

# <sup>4</sup>Be Responsible

Gestione Responsabile Dei Prodotti Contendenti Berillio

**MATERIALI CONTENENTI BERILLIO  
CARTEGGIATURA, MOLATURA,  
BRILLANTATURA E LUCIDATURA  
GUIDA PER IL CONTROLLO  
DELL'ESPOSIZIONE**

**BeST**  
Beryllium Science & Technology Association

Avenue Marnix 30, B-1000 Bruxelles  
Tel: +32 (0)2 213 74 20  
Email: info@beryllium.eu  
www.beryllium.eu



## LEGHE CONTENENTI BERILLIO (Be)

Le leghe contenenti berillio, in forma solida e come specificato nei prodotti finiti, non presentano rischi particolari per la salute.



Tuttavia, alcune attività di produzione sono note per produrre particolato aerodisperso e, al pari di molti processi industriali, le operazioni di carteggiatura, molatura, brillantatura, lappatura e lucidatura di leghe contenenti berillio presentano un rischio per la salute in assenza di controlli efficaci.

L'inalazione di polveri, nebbie o fumi contenenti berillio può causare gravi malattie polmonari in alcune persone. Il livello di rischio dipende dalla forma del prodotto e dal modo in cui il materiale viene lavorato e trattato. Per maggiori informazioni in materia di ambiente, salute e sicurezza, si deve leggere la scheda dati di sicurezza (SDS) del prodotto prima di lavorare con leghe contenenti berillio.

I controlli tecnici e delle prassi di lavoro rappresentano i metodi preferibili per controllare l'esposizione a particolato contenente berillio in modo affidabile al di sotto del valore riportato nelle linee guida raccomandate sull'esposizione (REG) BeST, pari a 0,6 microgrammi di berillio per metro cubo di aria ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) (inalabili), misurato come media ponderata nel tempo (TVWA) di 8 ore, o del limite di esposizione professionale (OEL) applicabile agli Stati membri per il berillio aerodisperso.

## METODI A UMIDO

L'uso corretto di liquidi di lavorazione rappresenta di solito un metodo efficace per ridurre la produzione di particolato aerodisperso contenente berillio. I liquidi di lavorazione vengono utilizzati per lubrificare e raffreddare il taglio ed eliminare i trucioli che ne risultano. Le azioni di arginamento e inondazione dei trucioli contribuiscono a ridurre al minimo il rilascio di particolato aerodisperso. Si deve prestare attenzione ad arginare il lubrificante ed evitare schizzi sulle superfici dei pavimenti o gli indumenti degli operatori. Un flusso inadeguato di liquido e un'alta velocità di lavorazione possono richiedere ulteriori controlli a livello di arginamento e ventilazione. Il riciclaggio di liquidi di lavorazione contenenti particelle di berillio finemente suddivise in sospensione può dar luogo a un accumulo, con conseguente formazione di particelle aerodisperse durante l'uso. I liquidi di lavorazione dovrebbero essere filtrati o sostituiti con regolarità per ridurre l'accumulo di particolato contenente berillio.



*Molatura superficiale ad alta velocità*

## VENTILAZIONE DI SCARICO

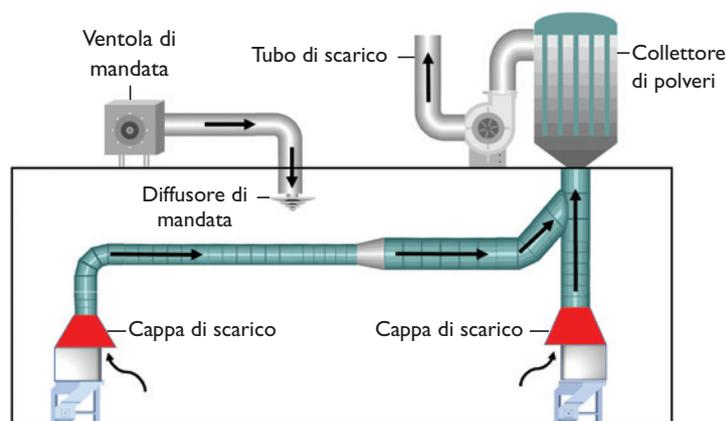
La ventilazione di scarico locale (LEV) è necessaria quando non vengono utilizzati refrigeranti o lubrificanti oppure quando questi non sono efficaci nel controllare il rilascio di particolato aerodisperso, e laddove sussista il rischio di esposizione per i lavoratori. Dove è utilizzata, gli ingressi di scarico al sistema di ventilazione sono posizionati in genere il più vicino possibile alla fonte di particolato aerodisperso. Il tipo e la capacità della LEV dipenderanno dalla velocità di produzione del particolato. Alcune operazioni (molatura manuale, strumenti rotanti) sono difficili da controllare a causa della natura casuale della formazione di particolato. Queste operazioni devono essere svolte in una struttura ventilata appositamente progettata per contenere tutto il particolato al proprio interno e lontano dalla zona di respirazione dell'operatore.



*Cappa per molatura con LEV*

In quanto parte del sistema di ventilazione, l'aria di scarico del processo deve essere mandata all'esterno attraverso un filtro anti-particolato ad alta efficienza (HEPA), senza che venga fatta ricircolare nell'area di lavoro.

Il sistema di ventilazione deve essere ispezionato regolarmente per garantirne il corretto funzionamento. Fornire a tutti gli operatori una formazione all'uso, al funzionamento e alla manutenzione dei sistemi di ventilazione.



## VELOCITÀ/ALIMENTAZIONE/ LAVORAZIONE

Queste variabili di lavorazione devono essere prese in considerazione quando si stabiliscono i controlli tecnici e le prassi di lavoro. Le percentuali di materie prime possono essere un fattore importante per stabilire se un processo produrrà particolato aerodisperso. I processi di lavorazione con utensili taglienti producono in genere solo trucioli grandi, mentre la lavorazione con utensili smussati produce trucioli di grandi e piccole dimensioni. Un controllo rigoroso della velocità/alimentazione del processo e delle condizioni di lavorazione permette di ridurre la produzione di particolato aerodisperso.



## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI)

Quando i controlli tecnici e/o delle prassi di lavoro non risultano pratici o efficaci, si devono utilizzare dispositivi di protezione individuale (DPI) per evitare il contatto cutaneo e l'inhalazione di particolato contenente berillio. Istruire gli operatori a indossare guanti quando manipolano componenti che non sono visibilmente puliti.



Tenere puliti gli indumenti di lavoro, p.es. pantaloni e camicie, quando sussiste il rischio di contatto con particolato o soluzioni contenenti berillio.

Quando il livello di esposizione al particolato aerodisperso supera o rischia di superare i valori REG o OEL, è obbligatorio utilizzare respiratori approvati, come specificato da un igienista industriale o altri professionisti qualificati.

## MANUTENZIONE

In determinate condizioni, la riparazione o la manutenzione di apparecchiature può produrre particolato aerodisperso. La protezione dei lavoratori può richiedere l'uso di prassi di lavoro specifiche che implicano l'uso combinato della ventilazione, metodi di pulizia a umido e sottovuoto, una protezione delle vie respiratorie, la decontaminazione, indumenti protettivi speciali e, se necessario, zone ad accesso limitato. Dovrebbero essere sviluppate procedure dettagliate per mantenere in efficienza e in sicurezza le apparecchiature di processo e i sistemi di ventilazione. Tutti gli operatori e gli addetti alla manutenzione devono essere formati nelle procedure definite prima di effettuare la manutenzione o altre attività di servizio. Le procedure devono dettagliare l'uso di metodi a umido o aspiratori HEPA, ventilazione e DPI adeguati per evitare l'esposizione a particolato aerodisperso.



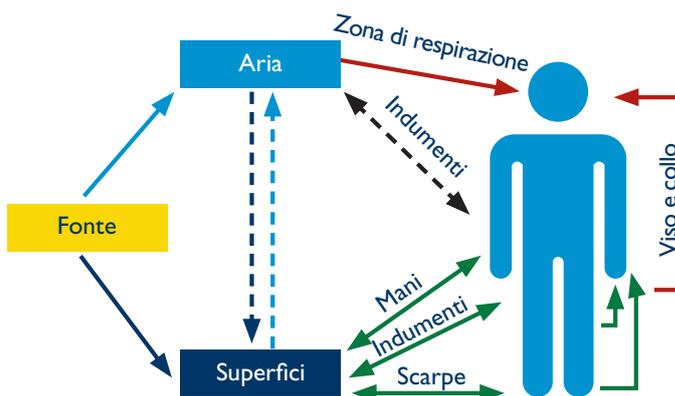
## PULIZIA

Le operazioni di carteggiatura, molatura, lappatura o lucidatura possono depositare una sottile polvere contenente berillio sulla superficie delle parti fabbricate e delle macchine. Le parti fabbricate devono essere mantenute pulite tra le varie fasi della lavorazione onde evitare la possibile risospensione del particolato nell'aria. Evitare l'uso di aria compressa o spazzole per la pulizia. La pulizia a umido e l'aspirazione sono metodi di pulizia efficaci. Stracci, teli o salviette usa e getta devono essere utilizzati per la pulizia a umido, non per asciugare, e vanno tenuti in contenitori chiusi. Stracci e teli non vanno riutilizzati. È necessario prestare particolare attenzione durante l'utilizzo di composti per lucidatura o lappatura. Questi composti non devono essere riutilizzati onde evitare una possibile contaminazione crociata con altri materiali. I composti usati non devono essere lasciati asciugare né durante né dopo il completamento del lavoro.



## CARATTERIZZAZIONE DELL'ESPOSIZIONE SUL LUOGO DI LAVORO

In conformità con le buone prassi di igiene industriale, si deve effettuare una caratterizzazione dell'esposizione dei lavoratori, incluso il monitoraggio dell'aria, per quelle attività dove sussiste il rischio di esposizione al berillio.



## RICICLAGGIO/SMALTIMENTO

Gli scarti contenenti berillio sono materiali preziosi che dovrebbero essere riciclati ove possibile. Gli scarti contenenti berillio devono essere tenuti separati da altri metalli per preservare il loro valore aggiunto come materiale riciclabile.



Se non riciclabili, i materiali contenenti berillio sono considerati scarti e devono essere smaltiti in conformità con le normative in vigore negli Stati membri dell'UE. Gli scarti contenenti berillio devono essere mantenuti in condizioni umide durante la raccolta, lo stoccaggio e lo smaltimento, in doppi sacchi di plastica e sigillati in contenitori appropriati per minimizzare il rischio di rilascio e l'esposizione.

## ULTERIORI INFORMAZIONI

Ulteriori informazioni sulla protezione dei lavoratori si possono ottenere online sul sito [www.berylliumssafety.eu](http://www.berylliumssafety.eu) oppure contattando la Beryllium Industry Science & Technology Association (BeST) all'indirizzo: Avenue Marnix 30, B-1000 Bruxelles, Tel: +32 (0)2 213 74 20 | Email: [info@beryllium.eu](mailto:info@beryllium.eu)

Questo documento è stato preparato utilizzando informazioni e dati da fonti considerate tecnicamente attendibili ed è ritenuto corretto. BeST non fornisce alcuna garanzia espressa o implicita in merito all'accuratezza delle informazioni ivi contenute. BeST non può prevedere tutte le situazioni nelle quali queste informazioni e i prodotti in questione possano essere utilizzati e le condizioni d'uso effettive sono fuori dal suo controllo. L'utilizzatore è responsabile della valutazione di tutte le informazioni quando utilizza il prodotto in questione per qualsiasi uso specifico, nonché della conformità a tutte le leggi, normative e regolamenti internazionali, nazionali, provinciali e locali.