

FORMULA SICUREZZA DELL'AMBIENTE LAVORO



ROBOT DI VERNICIATURA

INDICE

Presentazione
Distretto industriale della sedia
Robot di verniciatura
Protezioni della macchina
Norme specifiche di sicurezza per l'attrezzaggio
Norme specifiche di sicurezza per l'uso
Segnaletica degli obblighi e dei divieti per l'operatore
Definizioni e infortuni più frequenti
Malattie professionali
Emergenze e situazioni pericolose
Conclusioni

Presentazione

L'idea di questi fascicoli informativi è nata per soddisfare le esigenze di informazione e formazione specifica dettata dalle normative vigenti, con particolare riferimento al D.Lgs.626/94, rivolta agli operatori dipendenti assunti presso le aziende del distretto industriale della sedia.

Il proposito dello studio affrontato dalla Felcaro S.a.s. è stato quello di valutare il tipo di lavoro svolto nelle aziende e, analizzando le procedure di utilizzo delle attrezzature, di individuare i rischi specifici relativi alle macchine per la lavorazione del legno.

Da quest'analisi si è proceduto alla realizzazione di questi fascicoli informativi che verranno distribuiti agli addetti alle lavorazioni.

Da questo approccio si è giunti alla stesura del presente fascicolo in cui vengono indicate, suddividendole per tipologia, tutte le attrezzature più comuni in cui i lavoratori sono chiamati ad operare per la produzione della sedia.

Felcaro S.a.s.



La filiera produttiva per la realizzazione di sedie in legno si compone principalmente delle seguenti fasi:

- ingresso delle materie prime;
- segagione del tronco - tavolame;
- essiccazione;
- lavorazioni meccaniche per la realizzazione di semilavorati;
- levigatura;
- assemblaggio;
- verniciatura;
- tappezzeria;
- imballo, immagazzinamento e spedizione del prodotto finito al cliente.

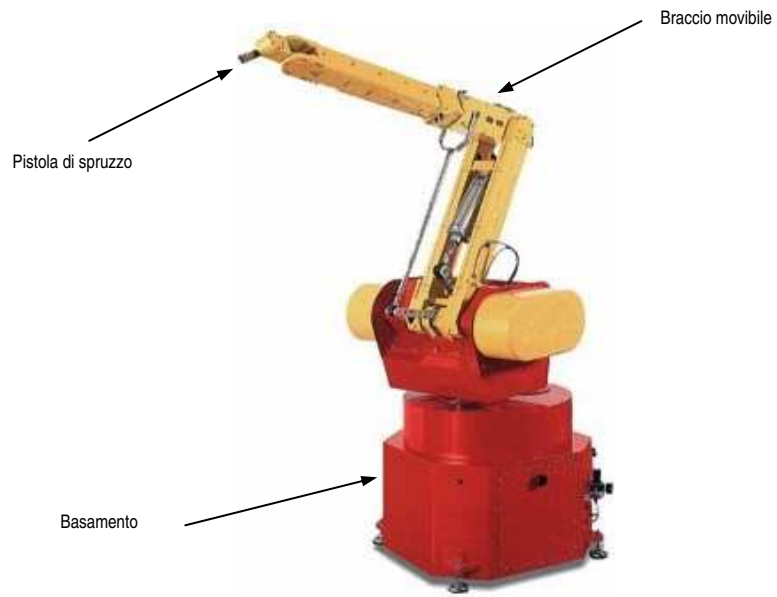


Danno vita alle fasi produttive macchinari e utensili vari. Qui di seguito i più utilizzati:

- sega nastro;
- troncatrice;
- scorniciatrice;
- bialbero;
- toupie;
- pantografo;
- legatrice orizzontale, verticale, spazzola;
- calibratrice;
- foratrice - mortasatrice;
- tenonatrice;
- strettoi per assemblaggio;
- verniciatura - robot;
- pressa per tappezzeria.



Robot di verniciatura



Il robot di verniciatura è una macchina tecnologicamente avanzata in grado di, una volta programmata, lavorare autonomamente senza il supporto di un operatore. E', nella sostanza, un robot autonomo adatto alla verniciatura automatica a liquido o polveri, e alla spruzzatura in genere. Esso viene utilizzato in vari settori e su materiali diversi quali: legno, plastica, metallo e ceramica.

Strutturalmente il robot si presenta con una base metallica fissa a forma di colonna che termina con un braccio mobile dove, in fondo, è posizionata la pistola di spruzzo.

E' importante la regolazione della traiettoria di spruzzo che deve necessariamente essere protetta da una cabina.

Il quadro elettrico di comando e controllo del robot deve essere sistemato in una zona protetta dalla spruzzatura della vernice in modo da salvaguardarlo dalla stessa. Questo quadro di comando prevede una serie di pulsanti, selettori, e lampade spia ed altri organi di comando, coi i quali è possibile azionare manualmente tutti gli organi previsti sul robot.

Nel quadro comando trova posto sulla parte frontale in alto, il computer di controllo con il suo monitor e la tastiera per l'inserimento dei dati dei programmi.

Sono diversi i modelli di robot da verniciatura; dalla versione base a quella più sofisticata.

Un modello standard è adatto alla lavorazione in linea sia con rotazione del pezzo da fermo controllata dal robot o rotazione del pezzo in corsa; con la possibilità di appendere il robot a parete o a soffitto in modo da utilizzare i trasportatori a pavimento o dove le superfici da lavorare siano di notevoli dimensioni. Il modello con giostra a tre o più bracci, dove i pezzi da verniciare vengono caricati alle spalle del robot in zona sicura, la giostra provvede al posizionamento del pezzo nella parte frontale per la lavorazione, e lo riporta alle spalle per lo scarico. Ogni braccio viene dotato di sistema di supporto e rotazione del pezzo controllato in fase di programmazione. E, per concludere, esiste il modello montato su carro ad azionamento elettrico; viene utilizzato per la verniciatura di particolari di notevoli dimensioni.

Il robot si sincronizza con la velocità del trasportatore aereo, esegue il ciclo in corsa, e torna in posizione di attesa per il pezzo successivo. La programmazione può avvenire sia con il pezzo fermo, sia in movimento. La velocità del carro si adatta perfettamente a quella del trasportatore aereo.



Protezioni della macchina

Artt. 34, 41, 51, 68, 69 D.P.R.547/55, art.20 D.P.R.303/56
Allegato I D.P.R.459/96

Di seguito si da l'elenco non esaustivo dei riferimenti normativi applicabili:

Art. 34 Nelle aziende o lavorazioni in cui esistono pericoli specifici di incendio:

- a) è vietato fumare;
- b) è vietato usare apparecchi a fiamma libera e manipolare materiali incandescenti, a meno che non siano adottate idonee misure di sicurezza;
- c) devono essere predisposti mezzi di estinzione idonei in rapporto alle particolari condizioni in cui possono essere usati, in essi compresi gli apparecchi estintori portatili di primo intervento. Detti mezzi devono essere mantenuti in efficienza e controllati almeno una volta ogni sei mesi da personale esperto;
- d) deve essere assicurato, in caso di necessità, l'agevole e rapido allontanamento dei lavoratori dai luoghi pericolosi.

Art. 41 Gli elementi delle macchine, quando costituiscono un pericolo, devono esser protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza.



Art. 51 I motori soggetti a variazioni di velocità le quali possono costituire un pericolo devono essere provvisti di regolatore automatico di velocità, tale da impedire che questa superi i limiti prestabiliti.

Art. 68 Gli organi lavoratori delle macchine e le relative zone di operazione, quando possono costituire un pericolo per i lavoratori, devono, per quanto possibile, essere protetti o segregati oppure provvisti di dispositivi di sicurezza.

Art. 69 Quando per effettive ragioni tecniche o di lavorazione, non sia possibile conseguire una efficace protezione o segregazione degli organi lavoratori o delle zone di operazioni pericolose delle macchine, si devono adottare altre misure per eliminare o ridurre il pericolo, quali idonei attrezzi, alimentatori automatici, dispositivi supplementari per l'arresto della macchina e congegni di messa in marcia a comando multiplo simultaneo.

Art. 20 Nei lavori che danno normalmente origine a vapori irrespirabili, etc., il datore di lavoro è tenuto ad adottare i provvedimenti atti ad impedire o ridurre al minimo, per quanto tecnicamente possibile, lo sviluppo e la diffusione nell'ambiente di lavoro. La captazione dei vapori, per quanto è possibile, deve avvenire immediatamente vicino al luogo dove si producono.



Norme specifiche di Sicurezza per l'attrezzaggio

Le operazioni di attrezzaggio devono essere eseguite esclusivamente da personale tecnico autorizzato, competente e capace e dopo aver attentamente recepito le indicazioni del manuale di gestione del software applicativo di programmazione.




Norme specifiche di sicurezza per l'uso

L'utilizzo della macchina deve essere consentito esclusivamente a personale autorizzato ed addestrato, che abbia preso visione del Manuale di Istruzioni e ne abbia inteso i contenuti.

E' vietato l'impiego della macchina in modo diverso da quanto riportato nella presente procedura. E' altresì proibita qualsiasi modifica alla macchina stessa.

Sia in caso di spegnimento a fine giornata sia per la pausa sarà necessario abbassare i bracci del robot in posizione di riposo, questo perché se dovesse mancare la pressione nell'impianto pneumatico, durante lo spegnimento, il robot si troverebbe senza bilanciamento elettrico e pneumatico e potrebbe sbilanciarsi provocando danneggiamenti allo stesso o alle apparecchiature di spruzzatura.

Prima di effettuare la rotazione della giostra assicurarsi che non vi sia nulla all'interno del suo raggio d'azione, e che i supporti sedia che si trovano su ogni braccio siano nella posizione corretta. 

Accertarsi ogni qualvolta si entra nel raggio d'azione del robot o che si voglia intervenire su parti dello stesso, che i motori siano spenti.

Verificare, prima di iniziare l'utilizzo del robot in automatico, che la giostra si trovi nella posizione di zero.

Accertarsi prima di compiere la rotazione della sedia che la giostra sia perfettamente posizionata nella sua posizione di zero e che i due organi di rotazione siano fra loro centrati.

Accertarsi che non vi sia nulla nel raggio d'azione del robot.

E' **IMPORTANTE** verificare prima di effettuare qualsiasi operazione sulla macchina che l'elettrostatica sia spenta.

Un aumento esagerato della velocità del ciclo può provocare una reazione incontrollata del robot con una pericolosa oscillazione della macchina, oppure il blocco della stessa e l'accensione della spia di **EMERGENZA TRAIETTORIA**. In questo caso è necessario spegnere i motori, diminuire la velocità, riaccendere i motori (in manuale) quindi ripartire con il ciclo (in automatico).



Durante la pulizia della pistola elettrostatica eseguita normalmente per mezzo di ricircolo di solventi è necessario accertarsi che il sistema elettrostatico sia disinserito onde prevenire possibili incendi.







Nel caso che durante il funzionamento si avvertano delle scariche elettriche (elettrostatiche) fra le parti della macchina è necessario fermare il robot ed eliminarne la causa onde prevenire possibili danneggiamenti alla macchina stessa e/o a l'unità di controllo.

Segnalate al responsabile aziendale e/o a chi di competenza ogni irregolarità e mal funzionamento.



Segnaletica degli obblighi e dei divieti per l'operatore

elenco non esaustivo in lingua italiana, inglese e francese

	VIETATO RIMUOVERE I DISPOSITIVI E LE PROTEZIONI DI SICUREZZA DO NOT REMOVE SAFETY GUARDS Interdiction de déplacer les dispositifs et les protections de sécurité
	VIETATO REGISTRARE, LUBRIFICARE E PULIRE ORGANI IN MOVIMENTO DO NOT SETUP, OIL OR CLEAN MACHINERY WHILE IN MOTION 'Interdiction de régler, de lubrifier et de nettoyer les organes en mouvement
	PERICOLO ELETTRICO DANGER ELECTRIC TENSION Danger électrique
	ATTENZIONE ALLE MANI DANGER HANDS CAUTION 'Danger attention aux mains
	PROTEGGERE L'UDITO EAR PROTECTION REQUIRED 'Il est obligatoire de protéger l'ouïe
	CALZATURE DI SICUREZZA SAFETY SHOES REQUIRED 'Il est obligatoire de porter des chaussures de sécurité

Definizioni e infortuni più frequenti

Pericolo: potenzialità di una determinata entità (processo, macchina, sostanza, etc.), di causare danno.

Rischio: combinazione legata alla probabilità che si verifichi l'evento dannoso e alla severità delle sue conseguenze.

Zona pericolosa: qualunque zona all'interno e/o in prossimità di una macchina/impianto nella quale una persona è esposta a rischio di lesioni o danni alla salute. Il pericolo può essere inteso in modo permanente durante l'uso di una macchina (movimento degli organi di lavoro, arco elettrico durante la fase di saldatura, rumorosità, etc.) o può manifestarsi anche in modo inatteso (guasto meccanico, errore di manipolazione, etc.).

Infortunio: evento dannoso, violento, imprevisto e imprevedibile che colpisce la persona.

Contusione: lesione traumatica, caratterizzata da compressione e schiacciamento delle parti molli, con travaso di sangue, senza ferite della superficie cutanea, causata da un oggetto o da uno strumento non tagliente.

Folgorazione: lesione o morte in seguito da scarica elettrica, causata dal contatto accidentale con cavi elettrici danneggiati.

Schiacciamento: deriva dal moto relativo di due parti che vengono a contatto o si avvicinano tra loro a tal punto da poter schiacciare il corpo, gli arti ecc.

Impigliamento: ovvero possibilità che parti del corpo, dell'abbigliamento o altro, possano restare impigliate in parti di macchina seguendo poi il moto delle stesse e impedendo la fuga dell'operatore.

Trascinamento: si intende il caso in cui parte della macchina in movimento può trascinare l'operatore verso gli organi in movimento. Da questo rischio possono essere causati anche altri pericoli aggiuntivi quali caduta, schiacciamento ecc.

Perdita di stabilità della macchina e delle sue parti: la possibilità di ribaltamento è presente abbastanza spesso per alcune macchine, in particolare se non saldamente ancorata al terreno. Il pericolo è spesso collegato con situazioni in cui si presentano vibrazioni consistenti.

Urto, puntura: l'urto con parti della macchina in movimento è un fatto comune nei luoghi di lavoro. Evidentemente quello che conta, ancor più dell'energia cinetica, è la velocità di impatto.

Errore umano: nonostante la presenza di istruzioni adeguate e di macchine realizzate in modo ergonomicamente corretto, è sempre possibile il verificarsi di incidenti e/o infortuni dovuti a distrazioni o imprudenze del lavoratore.



Malattie professionali

Ipoacusia: perdita dell'udito ed altri effetti psicologici. La presenza di elevati livelli di emissioni acustiche da parte delle macchine, è causa potenziale di danni alla salute. Anche allo stato attuale esistono in commercio macchine caratterizzate da elevata rumorosità che, per ragioni intrinseche, in base al tipo di lavorazione che effettuano, possono sviluppare livello di rumorosità molto elevata. Per questo motivo devono essere utilizzati dei DPI adeguati.

Irritazioni e dermatiti: effetto negativo cutaneo dovuto al contatto con sostanze chimiche presenti nel ciclo lavorativo, o con cui sono stati trattati i materiali (vernici, solventi, sostanze volatili, polveri di carteggiatura, protezioni, antibatterici, colle ecc);

La normativa vigente pone particolare attenzione alle problematiche derivanti dall'esposizione alle sostanze chimiche, in particolare, l'argomento viene anche trattato in maniera approfondita con numerose pubblicazioni di cui particolare rilevanza riveste il D.Lgs.25/2002.

Emergenze e situazioni pericolose

Durante le emergenze e le situazioni pericolose è fondamentale non perdere la calma evitando di farsi prendere dal panico, in ogni caso dovrà essere allertata la squadra aziendale per la gestione della emergenza e/o l'ospedale più vicino componendo il numero telefonico 118.

Se durante la lavorazione viene percepito qualsiasi rumore o vibrazione anomala della macchina, spegnere i motori azionando il pulsante di arresto di emergenza ed avvisare tempestivamente il responsabile del reparto.

Se si verifica il rifiuto di un pezzo durante la lavorazione, senza colpire l'operatore, sospendere ogni attività produttiva ed avvisare tempestivamente il responsabile del reparto.

Se l'operatore, a causa di un incidente, dovesse trovarsi in difficoltà, soccorrerlo azionando immediatamente il pulsante di arresto d'emergenza cercando di evitare che parti del corpo si portino a contatto con gli utensili e gli organi in movimento e che si creino situazioni pericolose per i soccorritori.

Nel caso si noti una emissione di fumo o fiamme dalla macchina:

1. fermare immediatamente la macchina;
2. portare l'interruttore generale in posizione 0 (spento);
3. fermare l'impianto di aspirazione collegato alla macchina;
4. munirsi immediatamente di un estintore (se capaci) e circoscrivere le fiamme, evitando una loro diffusione. In ogni caso dovrà essere allertata la squadra aziendale per la gestione della emergenza;
5. in caso di incendio grave, richiedere l'intervento dei Vigili del Fuoco. Ad incendio domato, prima di riavviare l'attività controllare che non esistano focolai occulti e verificare l'efficienza della macchina, soprattutto riguardo ai dispositivi di sicurezza elettrici.



Conclusioni

Il sottoscritto _____

dichiara di ricevere oggi il fascicolo:

"Formula sicurezza dell'ambiente lavoro - Robot di verniciatura".

Dichiara inoltre di essere edotto sulle modalità di utilizzo e si impegna ad assumere una condotta responsabile nel rispetto delle norme vigenti in materia.

Data _____ Firma _____



Note:

Tutti i diritti sono riservati alla Felcaro S.a.s.

Realizzato da Felcaro S.a.s. di Felcaro Mauro & C.
Via Divisione Julia, 25/1 - 33044 MANZANO (UD)
Tel. 0432/755188 Fax 0432/740673
e-mail info@felcaro.it

