UNIVERSITÀ DI PARMA

ISTRUZIONI OPERATIVE DI SICUREZZA

Mulino a sfere, PM100 RETSCH®

Il mulino a sfere PM100 frantuma e miscela materiali sia morbidi sia dotati di durezza elevata, in aggiunta a materiali fragili e fibrosi. È possibile effettuare macinazioni a secco e a umido. Sono consentite le macinazioni in presenza di solvente.

FATTORI DI RISCHIO

- Mancato corretto fissaggio della giara di macinazione e attenzione all'uso di sostante infiammabili (**proiezione schegge, esplosione**)
- Per macinazioni protratte nel tempo verificare che le tazze di macinazione presentino una sede stabile **(espulsione all'esterno)**
-Sversamenti accidentali di liquidi a causa del mancato corretto fissaggio del coperchio della giara di macinazione (**rischi di natura elettrica**)
-Esposizione a sostanze pericolose dovute ad apertura accidentale della giara di macinazione (**inalazione/contatto**)
-In funzione alla durata di macinazione e del grado di riempimento, durante il processo di frantumazione le tazze possono riscaldarsi **(ustione)**

UNIVERSITÀ DI PARMA

ISTRUZIONI OPERATIVE DI SICUREZZA

PROCEDURA DI SICUREZZA

PRIMA DELL'UTILIZZO

- Al primo utilizzo leggere attentamente le **istruzioni di sicurezza** fornite dal costruttore.
- Assicurarsi che il cavo elettrico di collegamento sia integro e isolato (non utilizzare l'apparecchiatura in caso di cavi danneggiati ed evidenza di scarsa manutenzione). In caso di sbalzi termici, proteggere il dispositivo da formazione di acqua di condensa, altrimenti i componenti elettronici potrebbero subire danni
- Collocare il mulino esclusivamente su **superfici stabili**
- Pulire il piatto della giara di macinazione
- Verificare l'integrità e l'assenza di difetti nella **giara di macinazione, nel dispositivo di bloccaggio e nel piatto di macinazione** utilizzati.
- Allontanare le sostanze combustibili o infiammabili estranee alle attività.
- Non azionare l'apparecchio senza materiale all'interno delle giare di macinazione. La quantità di carico delle giare di macinazione non deve essere inferiore al 25% del volume della giara stessa. In caso di mancato riempimento o di riempimento delle giare di macinazione con una quantità insufficiente di materiale, le sfere di macinazione danneggeranno la giara di macinazione e l'apparecchio.
- Indossare i DPI necessari (camice, occhiali o visiera e guanti) selezionati in funzione dei materiali impiegati (https://www.unipr.it/node/27451). In caso di contatto con contenitori a temperatura elevata utilizzare guanti di protezione contro il calore UNI EN 407: 2004.
- In caso di macinazioni di sostanze pericolose o infiammabili, o di metodi di macinazioni particolari (ex. cryomilling) informare il Responsabile delle Attività (RADRL) precedentemente all'avvio delle operazioni e verificare in sua presenza il protocollo di prova utilizzato.
- Non macinare sostanze esplosive e/o combustibili. Non macinare sostanze che durante la macinazione potrebbero diventare esplosive e/o combustibili. Controllare la possibilità di un largo sviluppo di gas durante il processo di macinazione.

DURANTE L'UTILIZZO

- **Inserire il contenuto da macinare all'interno della giara di macinazione sotto cappa aspirante** in caso siano utilizzate sostanze pericolose.
- **Fissare la giara di macinazione** in corrispondenza del foro sul fondo della giara di macinazione **inserendo il dispositivo di bloccaggio** nelle apposite stecche modulari. Tirare verso l'alto il manicotto rosso e fissare tramite rotazione destrorsa; la manopola a tre braccia non deve più essere ruotabile. Verificare che l'indicatore del corretto fissaggio della giara presenti colorazione verde.
- Dopo l'inserimento e il fissaggio della giara di macinazione, per assicurare il corretto funzionamento, occorre **spostare il peso di bilanciamento di PM100** in corrispondenza del peso della giara di macinazione carica di materiale e con coperchio.
- La **chiusura** della camera di macinazione è possibile solo se il dispositivo è collegato alla rete elettrica e l'interruttore primario posto sul retro è inserito.
- Chiudere per **ribaltamento il coperchio del corpo**, un sensore riconosce il perno di chiusura del coperchio e si attiva il dispositivo motorizzato supplementare. In caso di danneggiamento meccanico del coperchio, lo stesso deve essere sostituito.
- Non allontanarsi dal laboratorio e mantenere **sorveglianza** attiva delle operazioni, fatto salvo per condizioni di prova speciali regolamentate da protocolli e procedure specifiche.
- Prestare attenzione a **eventuali messaggi di guasto o malfunzionamento** a display.
- Verificare che le tazze di macinazione siano fissate correttamente e il coperchio sia chiuso prima di avviare il dispositivo.
- Segnalare tempestivamente eventuali anomalie, malfunzionamenti o guasti: spegnere la strumentazione e avvisare il Responsabile delle Attività in Laboratorio (RADRL).
- Non manomettere di propria iniziativa nessun componente della strumentazione ed elementi accessori.

DOPO L'UTILIZZO

- Rimuovere le tazze di macinazione e verificare che non ci siano state perdite
- Procedere a pulizia e a riordino del dispositivo.
- Lasciare un dispositivo fissato all'interno della camera.

- Chiudere correttamente il coperchio e spegnere correttamente il tasto posto sul retro
- Staccare la spina

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE		

È obbligatorio indossare indumenti protettivi – M010	È obbligatorio indossare i guanti protettivi – M009	È obbligatorio indossare le protezioni degli occhi – M004
Camice da laboratorio	**In caso di manipolazione di contenitori a temperatura elevata: guanti di protezione contro il calore UNI EN 407: 2004** **In casi diversi: guanti di protezione chimica e biologica UNI EN 374**	**Occhiali o visiera di protezione UNI EN 166: 2004**

CONTROLLI PERIODICI

Riferimenti normativi	Tipo di controllo	Periodicità
D.lgs. 81/08 – Titolo III	**Controlli e manutenzione** **Art. 71 – D.lgs. 81/08** (Necessario **registro** dei controlli e della manutenzione)	Come da istruzioni d'uso e libretto di manutenzione

NOTE

Formazione frontale integrativa e addestramento	Considerate le specifiche caratteristiche di rischio risulta necessario che il Responsabile delle Attività Didattiche o di Ricerca in Laboratorio (RADRL) effettui una formazione integrativa e specialistica in modalità frontale al momento dell'abilitazione di nuove persone all'utilizzo della strumentazione. La formazione deve comprendere il necessario addestramento, anche in relazione alle possibili situazioni di anomalia o emergenza. Necessario **registro** della formazione e addestramento. Riferimento normativo: art. 73 – D.lgs. 81/08
Misure specifiche di prevenzione	- La giara di macinazione e gli interni del dispositivo devono essere puliti da eventuali residui di campione,solventi, ecc. - Verificare lo stato di usura dei cavi, proteggerli dal contatto con acqua - Nelle immediate adiacenze della zona di lavoro deve essere presente un estintore portatile. Verificare l'ubicazione degli estintori e l'identità degli Addetti alla Lotta Antincendio presenti nell'edificio prima di iniziare le attività. - Evitare l'accumulo in prossimità dell'attrezzatura di rifiuti, carta o altro materiale combustibile che potrebbe incendiarsi in modo accidentale. - Verificare che il mulino sia correttamente connesso all'impianto elettrico del laboratorio, evitando sempre l'utilizzo di prese multiple, adattatori, prolunghe o altri elementi che possano generare sovraccarico dell'impianto o che possano non essere idonei per la potenza nominale richiesta. - Posizionare il dispositivo su un piano stabile
Dispositivi di sicurezza necessari	- **Messaggi di guasto o disfunzioni a display** - Messaggi di mancata corretta chiusura del dispositivo - Segnalazione di eventuale mancato corretto fissaggio della giara di macinazione