunnel di appassimento con apertura laterale tramite porte manuali a libro, per inserimento pezzi in derivazione dalla linea principale asservita da trasferitore meccanico.

Il funzionamento del forno si basa sul principio della convezione di calore tramite riciclo forzato di aria calda.

L'aria calda viene fatta circolare mediante elettroventilatori centrifughi speciali per aria calda.

L'aria viene riscaldata mediante serpentina metallica alettata alimentata con vapore 120°C. – pressione 2 bar e relative valvole per termoregolazione.

La distribuzione uniforme ed il ricircolo dell'aria vengono assicurati da una serie di condotti posti all'interno del vano di trattamento con aperture regolabili di passaggio dell'aria.

Il forno è provvisto di tutte le apparecchiature di sicurezza contro la mancanza di energia elettrica e di quelle per la regolazione delle temperatura. (Vedi quadro elettrico).

Il forno di essiccazione è provvisto di aspiratore centrifugo completo di serranda di regolazione per l'evacuazione forzata di una quantità minima di aria per il rinnovo e per evitare la formazione di esalazioni con concentrazioni pericolose per la sicurezza dell'ambiente di lavoro.

Il forno è costruito con pannelli preformati spessore 100 mm. con pareti interne di contenimento in acciaio zincato e pareti esterne in acciaio comune verniciato colore Ral (da definire) ed isolamento in lana di roccia densità 60÷70 Kg/mc.

I condotti di ricircolazione aria saranno costruiti in lamiera zincata.

4.5.1.1 - FORNO ESSICCAZIONE VERNICI SECONDARIO DATI TECNICI

• TIPO DI COSTRUZIONE		X	IN PIANO	A CAMPANA
• SCAMBIATORE TIPO		DIRETTO	✕ INDIRETTO	
• POTENZA TERMICA UTILIZZATA	KW 175		Kcal/h 150.000	
• ALIMENTAZIONE TERMICA	VAPORE a 120°C. a 2 bar			
• TEMPERATURA ARIA CALDA RICIRCOLATA			65°C.	
• RICIRCOLO ARIA CALDA mediante ventilatori centrifughi		m³/h TOTALE	20.000 Kw 15 tot	
• ESALAZIONE FORZATA ARIA mediante Ventilatore centrifugo		m³/h TOTALE	1.000 Kw 0,75 tot.	
• ESALAZIONE NATURALE		m³/h TOTALE		
• TEMPO DI TRATTAMENTO – Zona a circolazione aria calda			24 h	
DIMENSIONI DI INGOMBRO (CORPO FORNO+ AVANCAMERE)		LUNGHEZZA	mm.	8.300
		LARGHEZZA	mm.	3.000
		ALTEZZA	mm.	4.350
SPESSORE COIBENTAZIONE FORNO			mm.	100

4.6 – QUADRO ELETTRICO DI COMANDO

Adatto per il comando di tutte le utilizzazioni descritte esclusi gli impianti ausiliari che saranno dotati di proprio quadro comandi.

Realizzato secondo normativa “CE”. Tensione principale 230-400 V - 50 Hz - 3 fasi.
Tensione ausiliaria e comandi 110 V.

Esso è composto da:

- Armadi in lamiera verniciata a fuoco - protezione IP55
- Cablaggi interni secondo norme vigenti
- Interruttore generale
- Trasformatore per i servizi a bassa tensione
- Pulsanti marcia ed arresto, selettori e lampade spia di segnalazione
- Indicatori - regolatori di temperatura
- PLC tipo SIEMENS per inserzione automatica utenze in sequenza e per gestione allarmi e anomalie di funzionamento, completo di pannello “touch screen” da 8” a colori per indicazione stato funzionamento impianti.

L’interfacciamento funzionale ed operativo con attrezzature ed automatismi di verniciatura è al momento escluso e dovrà essere analizzato successivamente in collaborazione con i Vs.tecnici e con il fornitore delle attrezzature di verniciatura.

4.6.1. - IMPIANTI ELETTRICI A BORDO

Impianto elettrico a bordo, realizzato con canalina e tubi in Fe/zn con raccordi ispezionabili. Stacchi in guaina flessibile.

Costruzione IP 54 ad eccezione delle pulsantiere all’interno delle cabine di verniciatura che saranno di tipo Ex-d-.

Cavi elettrici di collegamento di tipo ignifugo. Sezione minima 2.5 mm. per i circuiti di potenza e minima 1.5 per i circuiti ausiliari.

4.7 – N.2 PIATTAFORME DI SOLLEVAMENTO E TRASLAZIONE PER OPERATORE, DA INSTALLARE NELLA CABINA DI VERNICIATURA

OPTIONAL

Piattaforma a tre movimenti con escursione di sollevamento verticale di 1200 mm, corsa longitudinale per tutta la lunghezza della cabina e avanzamento orizzontale del pulpito di lavoro pari a 500 mm, accessoriata con presa pneumatica comprendente regolatore di pressione, manometro di controllo, filtro aria, attacco rapido di servizio e cancello d'ingresso con chiusura antinfortunistica di sicurezza a molla.

La piattaforma sopra descritta comprende ogni accessorio per il suo perfetto funzionamento, già montato e funzionante composta da: carrelli e da guide verticali; catene porta cavo flessibili in materiale antiurto; tubazioni oleodinamiche già installate e collegate compreso la linea pneumatica; centralina oleodinamica collegata e completa in ogni sua parte per il controllo e la regolazione della pressione.

La piattaforma è adeguata alle norme ATEX per essere utilizzata in ambienti classificati come zona “2” (categoria “3”), per ambienti di verniciatura.



Tecnology Service s.r.l.

Macchine utensili - Utensileria - Metrologia - Saldatura

4.8 - CAMINI ESPULSIONE ARIA E FUMI DA COMBUSTIONE

N. 3 Camini di scarico aria in lamiera zincata (espulsione cabina di verniciatura)

N. 2 Camini di scarico aria in lamiera zincata (esalazione forno).

Caratteristiche principali:

- Raccordo di connessione tra utenza e camino
- Cappello di chiusura del camino
- Punto di presa per analisi dei fumi
- .- Ancoraggi

NB – *I camini sono stati calcolati a sviluppo verticale per un'altezza max di 15 mt. dal suolo*

TECNOLOGY SERVICE S.r.l