



T-MAV-21

MULINO AD ASSE VERTICALE



SOLUZIONI PER LA CAVA

LE SUPERIORI PRESTAZIONI E LA MAGGIORE EFFICIENZA AUMENTANO I VOSTRI PROFITTI

Il Mulino ad asse verticale ICM T-MAV-21 è proverbiale nell'industria mondiale della preparazione degli inerti per le sue prestazioni ed efficienza.

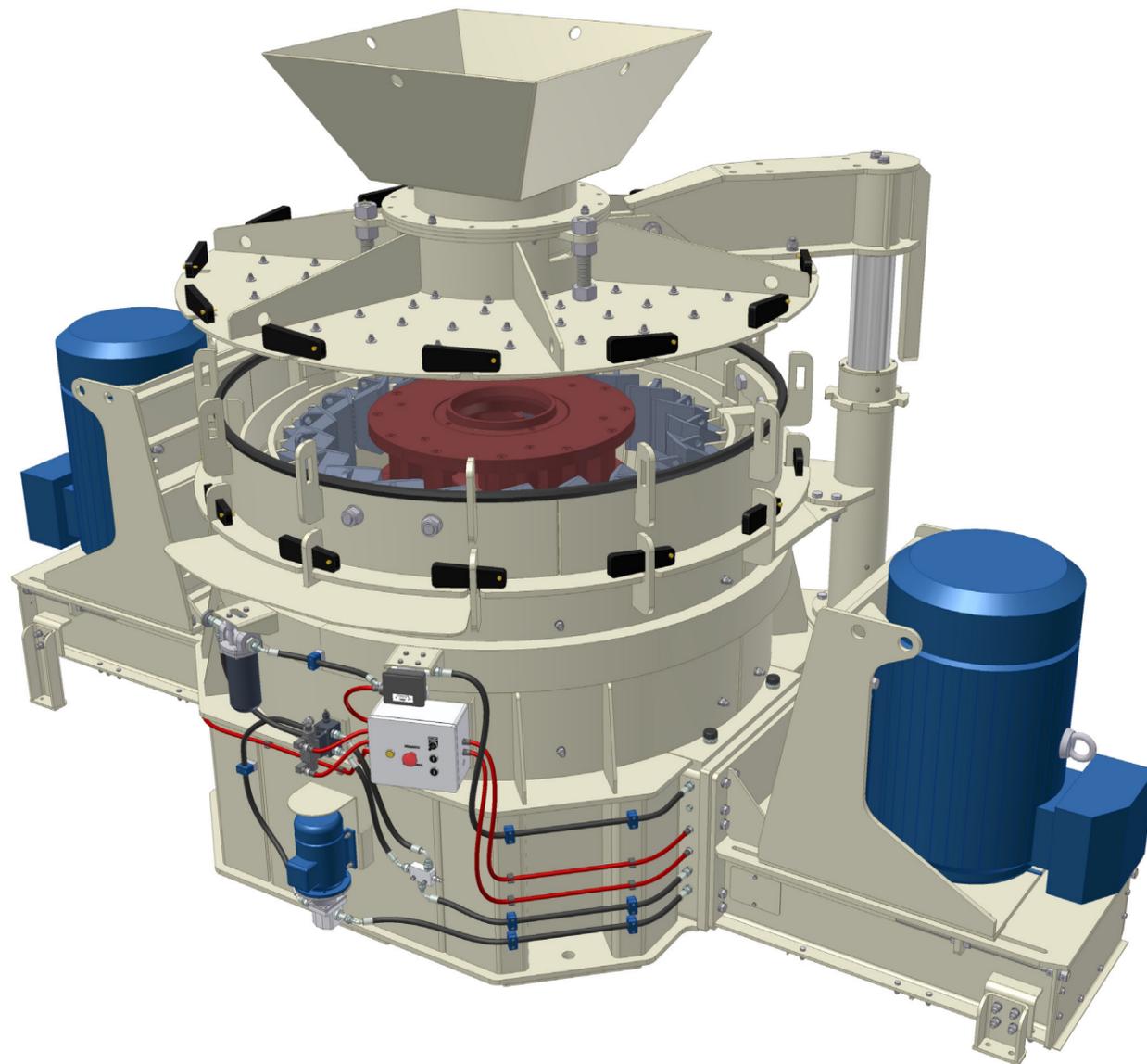
Permette di avere tutti i benefici della frantumazione ad urto (prodotti poliedrici, elevate produzioni, basso costo di investimento ed usura) con una vasta gamma di materiali, dai calcari ai graniti. Il TMAV-21 è usato normalmente, nel ciclo produttivo, come mulino terziario, quaternario e in alcuni casi come secondario: con il rotore chiuso permette di frantumare pezzature da mm 1 a 40 mentre con il rotore aperto si può frantumare fino a 75 mm. Il materiale è alimentato dall'alto e cade al centro del rotore che lo accelera contro le incudini dove si frattura per urto. Questo tipo di frantumazione rompe la roccia lungo le linee naturali di frattura ed i piani più deboli, producendo una forma dell'inerte molto poliedrica e, spesso, migliorandone la resistenza. Il T-MAV-21 con il nuovo rotore a sei porte ICM che ha aumentato la produzione di fini e ridotto drasticamente le usure, permette di frantumare parte della frazione 2-4 mm che normalmente si trova in eccesso nella sabbia 0-4 mm, facendola diventare la macchina ideale nel processo di produzione di sabbia in modulo di finezza costante. Se a ciò si aggiunge la possibilità di utilizzare materiali fini, secchi o umidi in alimentazione, si capisce quanto sia versatile questa macchina, anche in caso di specifiche molto restrittive. La grande flessibilità di impiego, data sia dalle diverse configurazioni della camera di frantumazione sia dalla variazione della velocità di rotazione del rotore, con la possibilità di installare da 120 fino a 400 kW di potenza, permettono di soddisfare le esigenze dell'utenza a livello di qualità o quantità, senza mai dover cambiare il mulino. I costi di usura e di manodopera di questa macchina risultano drasticamente ridotti non solo grazie al contenuto numero di pezzi che

compongono il rotore e alla loro semplicità di sostituzione, ma anche grazie all'anello porta incudini estraibile per il cambio rapido delle stesse. Da sottolineare anche l'alta qualità delle leghe che compongono le parti di usura.

Altri elementi-chiave di ICM T-MAV-21: la robustezza della struttura del mulino, la semplicità di costruzione, il controllo delle vibrazioni attraverso un vibroswitch, il controllo della lubrificazione ai cuscinetti con un flusso stato, il generoso dimensionamento degli stessi e l'apertura idraulica del coperchio.



CARATTERISTICHE PRINCIPALI



QUATTRO CAMERE DI FRANTUMAZIONE TECNOLOGICAMENTE AVANZATE E INTERCAMBIABILI

Questo mulino ad asse verticale offre quattro camere di frantumazione, tecnologicamente all'avanguardia e fra loro intercambiabili. Ogni camera si può usare con differenti velocità per ottenere il frantoio su misura per impieghi specifici, per materiali particolari e dimensioni del prodotto richieste, compresa la produzione di sabbia o di graniglia, per la correzione di forma del materiale, per il recupero di materiali di scarto e per processi industriali. Ne risultano una straordinaria versatilità e una grande flessibilità di impiego che permettono di soddisfare tutte le esigenze dell'utenza a livello di qualità o quantità, senza mai dover cambiare il mulino. Da sottolineare che l'accesso alla camera di frantumazione è facilitato dal sollevatore del coperchio; esso può essere aggiunto a tutti i modelli, anche a quelli già in cantiere.

IL SISTEMA DI SOSTITUZIONE DELLE CORAZZE-INCUDINI RIDUCE IL FERMO MACCHINA

A richiesta è disponibile un sistema di sostituzione delle incudini che facilita la rimozione dell'anello superiore con le incudini. Questo braccio è solidale con il sollevatore del coperchio. Aggiungendo un organo elettrico si possono sollevare facilmente la tavola, il rotore, l'anello delle incudini o l'intera parte superiore; si possono inoltre sollevare le incudini da terra riducendo tempo e fatica. Un arresto anti-rotazione impedisce al gruppo di sollevamento di ruotare. Da evidenziare che la rotazione è manuale: solleva il gruppo in modo da liberarlo dalla barra di arresto.



LA MANUTENZIONE È FACILE CON IL CAMBIO RAPIDO DELLE INCUDINI

Un cambio rapido e semplice delle incudini è possibile grazie all'anello superiore porta incudini rimovibile, un sistema brevettato. Il lungo e noioso lavoro di pulizia del materiale accumulatosi è eliminato: l'anello superiore viene semplicemente ribaltato facendo cadere sia il materiale accumulato sia le incudini. Le nuove incudini si possono montare a terra riducendo i tempi e la fatica, visto che l'anello superiore permette la rotazione delle incudini senza togliere il coperchio.



PERCHÉ SCEGLIERE UN T-MAV-21?

LE RISPOSTE A QUESTA DOMANDA SONO DAVVERO TANTE...

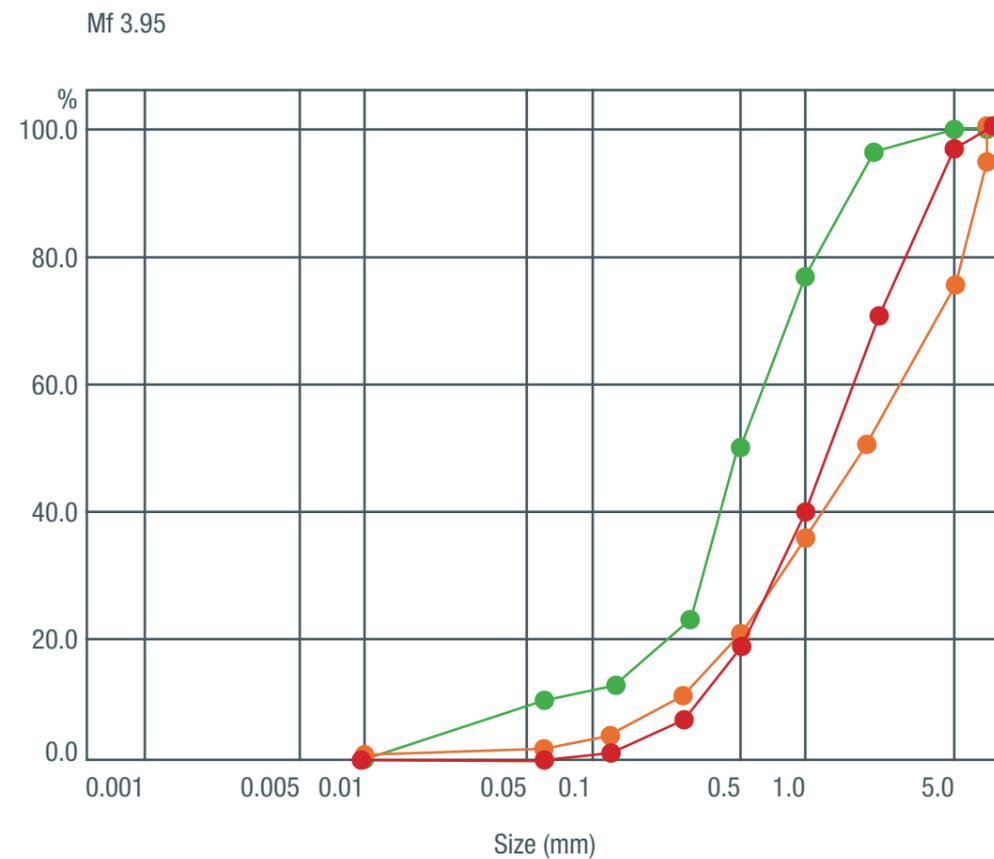
- Perché il T-MAV-21 trasforma i problemi in risorse: chiudendo a 2 mm, questo mulino trasforma le classi di inerti in esubero in sabbia 0-2 mm, ivi compreso il famigerato 4-8 mm, incubo di tutti i gestori di cave, che riescono a frantumarlo solo ricorrendo al mulino a barre, con costi di energia e di usura esagerati a fronte di produzioni ridicole.
 - Perché produce la graniglia con la forma migliore possibile: la rottura dell'inerte avviene lungo i piani di frattura naturali e la violenza dell'urto elimina le parti fragili, allungate e spigolose. La cubicità e l'indice di appiattimento del prodotto del mulino ad asse verticale sono irraggiungibili da altri mulini: produce inerti con il 95% di superficie frantumata e bonifica sia il materiale non completamente frantumato negli stadi precedenti sia quello fragile per natura, migliorandone notevolmente la "Los Angeles".
 - Perché questo mulino può variare la sua capacità produttiva da 50 ton/h a 300 ton/h semplicemente aumentando la motorizzazione, ragion per cui in un secondo tempo si potrà raddoppiare la portata semplicemente raddoppiando la potenza installata.
 - Il mulino lavora sia a secco sia con materiale bagnato senza impaccarsi ed intasarsi, al massimo sarà necessario aggiungere un po' d'acqua nell'alimentazione per far scorrere meglio il materiale.
 - Perché consente un grande risparmio energetico. Per le sue caratteristiche può avere delle portate molto più elevate dei mulini tradizionali: un solo T-MAV 21 tratta la stessa portata di tre mulini a martelli dello stesso peso. È noto che una parte della potenza, resa disponibile dal motore, è assorbita dal mulino per il suo funzionamento a vuoto e la restante si trasforma in energia per la frantumazione.
- Dato che ogni mulino a vuoto consuma all'incirca 50 kW,

è evidente che, a pari potenza installata, utilizzando un mulino solo, anziché tre, l'impianto ha a disposizione quasi 100 kW in più da usare per la frantumazione anziché usarli per azionare mulini supplementari a vuoto.

- Perché riduce notevolmente i costi di impianto. Questo mulino ha infatti la capacità di prendere la pezzatura da frantumazione secondaria e trasformarla in sabbia con portate molto elevate. Questo significa che con tre soli stadi di frantumazione l'impianto chiude a sabbia, riducendo il numero degli stadi di frantumazione; inoltre, con portate elevate il numero di mulini terziari è molto basso anche per impianti di produzione elevata. Diminuire il numero di stadi di frantumazione e il numero delle macchine significa ridurre il numero di nastri trasportatori, il numero di strutture di sostegno, semplificare l'impianto elettrico e così via.

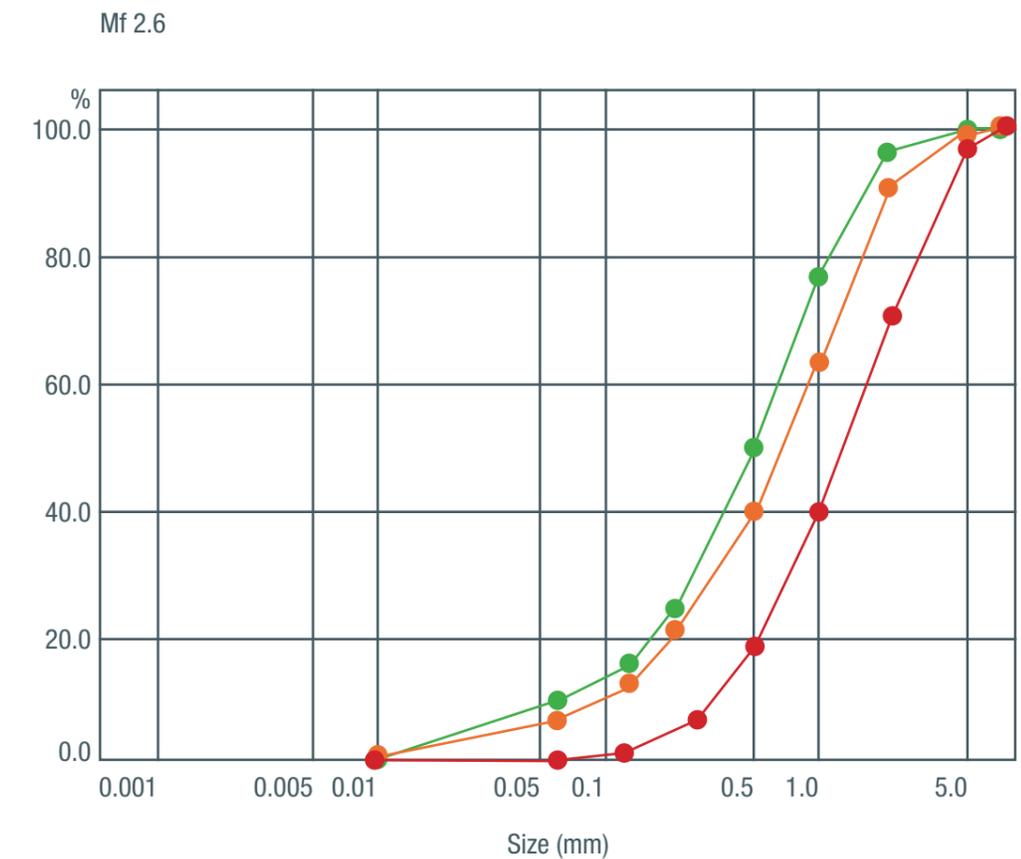
LA FRANTUMAZIONE TRADIZIONALE

Questo primo grafico evidenzia la curva granulometrica di inerti lavorati con un mulino a martelli. Come si può notare, mentre le pezzature fini sono in linea con la curva ideale (minima/massima), le pezzature grosse se ne distaccano in modo abbastanza evidente.



LA FRANTUMAZIONE CON IL T-MAV-21

Questo secondo grafico mostra la curva granulometrica di inerti lavorati con un T-MAV-21. Si vede in maniera molto chiara come la curva del materiale segua perfettamente la curva ideale (minima /massima), sia per le pezzature fini che per quelle grosse. È quindi lampante quanto questo mulino incida sulla qualità del materiale.



TECNOLOGIA DI ULTIMA GENERAZIONE

NEL T-MAV-21 NESSUN DETTAGLIO È LASCIATO AL CASO.

Un cassetto di alimentazione ampio e simmetrico può ricevere il materiale da ogni lato.

Lo smontaggio brevettato dell'anello superiore per facilitare la sostituzione delle corazze elimina la pulizia manuale della camera di frantumazione. La semplice rotazione dell'intero anello uniforma l'usura delle corazze. Cambio veloce degli eiettori in lega al cromo sulla tavola per una lunga durata.

Un massiccio volano garantisce un'azione priva di vibrazioni. La tavola e il rotore, tra loro intercambiabili, sono imbullonati al volano.

La camera interna del frantoio è protetta da corazze da cassa pietre per assicurare una lunga protezione alla macchina.

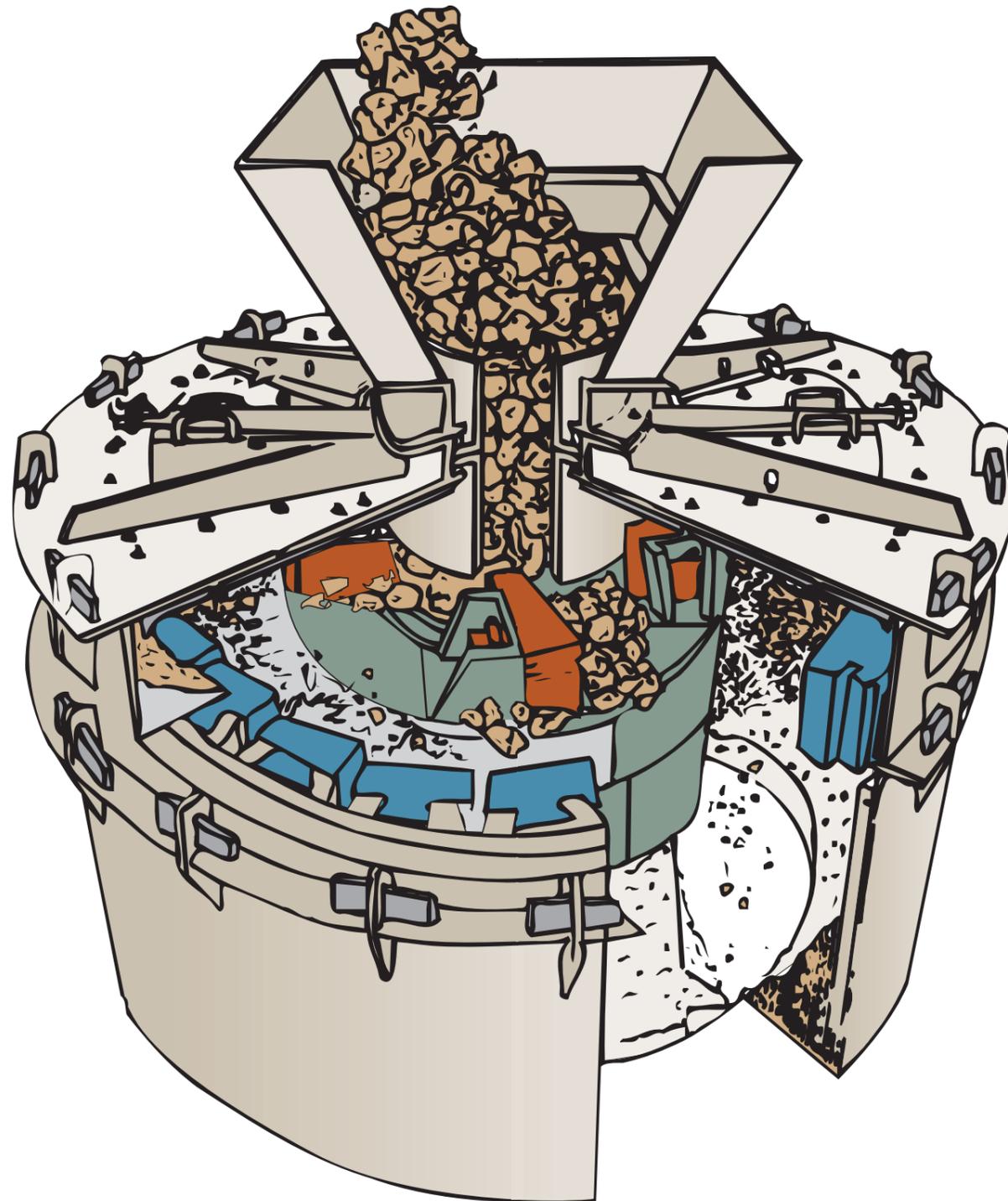
Il gruppo di lubrificazione è composto da flussostato, filtro e presa campioni.

La trasmissione è completamente racchiusa nella base del frantoio per una migliore protezione.

Tubo di alimentazione regolabile per l'usura.

Il supporto a gradini permette di posizionare le corazze a differenti altezze per un'usura uniforme.

Scelta tra quattro camere di frantumazione intercambiabili.



IL SISTEMA DI LUBRIFICAZIONE AUTONOMO PROTEGGE I COMPONENTI VITALI

Il sistema di lubrificazione invia una pioggia d'olio ai cuscinetti verticali e del pignone. Il sistema di lubrificazione comprende di serie: il filtro dell'olio, la pompa dell'olio col motore elettrico, il termometro, la presa per i campioni e le resistenze per il riscaldamento. Il flussometro suona una sirena nel caso di flusso insufficiente e apre un interruttore che arresta il frantoio automaticamente. Un rilevatore di vibrazione può essere collegato per arrestare il frantoio in condizioni di sbilanciamento.



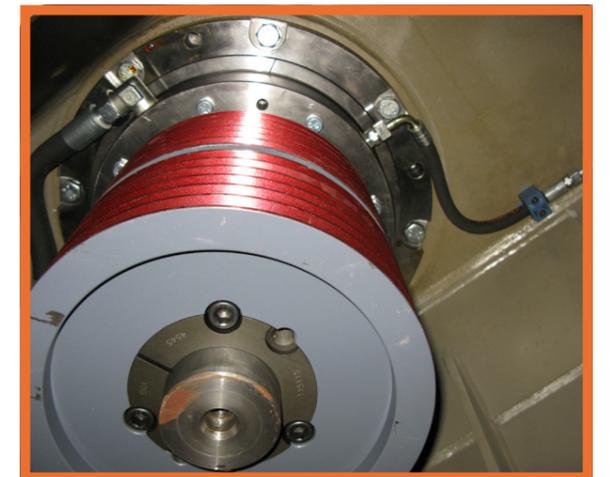
CUSCINETTI ED ALBERO PER CARICHI ELEVATI AUMENTANO LE PRESTAZIONI

I cuscinetti, che sono dimensionati per carichi pesanti e sono montati su un albero molto robusto, sopportano i carichi assiali e quelli sbilanciati assicurando prestazioni eccellenti anche nelle condizioni peggiori. La lubrificazione per sbattimento dell'albero e dei cuscinetti ne assicura una lunga durata. Il flusso dell'olio è controllato da un flussostato che in caso di anomalia fa intervenire una sirena per ridurre la possibilità di guasti gravi.



ANELLO SUPERIORE MOBILE PER SEMPLIFICARE LA MANUTENZIONE

La costruzione modulare del T-MAV-21 consente la facile rimozione della parte superiore per la sostituzione delle incudini, mentre l'anello porta incudini è regolabile in altezza per un consumo uniforme di tutta l'incudine.

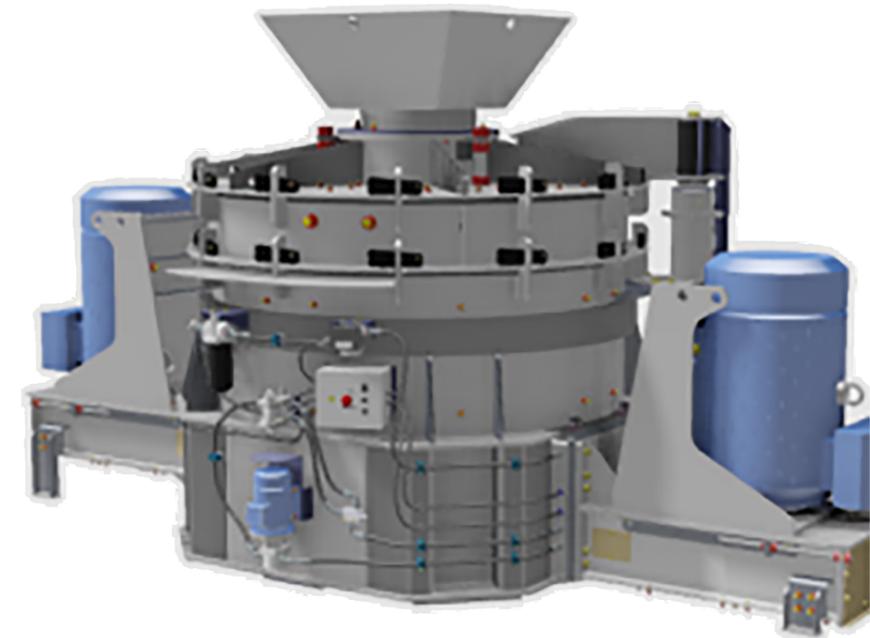


GRUPPO TRASMISSIONE

Il gruppo di trasmissione del T-MAV-21 comprende un gruppo albero, cuscinetti e puleggia, alloggiati e protetti in un astuccio porta trasmissione ben dimensionato e calettato alla struttura della macchina a sbalzo 0, riducendo così al minimo le vibrazioni. Inoltre il sistema di fissaggio calettato semplifica le operazioni di smontaggio.

SCELTA FRA QUATTRO CAMERE DI FRANTUMAZIONE TECNOLOGICAMENTE AVANZATE E INTERCAMBIABILI

ICM offre, per il suo frantoio ad asse verticale, una gamma di camere di frantumazione fra loro intercambiabili. Ogni camera si può usare con differenti velocità per ottenere il frantoio su misura per impieghi specifici, per materiali particolari e dimensioni del prodotto richieste, compreso la produzione di sabbia o di graniglia, per la correzione di forma del materiale, per il recupero di materiali di scarto e per processi industriali.



ROTORE E CASSA PIETRE

Questa configurazione riduce al minimo i costi di usura. Il materiale alimentato nel rotore urta altro materiale riducendo l'usura e migliorando sia la forma sia la resistenza degli inerti prodotti. Questa scelta è eccellente per i materiali abrasivi. Questa configurazione fornisce un'ottima riduzione e trova la sua migliore applicazione con portate del 60/100% della massima. Speciali rivestimenti in metallo duro sul rotore eliminano la necessità di fare riporti di saldatura e permettono l'uso di corazze-incudini.



ROTORE E CORAZZE-INCUDINI

Questa configurazione combina le usure ridotte del rotore chiuso con la maggior riduzione consentita dell'anello con le corazze-incudini. La riduzione del materiale è simile o migliore a quella del rotore aperto e incudini. Corazze in acciaio al cromo proteggono la parte esterna del rotore dal rimbalzo del materiale sulle incudini e sono facilmente sostituibili. Il flusso pieno di materiale attraverso il rotore da un rendimento migliorato e minore rifiuto dell'incudini. Questa scelta consente di passare facilmente alla configurazione rotore/cassa pietre e sopporta facilmente variazioni di portata.



TAVOLA CHIUSA E SEI EIETTORI CON CORAZZE-INCUDINI

Con questa scelta si aumentano i rapporti di riduzione, si semplifica la manutenzione e si assorbono facilmente le variazioni di portata. A pari potenza e velocità aumenta la produzione di graniglia. La bassa potenza richiesta e la lunga durata sia degli eiettori sia delle incudini riducono i costi di esercizio. Una opzione per elevate produzioni è disponibile su richiesta.



TAVOLA APERTA E CORAZZE-INCUDINI

Questa configurazione è disponibile con la variante di tre, quattro o cinque eiettori (materiali) e le incudini. È quella che permette i rapporti di riduzione più elevati, la maggior portata e la maggior pezzatura in alimentazione. Questa richiede minor potenza, è la più semplice a cui fare manutenzione e funziona con grandi variazioni sia di portata che di pezzatura di alimentazione. Un maggior numero di eiettori ne migliora la durata a velocità costante e produce un materiale più fine.

