

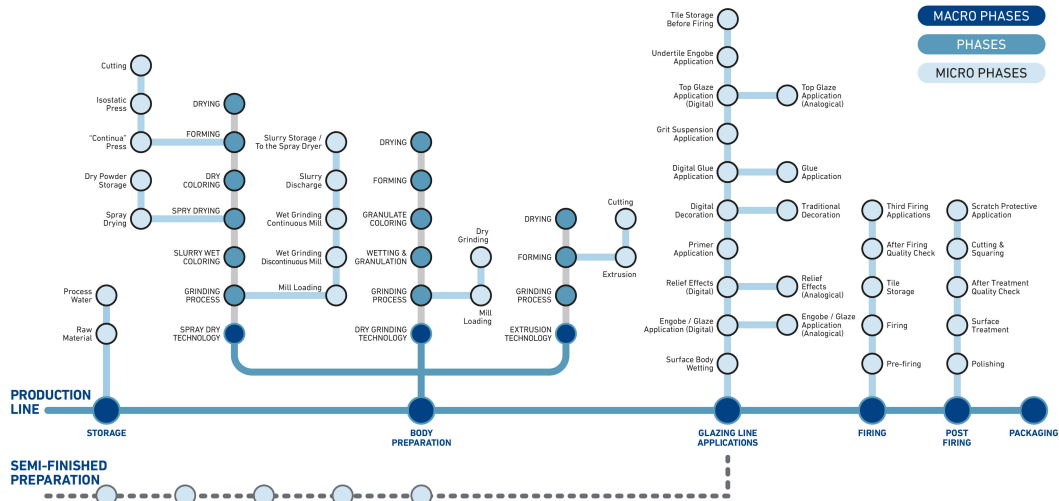


ZSCHIMMER & SCHWARZ CERAMCO

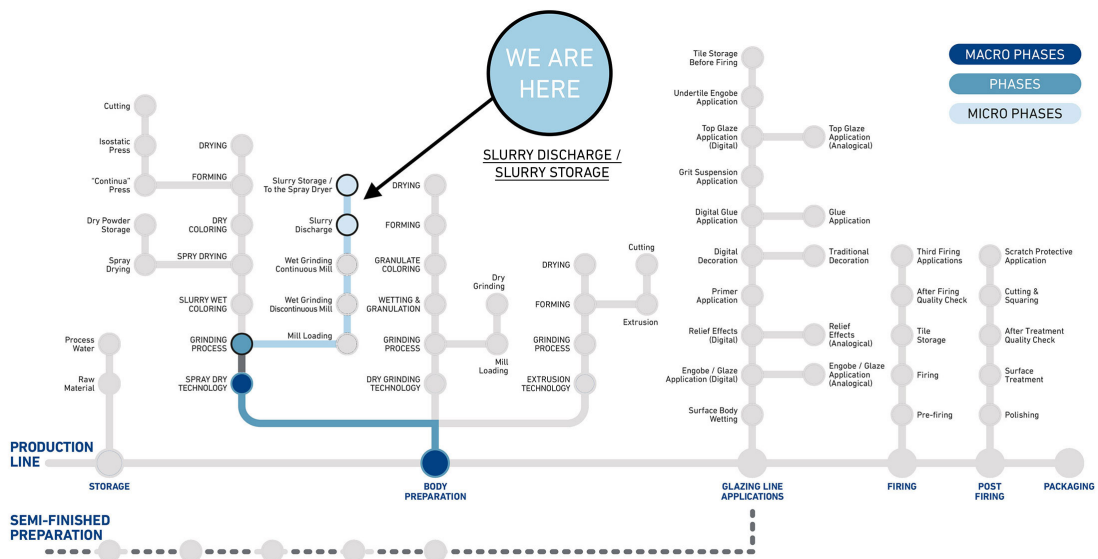
APPARENTLY INVISIBLE YET CONSTANTLY PRESENT

At every stage of the ceramic production process

A journey through problems & solutions



#02 PERCHE' LA BARBOTTINA GELIFICA IN FASE DI STOCCAGGIO?





ZSCHIMMER & SCHWARZ CERAMCO

2 | 8

1. DOVE SIAMO?

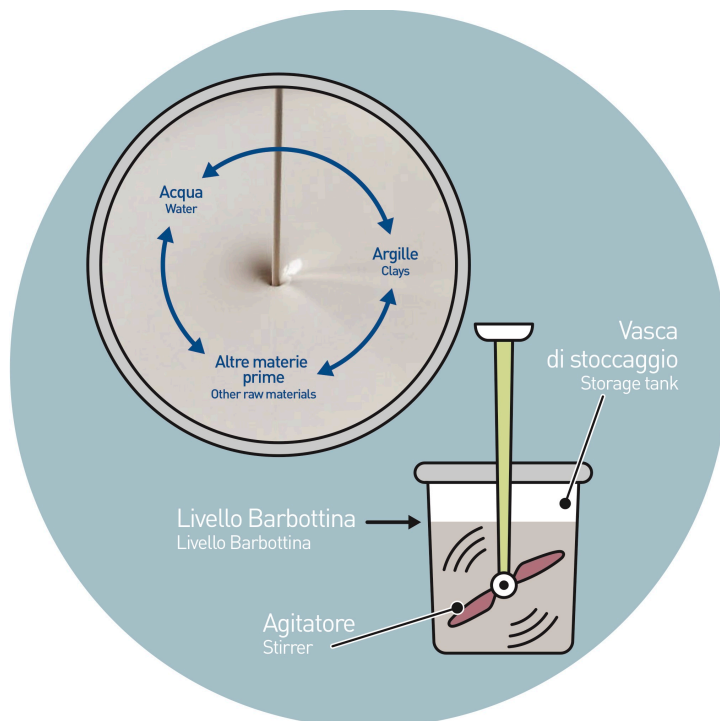
La gelificazione della barbottina all'interno delle vasche di stoccaggio, è un fenomeno non così infrequente come invece si potrebbe supporre.

Volendo collocare tale fenomeno sulla mappa della metropolitana che individua ogni singola fase del processo produttivo, potremmo circoscrivere per anelli concentrici la sua presenza come segue:

- MACROFASE: PREPARAZIONE DEL CORPO CERAMICO
- FASE: PROCESSO DI MACINAZIONE
- MICROFASE: SCARICO E STOCCAGGIO DELLA BARBOTTINA

2. I PARAMETRI DA MONITORARE

Come molti sanno, la barbottina - cioè la miscela o SOSPENSIONE di acqua, argille e materie prime che costituiscono la base dell'impasto ceramico - prima di essere processata all'interno degli atomizzatori, può stazionare per periodi più o meno lunghi dentro alle vasche di stoccaggio, all'interno delle quali viene sottoposta a lenta e costante agitazione in modo da evitare fenomeni di inviscosimento eccessivo e localizzato.



La barbottina, per poter essere utilizzata in modo corretto nelle fasi di processo successive allo stoccaggio, deve necessariamente essere caratterizzata all'interno delle vasche dai giusti parametri di **viscosità** e **limite di scorrimento**.



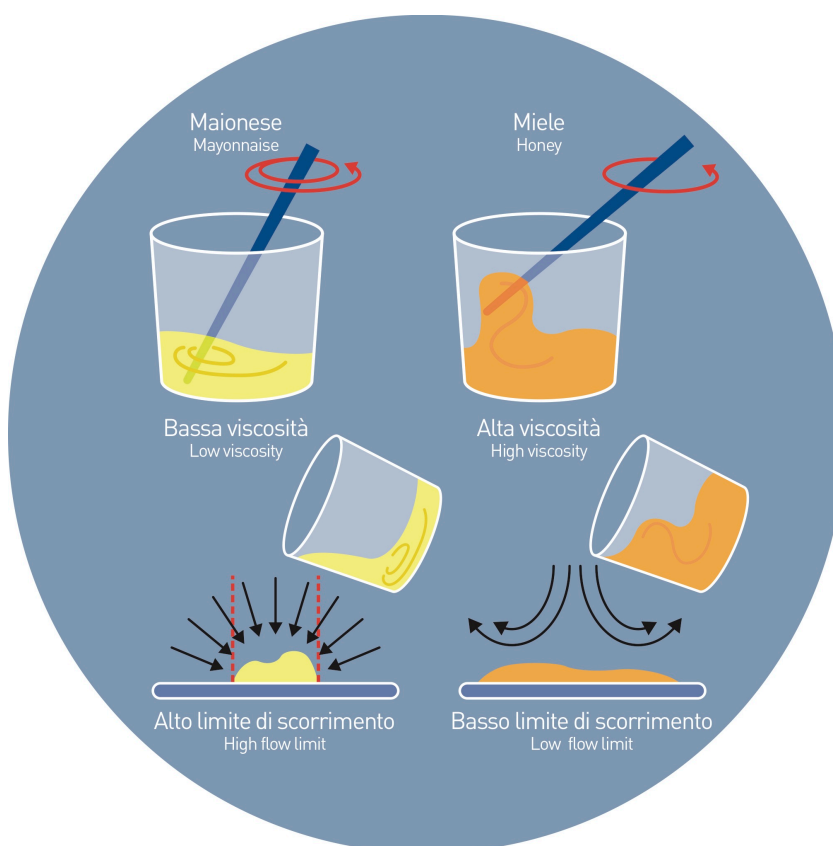
ZSCHIMMER & SCHWARZ CERAMCO

3 | 8

Che cosa indicano questi due importanti parametri?

In termini essenziali possiamo dire che i parametri di viscosità indicano la **RESISTENZA** che un fluido oppone al proprio scorrimento mentre per limite di scorrimento intendiamo il **VALORE** della **FORZA MINIMA** che occorre imprimere a un fluido per metterlo in moto.

Per esplicitare meglio il senso di questi valori prendiamo un esempio dal mondo della cucina in cui, come abbiamo visto in altre occasioni, la chimica svolge un ruolo sorprendentemente importante.



IL MIELE

Il miele, ad esempio, è un **fluido viscoso ma con un basso limite di scorrimento**.

Se lo versassimo su di un piano, infatti, noteremmo la sua tendenza ad espandersi più o meno velocemente proprio in funzione del fatto che non necessita di una forza importante per potersi muovere.

LA MAIONESE

La maionese, al contrario, è un fluido **poco viscoso ma con alto limite di scorrimento**.

Se provassimo, infatti, a rovesciarla sullo stesso piano, ci accorgeremmo immediatamente che essa rimane ferma esattamente nel punto in cui l'abbiamo versata (alto limite di scorrimento).



ZSCHIMMER & SCHWARZ CERAMCO

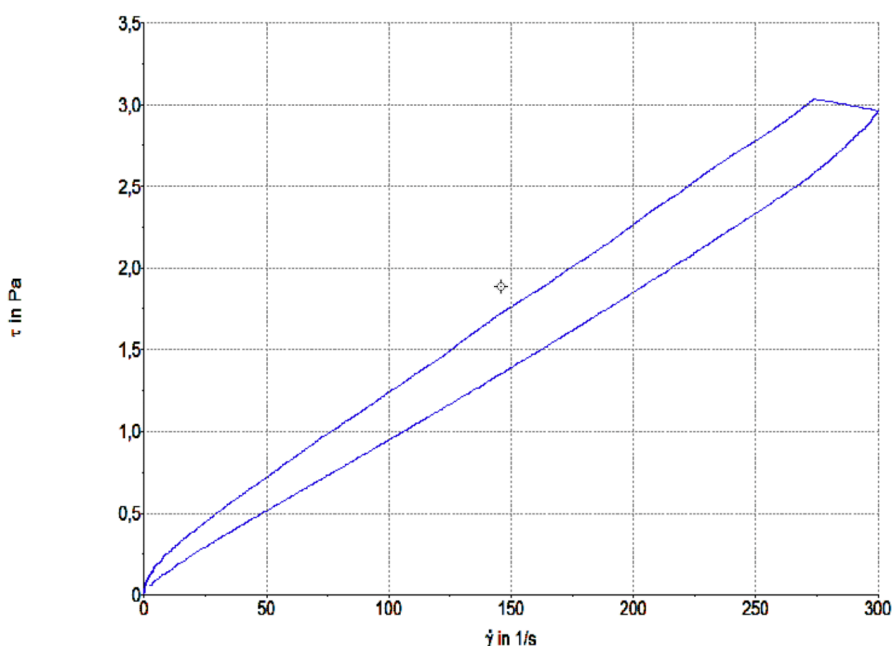
4 | 8

Allo steso modo, essendo la maionese poco viscosa, se la mettessimo all'interno di una impastatrice o di un frullatore, constateremmo quanto poco sforzo sarebbe necessario per metterla in movimento.

Cosa diversa sarebbe se facessimo la stessa operazione con il miele che, essendo più viscoso, avrebbe bisogno di una forza maggiore mettendo di conseguenza sotto maggiore sforzo le pale di agitazione.

Tornando alla ceramica, i valori di viscosità e limite di scorrimento vengono espressi su appositi grafici cartesiani mediante curve reologiche che mostrano con estrema precisione il comportamento della barbottina.

Grafici che mostrano sull'asse verticale delle ordinate il valore dello **sforzo di taglio** (valore della forza impressa al fluido per generare un movimento) e sull'asse orizzontale delle ascisse il **gradiente di velocità** (grandezza fisica relativa alla velocità di movimento del fluido)



In termini generali, la viscosità della barbottina rientra all'interno dei parametri corretti quando presenta un dato di **COPPA FORD 04** che si attesta tra i 30" e i 40" secondi.

Cosa significa?

Significa che il tempo impiegato da un determinato campione di barbottina per passare attraverso il foro di 4mm della coppa (strumento appositamente studiato per misurare lo scorrimento dei fluidi) deve essere compreso all'interno di quel range di tempo.

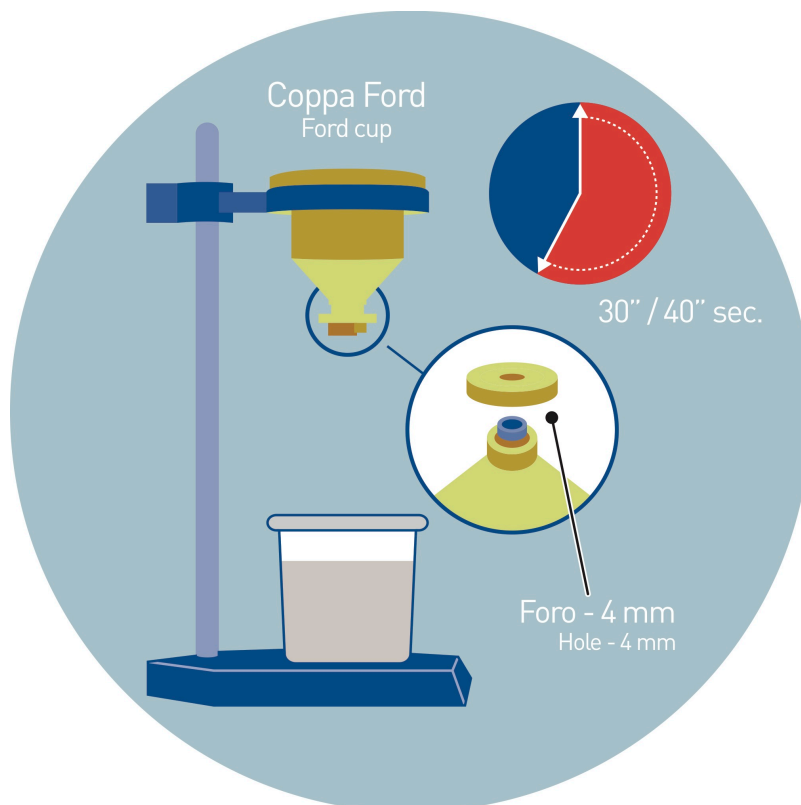
Se il tempo è superiore ci troviamo di fronte ad una barbottina eccessivamente viscosa. Se, al contrario, i tempi sono inferiori potremmo avere a che fare con una barbottina il cui sistema è



ZSCHIMMER & SCHWARZ
CERAMCO

5 | 8

eccessivamente acquoso che potrebbe condurre a fenomeni di sedimentazione. e a difficoltà in fase di macinazione.



L'eccessiva viscosità della barbottina chiama inevitabilmente in causa due ordini di problemi:

1. Tempi più lunghi nel suo passaggio attraverso i setacci all'uscita del mulino di macinazione, che servono a trattenere le parti più grossolane della barbottina e che potrebbero incidere negativamente sulle successive fasi di processo (e in particolare in fase di atomizzazione).
2. Maggiori di difficoltà e sforzo del sistema di agitazione.

Allo stesso modo, se il limite di scorrimento è eccessivamente elevato, si potrebbe assistere alla comparsa di fenomeni di gelificazione in fase di stoccaggio.

3. ORIGINE DEL PROBLEMA

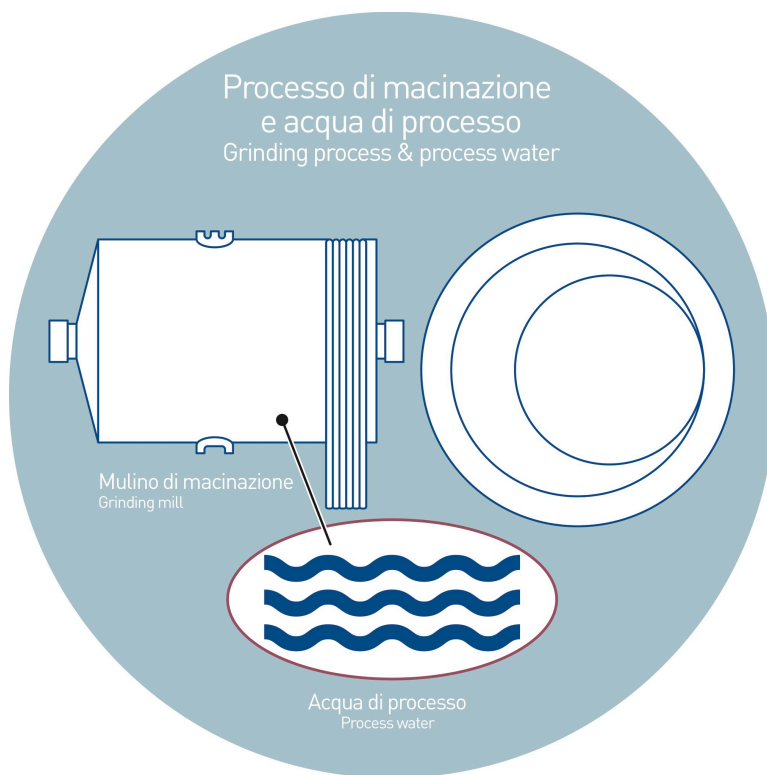
Di norma, la gelificazione delle barbottine all'interno delle vasche di stoccaggio si origina nella precedente fase di macinazione.

Se si escludono errori formulativi o difettologie impiantistiche, il problema emerge in larga misura da un cambio delle caratteristiche delle acque di processo o, in casi più rari, da una o più materie prime inorganiche che si trovano molto al di fuori degli standard qualitativi richiesti.



ZSCHIMMER & SCHWARZ
CERAMCO

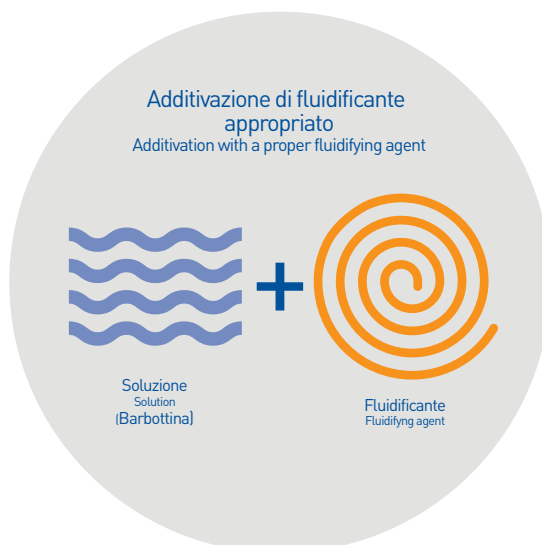
6 | 8



4. AZIONI E SOLUZIONI

A.

In primo luogo occorre adittivare la barbottina con un FLUIDIFICANTE adeguato in modo da ripristinare il basso limite di scorrimento e/o ridurre la viscosità, conferendo in questo modo alla barbottina una maggiore fluidità.



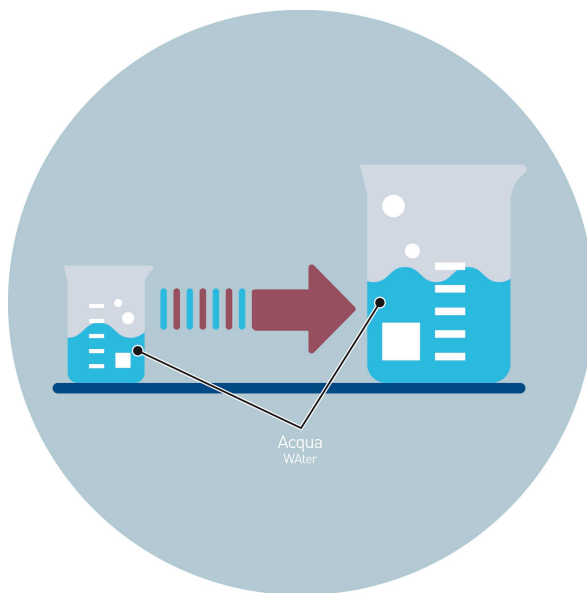


ZSCHIMMER & SCHWARZ
CERAMCO

7 | 8

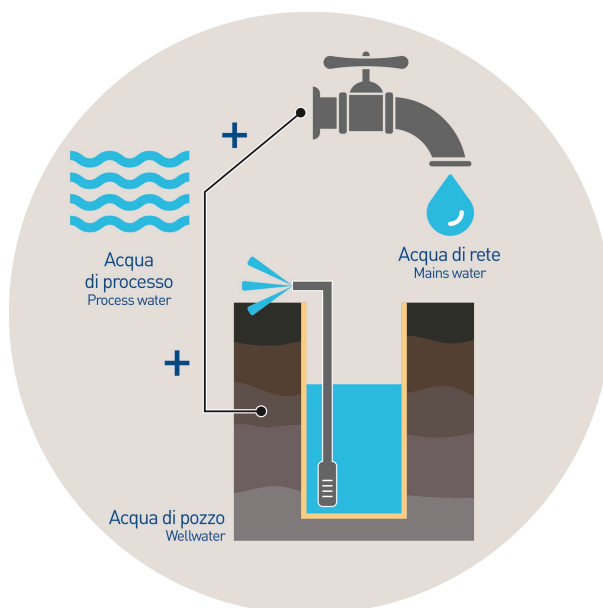
B.

Aumentare il quantitativo d'acqua di processo all'interno della fase di macinazione così da ridurre la viscosità e il limite di scorrimento, agevolando il processo di setacciatura.



C.

Se il problema è originato dalla natura e dai parametri delle acque di processo, occorre fare un'attenta analisi dei valori riportando tali parametri nella norma, tagliando le acque con acque di rete e/o di pozzo.





ZSCHIMMER & SCHWARZ
CERAMCO

8 | 8

Nel caso estremo in cui le caratteristiche standard dell'acqua di processo utilizzata dal produttore dovessero cambiare radicalmente, sarà necessario procedere con un nuovo studio di fluidificazione all'interno dei laboratori andando in questo modo a ricalibrare TUTTI i parametri.

FOCUS
BARBOTTINA COME SOSPENSIONE

Si definisce **SOSPENSIONE** una miscela in cui un materiale, finemente suddiviso, è disperso in un altro materiale in modo da non sedimentare in un tempo eccessivamente breve.

Le sospensioni sono costituite da una parte allo stato solido (minoritario) finemente dispersa all'interno di una parte maggioritaria allo stato liquido.

A differenza della **SOLUZIONE**, dove i due componenti si uniscono intimamente dando origine ad un liquido perfettamente trasparente, la sospensione è una miscela opaca e torbida.

www.zschimmer-schwarz-ceramco.it

www.ceramco.it

www.zslab.it