



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

ISTRUZIONE OPERATIVA N. 13

UTILIZZO DI MACCHINE UTENSILI

Revisione 01 - Maggio 2013

A cura di:

*Servizio Prevenzione, Protezione, Ambiente e
Sicurezza*



UTILIZZO DI MACCHINE UTENSILI

Premessa

L'utilizzo di macchine utensili, presenti nelle officine, nei laboratori meccanici o in altre tipologie di laboratorio, richiede l'osservanza di cautele volte ad evitare l'esposizione degli addetti a rischi per la salute e sicurezza che possono portare all'insorgere di malattie professionali o al verificarsi di infortuni. Pertanto l'uso delle macchine utensili è riservato esclusivamente a personale autorizzato ed adeguatamente qualificato (informazione, formazione ed addestramento); gli operatori devono inoltre attenersi scrupolosamente alle indicazioni e condizioni di utilizzo indicate dal fabbricante e riportate nella documentazione fornita a corredo della macchina.

Responsabilità

In merito alle indicazioni fornite nella presente istruzione operativa:

- il responsabile di struttura ha l'obbligo di adottare le misure indicate e di richiederne l'osservanza da parte dei lavoratori
- il preposto ha l'obbligo di sovrintendere e vigilare sull'osservanza delle stesse da parte dei singoli lavoratori
- il lavoratore ha l'obbligo di osservare le istruzioni impartite, di utilizzare correttamente le attrezzature di lavoro, le sostanze e i preparati pericolosi nonché i dispositivi di sicurezza e i dispositivi di protezione individuale messi a disposizione

Fresa

La fresatrice è una macchina che opera per asportazione di truciolo. Il moto di taglio è dato dall'utensile a taglienti multipli denominato fresa, mentre il moto di avanzamento è posseduto dalla tavola porta-pezzo in lavorazione. Mediante fresatura si possono eseguire diverse lavorazioni: taglio di ingranaggi, scanalature, spianature di superficie piane, ecc.

Principali rischi

- rottura dell'utensile
- mancata protezione della zona di lavorazione dell'utensile
- effettuazione di aggiustamenti o misure con la macchina in moto
- caduta dei pezzi in lavorazione dalla tavola porta-pezzo
- mancata trattenuta del pezzo in lavorazione
- possibilità di accedere alla zona di trasmissione del moto durante le lavorazioni
- asportazione di trucioli di lavorazione durante il moto
- rumorosità compresa tra 70 e 75 dB (A) Leq

Fasi operative

- bloccare il pezzo da lavorare in modo certo e sicuro
- accertarsi che non vi siano chiavi o altri attrezzi sul mandrino prima della messa in moto
- usare guanti se il pezzo presenta il pericolo di taglio e/o abrasione
- durante la fresatura assicurarsi sempre che i trucioli vengono fermati da schermo antiproiezione
- durante la rotazione del pezzo non avvicinare mai le mani allo stesso
- agire sempre ed unicamente sui comandi (leve, pulsanti, ecc)
- durante la lavorazione mantenere sempre la posizione di controllo della macchina.

Dispositivi di protezione individuale

- guanti
- occhiali
- scarpe antinfortunistiche
- otoprotettori
- tuta con maniche lunghe e polsino con elastici anti-impigliamento

Norme di prudenza

- non lavorare con la macchina sprovvista di dispositivi di sicurezza e di ripari; non rimuovere gli stessi
- non fissare, registrare o misurare il pezzo durante la fresatura
- non effettuare operazioni di manutenzione e pulizia con organi in movimento
- non effettuare pulizie o asportare trucioli con aria compressa o con le mani, ma con mezzi idonei (spazzole, pennelli ecc.). Se risulta inevitabile l'uso di aria, per esempio in fori o cavità, usare occhiali protettivi e guanti
- non indossare indumenti che possono impigliarsi, né braccialetti o altro; utilizzare indumenti con maniche trattenute al polso da elastici
- verificare che la tensione di alimentazione elettrica corrisponda a quella dichiarata sulla targhetta della macchina e nelle specifiche tecniche. Verificare che la presa di alimentazione sia dotata di messa a terra
- mantenere livelli adeguati di pulizia e ordine

Smaltimento dei rifiuti

Al termine delle lavorazioni raccogliere i trucioli prodotti, gli olii e/o gli emulsionanti negli appositi contenitori da avviare allo smaltimento, secondo quanto previsto dal regolamento di Ateneo.

Tornio

Il tornio è una macchina che opera per asportazione di truciolo. Il moto di taglio è dato dal pezzo in lavorazione (moto rotatorio) mentre il moto di avanzamento è posseduto dall'utensile (moto traslatorio). Il truciolo è asportato da un utensile a punta singola, la cui durezza è superiore a quella del metallo in lavorazione. Mediante tornitura si possono lavorare superfici di diversa forma, sia esterne che interne.

Principali rischi

- rischi legati ai contatti accidentali con gli attrezzi di fissaggio del pezzo (mandrino, menabrida, staffe per bloccaggio pezzi sul plateau) e con altri parti in movimento del tornio (pezzo in rotazione, barra scanalata, madrevite)
- rischi dovuti alla possibilità di accedere alla zona di alloggiamento delle cinghie, pulegge o ingranaggi preposti alla trasmissione del moto rotatorio sulla barra scanalata o sulla madrevite
- rischi di elettrocuzione
- rischi legati ai sistemi di arresto di emergenza
- rischi dovuti alla mancata trattenuta del pezzo in lavorazione
- rischi dovuti alla mancata protezione della zona di operazione dell'utensile
- rischi dovuti alla eventuale rottura dell'utensile (a volte anche punta da trapano)
- rischi dovuti alla presenza di trucioli lunghi che possono venire trascinati nel movimento di rotazione del pezzo e colpire l'operatore (tali trucioli si formano soprattutto con alcuni tipi di acciaio ed alcune condizioni di funzionamento del tornio, quali velocità di taglio, il tipo di utensile o punta montata, gli angoli caratteristici degli utensili ,spoglia, taglio, l'avanzamento, ecc.)
- rischi di impigliamento di abiti e capelli
- mancata trattenuta del pezzo in lavorazione
- rumorosità compresa tra 70 e 75 dB (A) Leq

Fasi operative

- bloccare il pezzo da lavorare in modo certo e sicuro
- accertarsi che non vi siano chiavi o altri attrezzi sul mandrino prima della messa in moto
- chiudere sempre il riparo copri mandrino e qualora non sia possibile verificare il metodo di presa del pezzo sul mandrino o plateau
- durante la tornitura esterna assicurarsi sempre che i trucioli vengono fermati da schermo antiproiezione
- utilizzare un fioretto per asportare i trucioli
- effettuare le misure del pezzo in lavorazione solo a macchina ferma e dopo aver allontanato l'utensile
- usare guanti in caso di pericolo di taglio e/o abrasione (pezzi o utensili taglienti, abrasivi, ecc.)
- durante la rotazione del pezzo non avvicinare mai le mani allo stesso

ISTRUZIONE OPERATIVA N. 13 UTILIZZO DI MACCHINE UTENSILI

- agire sempre ed unicamente sui comandi (leve, pulsanti, ecc)
- durante la lavorazione mantenere sempre la posizione di controllo della macchina

Dispositivi di protezione individuale

- guanti
- occhiali
- scarpe antinfortunistiche
- otoprotettori
- tuta con maniche lunghe e polsino con elastici anti-impigliamento

Norme di prudenza

- non fissare, registrare o misurare il pezzo durante la tornitura
- non effettuare pulizie o asportare trucioli con aria compressa o con le mani, ma con mezzi idonei (spazzole, pennelli ecc.). Se risulta inevitabile l'uso di aria, per esempio in fori o cavità, usare occhiali protettivi e guanti
- non indossare indumenti che possono impigliarsi, né braccialetti o altro; utilizzare indumenti con maniche trattenute al polso da elastici
- mantenere livelli adeguati di pulizia e ordine
- verificare che la tensione di alimentazione elettrica corrisponda a quella dichiarata sulla targhetta della macchina e nelle specifiche tecniche. Verificare che la presa di alimentazione sia dotata di messa a terra

Smaltimento dei rifiuti

Al termine delle lavorazioni raccogliere i trucioli prodotti, gli olii e/o gli emulsionanti negli appositi contenitori da avviare allo smaltimento, secondo quanto previsto dal regolamento di Ateneo.

Trapano a colonna

Il trapano è macchina molto comune che serve per eseguire fori.

Principali rischi

- mancata trattenuta del pezzo in lavorazione
- presenza di attrezzi o altri pezzi oltre a quello in lavorazione; caduta dei pezzi in lavorazione dalla tavola porta pezzo
- aggiustamento o effettuazione di misure con macchina in moto
- presenza di trucioli lunghi che possono venire trascinati nel movimento di rotazione della punta di trapano e colpire l'operatore (tali trucioli si formano soprattutto con alcuni tipi di materiali e dell'angolo di inclinazione della punta di trapano)
- impigliamento di abiti e capelli
- rumorosità compresa tra 70 e 75 dB (A) Leq

Fasi operative

- fissare i pezzi in lavorazione, sia grandi che piccoli, sulla tavola portapezzo per evitare che possono essere trascinate in rotazione dalla punta
- limitare la lunghezza dei trucioli scegliendo la velocità di rotazione e di avanzamento più appropriata in relazione al materiale da forare
- durante la foratura assicurarsi sempre che i trucioli vengono fermati da schermo antiproiezione
- durante la rotazione dell'utensile non avvicinare mai le mani allo stesso
- asportare i trucioli e le schegge con mezzi idonei (uncini muniti di schermo o spazzole metalliche)
- tenere sgombra la tavola da attrezzi o da altri pezzi oltre a quello in lavorazione
- nel caso di inceppamento della punta, fermare il trapano, togliere la punta dal pezzo e controllarla prima di riprendere il lavoro

Dispositivi di protezione individuale

- occhiali
- scarpe antinfortunistiche
- otoprotettori
- tuta con maniche lunghe e polsino con elastici anti-impigliamento

Norme di prudenza

- non lavorare con la macchina sprovvista di dispositivi di sicurezza e di ripari; non rimuovere gli stessi
- non fissare, registrare o misurare il pezzo durante la foratura
- non effettuare operazioni di manutenzione e pulizia con organi in movimento
- non effettuare pulizie o asportare trucioli con aria compressa o con le mani, ma con mezzi idonei (spazzole, pennelli, ecc.). Se risulta inevitabile l'uso di aria, per esempio in fori o cavità, usare occhiali protettivi e guanti
- usare guanti in caso di pericolo di taglio e/o abrasione (ad es. in presenza di pezzi o utensili taglienti, abrasivi, ecc.)
- non indossare indumenti che possono impigliarsi, né orologi, braccialetti, collanine e quanto possa venire afferrato dalle punte in moto o investito dai trucioli
- usare berretti o cuffie e raccogliere i capelli se sono lunghi
- agire sempre ed unicamente sui comandi (leve, pulsanti, ecc)
- durante la lavorazione mantenere sempre la posizione di controllo della macchina
- mantenere livelli adeguati di pulizia e ordine
- verificare che la tensione di alimentazione elettrica corrisponda a quella dichiarata sulla targhetta della macchina e nelle specifiche tecniche. Verificare che la presa di alimentazione sia dotata di messa a terra

NB: qualsiasi intervento o regolazione sulla macchina (ad es. per accedere la vano pulegge, ecc.), deve essere effettuato **attenendosi sempre scrupolosamente alle indicazioni fornite dal costruttore**. Eseguire gli interventi a **macchina spenta** e sezionando l'alimentazione elettrica. Prima di riprendere il lavoro, verificare il corretto **riposizionamento delle protezioni (carter, ecc.)**.

Smaltimento dei rifiuti

Al termine delle lavorazioni raccogliere i trucioli prodotti, gli olii e/o gli emulsionanti negli appositi contenitori da avviare allo smaltimento, secondo quanto previsto dal regolamento di Ateneo.

Molatrice

Le molatrici sono macchine utilizzate per sgrossare, affilare, spianare, rifinire pezzi meccanici ed in generale per tutti i lavori in cui vi è la necessità di asportare strati di materiale.

Principali rischi

- contatti con la mola
- proiezioni di materiali e polveri
- rumorosità compresa tra 75 e 80 dB (A) Leq

Fasi operative

- indossare sempre i DPI (occhiali, ...)
- se la molatrice è usata per tempi prolungati ed in ambienti chiusi, usare cuffia antirumore, copricapo e maschera antipolvere
- non spingere il pezzo contro la mola in modo brusco, né usare di lato le mole non predisposte allo scopo
- in caso di produzione di polveri, adottare sistemi di aspirazione localizzata

Dispositivi di protezione individuale

- occhiali
- scarpe antinfortunistiche
- otoprotettori
- tuta con maniche lunghe e polsino con elastici anti-impigliamento

Norme di prudenza

- non usare le mole abrasive artificiali a una velocità superiore a quella garantita dal costruttore e indicata sull'etichetta
- non lavorare con la macchina sprovvista di dispositivi di sicurezza, di ripari; non rimuovere gli stessi
- non effettuare operazioni di manutenzioni con la macchina in movimento
- verificare che la tensione di alimentazione elettrica corrisponda a quella dichiarata sulla targhetta della macchina e nelle specifiche tecniche. Verificare che la presa di alimentazione sia dotata di messa a terra

NB: il montaggio della mola deve essere effettuato da personale competente che ne deve controllare lo stato di integrità, l'età e accertare che la velocità di rotazione dell'albero non superi il numero massimo di giri prescritti in relazione al tipo di mola.

Smaltimento dei rifiuti

Al termine delle lavorazioni raccogliere i trucioli prodotti, gli olii e/o gli emulsionanti negli appositi contenitori da avviare allo smaltimento, secondo quanto previsto dal regolamento di Ateneo.

Utensili manuali

Principali rischi

- impiego scorretto o inadeguato
- qualità scadente del materiale
- cattivo stato di manutenzione
- inadeguato trattamento termico superficiale
- parti taglienti o acuminati non protette
- proiezioni di schegge durante l'uso
- errori di mira durante l'utilizzo

Norme di prudenza

- utilizzare attrezzi e dotazioni di buona qualità
- utilizzare attrezzi convenientemente temprati: gli attrezzi troppo duri si scheggiano facilmente, quelli troppo dolci sono soggetti a formazione di pericolose sbavature
- scegliere attrezzi provvisti di manici della giusta forma
- usare solo attrezzi isolati per i lavori da eseguire su parti sotto tensione
- usare attrezzi antiscintille nei luoghi con pericolo di esplosione
- controllare sempre gli attrezzi e, se del caso, provvedere subito a ripararli o a sostituirli
- tenere puliti gli attrezzi
- selezionare gli attrezzi idonei per il tipo di lavoro da svolgere e a usarli correttamente
- riporre gli attrezzi in buon ordine
- proteggere le parti pungenti o taglienti degli attrezzi
- non portare nelle tasche attrezzi, specie se pungenti o taglienti
- non lasciare mai gli attrezzi nelle vicinanze di parti di macchina in moto o di parti ferme che potrebbero accidentalmente mettersi in moto
- nei lavori in quota o su scale, non tenerle attrezzi in mano, ma riporli in borse o cinture porta utensili o assicurarli in modo tale da evitarne la caduta.

Sommario

UTILIZZO DI MACCHINE UTENSILI.....	1
Premessa.....	1
Responsabilità.....	1
Fresa	1
Tornio	3
Trapano a colonna	5
Molatrice.....	7
Utensili manuali	8
Sommario.....	9