

## FORMATURA A PESTELLI MULTIPLI

### Obiettivi

Produrre getti con elevata precisione dimensionale

Getti con eccellente finitura superficiale

Peso costante dei getti

Ripetibilità delle prestazioni

Basso costo di esercizio

Massima efficienza delle macchine

### Caratteristiche

Precompattazione terra per uniformare lo strato di terra vicino al modello

Compattazione con pestelli multipli per ottenere un livello costante di durezza della forma in prossimità del modello

Pressione differenziata dei pestelli garantisce un utilizzo totale della superficie staffa

Regolazioni della formatura per mezzo di letture dirette del processo ( indice di compattazione )

Regolazione automatica della quantità di terra

Dati modello con gestione automatica

### Formatura con pestelli a pressioni differenziate

Il funzionamento della testa a pestelli multipli Belloi & Romagnoli è stato progettato e sviluppato per ottenere formature con durezza costante su tutte le superfici, orizzontali e verticali, anche nelle zone più vicine al bordo staffa.

Per ottenere tale risultato i pestelli sono comandati da due circuiti oleodinamici differenziati, un circuito per i pestelli interni ed uno per i pestelli periferici, mediante l'impostazione di due valvole proporzionali è possibile differenziare le pressioni nei due circuiti.

Quando il cilindro di pressata porta a contatto la terra con i pestelli, la compressione della terra sul modello avviene come se la terra compresa fra singoli pestelli ed il modello stesso fosse suddivisa in tante porzioni, quanti sono i pestelli, ciascuna di queste colonne si comprime in funzione della sua altezza, della compattabilità della terra e della pressione esercitata da ogni singolo pestello.

Quando la compattazione della terra raggiunge un valore tale da vincere la pressione del pestello, questo inizia a rientrare. Il diverso comportamento della terra, in prossimità delle pareti della staffa viene corretto differenziando i valori di pressione dei pestelli interni rispetto a quelli periferici. ( sono inoltre diverse le superfici dei pestelli esterni rispetto a quelli interni per ottenere pressioni specifiche maggiori ) ; fornendo pressioni specifiche maggiori in periferia.

Nel momento in cui tutti i pestelli sono stati attivati ed hanno assunto la disposizione definitiva in funzione del profilo del modello, viene mantenuta la loro posizione, il cilindro di compressione prosegue quindi la sua corsa per ottenere la massima uniformità in termini di durezza della forma.

L'ultima fase di formatura è ovviamente regolabile e permette di ottenere la durezza desiderata.

## **La formatura Belloi & Romagnoli : principio di funzionamento**

Il principio di funzionamento delle macchine formatrici BELLOI & ROMAGNOLI si suddivide in due fasi ben distinte:

- 1. Pre-compattazione**
- 2. Formatura con pestelli a pressioni differenziate**

**1- La pre-compattazione** della terra è molto utile per uniformare lo strato di terra vicino al modello; Il metodo più semplice ed economico per compattare la terra è farla cadere; sfruttare la forza di gravità :

Trasformare l'energia potenziale in energia cinetica, e dato che le leggi che regolano tale fenomeno sono:

Energia potenziale = massa x gravità x altezza di caduta

Energia cinetica =  $\frac{1}{2}$  massa V<sup>2</sup>

( Forza d'impatto ) Forza x Tempo = Massa x Velocità

Risulta chiaro che maggiore è l'altezza di caduta , maggiore è la forza d'impatto e di conseguenza l'effetto di compattazione della terra sul modello

Le formatrici Belloi & Romagnoli sono realizzate con la tramoggia di precarica posta a circa 2 metri di altezza rispetto al modello per ottenere tale effetto.

## **2- Formatura con pestelli a pressioni differenziate**

Il funzionamento della testa a pestelli multipli Belloi & Romagnoli è stato progettato e sviluppato per ottenere formature con durezza costante su tutte le superfici, orizzontali e verticali, anche nelle zone più vicine al bordo staffa.

Per ottenere tale risultato i pestelli sono comandati da due circuiti oleodinamici differenziati, un circuito per i pestelli interni ed uno per i pestelli periferici, mediante l'impostazione di due valvole proporzionali è possibile differenziare le pressioni nei due circuiti.

Quando il cilindro di pressata porta a contatto la terra con i pestelli, la compressione della terra sul modello avviene come se la terra compresa fra singoli pestelli ed il modello stesso fosse suddivisa in tante porzioni, quanti sono i pestelli, ciascuna di queste colonne si comprime in funzione della sua altezza, della compattabilità della terra e della pressione esercitata da ogni singolo pestello.

Quando la compattazione della terra raggiunge un valore tale da vincere la pressione del pestello, questo inizia a rientrare. Il diverso comportamento della terra, in prossimità delle pareti della staffa viene corretto differenziando i valori di pressione dei pestelli interni rispetto a quelli periferici. ( sono inoltre diverse le superfici dei pestelli esterni rispetto a quelli interni per ottenere pressioni specifiche maggiori) ; fornendo pressioni specifiche maggiori in periferia.

Nel momento in cui tutti i pestelli sono stati attivati ed hanno assunto la disposizione definitiva in funzione del profilo del modello, viene mantenuta la loro posizione, il cilindro di compressione prosegue quindi la sua corsa per ottenere la massima uniformità in termini di durezza della forma.

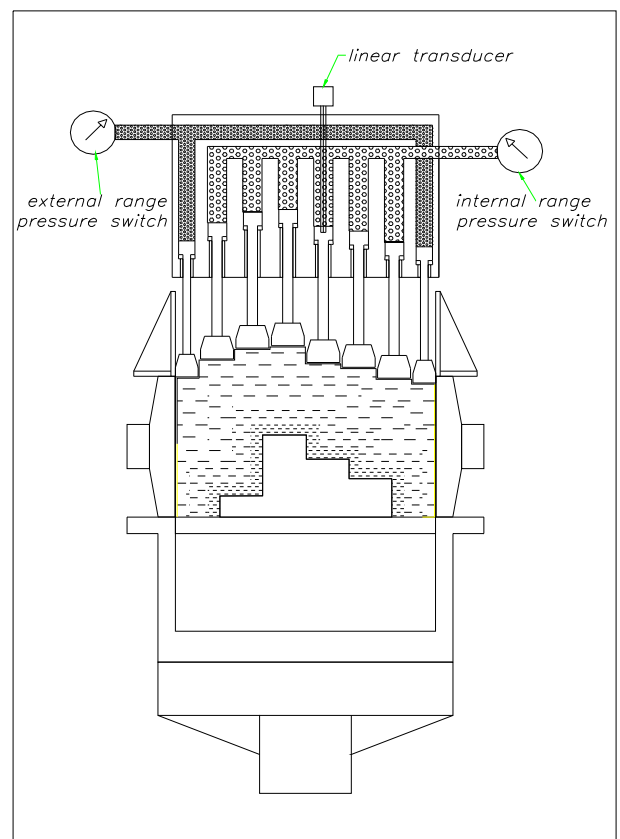
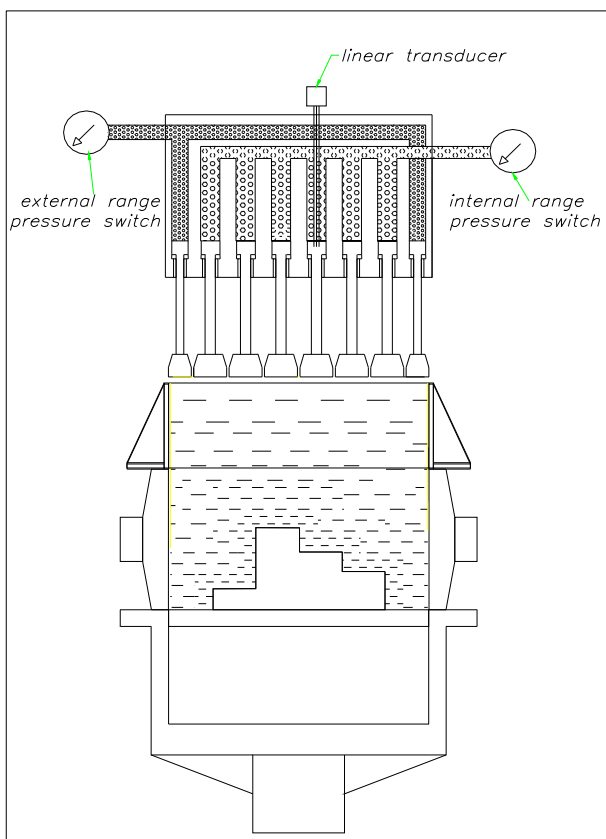
L'ultima fase di formatura è ovviamente regolabile e permette di ottenere la durezza desiderata.

## Il controllo di processo

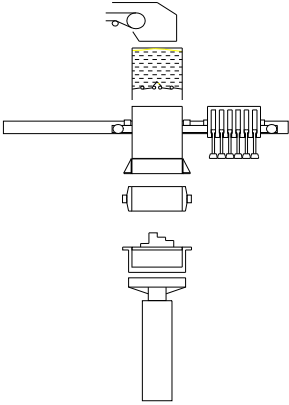
Il grado di compattazione della forma è regolabile in funzione della corsa dei pestelli per mezzo di una lettura digitale

La quantità di terra è regolata automaticamente in funzione dei risultati di formatura

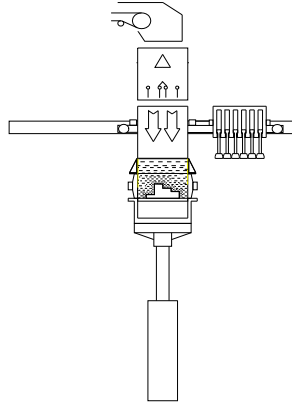
I dati modello sono memorizzati e dotati di gestione automatica



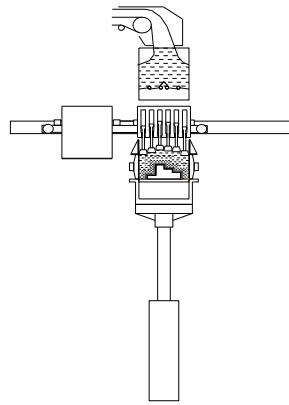
STARTING POSITION



PRE-COMPACTION



MULTIPISTONS  
MOULDING



DRAWING

