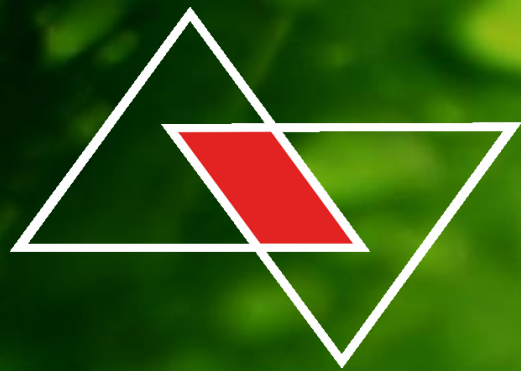


*Mistral* s.r.l.

CHEMICAL ADDITIVES FOR CERAMICS



*Mistral* s.r.l.

CHEMICAL ADDITIVES FOR CERAMICS

RUOLO E SVILUPPO DEGLI  
ADDITIVI PER LA PRODUZIONE  
DI PIASTRELLE CERAMICHE

Sassuolo, 21 Giugno 2012

# ATOMIZZAZIONE IMPASTO: AUMENTO DELLE DENSITA' ED IMPATTO ECONOMICO SUL PROCESSO

# ATOMIZZAZIONE IMPASTO:

AUMENTO DELLE DENSITA' ED IMPATTO ECONOMICO SUL PROCESSO

**Quanto incidono il costo di fluidificazione  
ed il costo energetico nella produzione  
di impasto atomizzato?**

# ATOMIZZAZIONE IMPASTO:

AUMENTO DELLE DENSITA' ED IMPATTO ECONOMICO SUL PROCESSO

L'aumento delle densità di macinazione porta ad un risparmio energetico?

Sì

# ATOMIZZAZIONE IMPASTO:

AUMENTO DELLE DENSITA' ED IMPATTO ECONOMICO SUL PROCESSO

L'aumento delle densità di macinazione porta ad un risparmio energetico?

Sì, ma quanto?

Aumento di costo certo ... risparmio ...

# ATOMIZZAZIONE IMPASTO:

AUMENTO DELLE DENSITA' ED IMPATTO ECONOMICO SUL PROCESSO

L'aumento delle densità di macinazione porta ad un risparmio energetico?

Sì, ma quanto?

Aumento di costo certo ... risparmio certo!

# ATOMIZZAZIONE IMPASTO:

AUMENTO DELLE DENSITA' ED IMPATTO ECONOMICO SUL PROCESSO

Quanto gas metano occorre per evaporare 1 Ton di acqua?





# ATOMIZZAZIONE IMPASTO:

AUMENTO DELLE DENSITA' ED IMPATTO ECONOMICO SUL PROCESSO

Quanto gas metano occorre per evaporare 1 Ton di acqua?

UNI 10389-1 del 2009 fissa il potere calorifico del gas metano in  
8250 kcal/mc

La caloria viene comunemente definita come la quantità di energia necessaria per elevare da 14,5 a 15,5°C la temperatura di un grammo di acqua distillata situata a livello del mare

# ATOMIZZAZIONE IMPASTO:

AUMENTO DELLE DENSITA' ED IMPATTO ECONOMICO SUL PROCESSO

Quanto gas metano occorre per evaporare 1 Ton di acqua?

1 kcal → + 1°C 1 kg di acqua

# ATOMIZZAZIONE IMPASTO:

AUMENTO DELLE DENSITA' ED IMPATTO ECONOMICO SUL PROCESSO

Quanto gas metano occorre per evaporare 1 Ton di acqua?

1 kcal → + 1°C 1 kg di acqua

1000 kcal → +1°C 1000 kg di acqua

# ATOMIZZAZIONE IMPASTO:

AUMENTO DELLE DENSITA' ED IMPATTO ECONOMICO SUL PROCESSO

Quanto gas metano occorre per evaporare 1 Ton di acqua?

1 kcal → + 1°C 1 kg di acqua

1000 kcal → +1°C 1000 kg di acqua

Per portare 1000 kg di acqua da 30°C a 100°C sono necessarie  
70000 kcal

# ATOMIZZAZIONE IMPASTO:

AUMENTO DELLE DENSITA' ED IMPATTO ECONOMICO SUL PROCESSO

Quanto gas metano occorre per evaporare 1 Ton di acqua?

Il calore latente di evaporazione dell'acqua è definito in  
540 kcal/kg

Per evaporare 1000 kg di acqua sono necessarie ulteriori  
540000 kcal

# ATOMIZZAZIONE IMPASTO:

AUMENTO DELLE DENSITA' ED IMPATTO ECONOMICO SUL PROCESSO

Quanto gas metano occorre per evaporare 1 Ton di acqua?

TOTALE : 610000 kcal

Il rapporto fra l'energia richiesta ed il potere calorifico del metano ci fornisce la quantità di metano impiegata:

$610000/8250 = 74 \text{ mc}$

# ATOMIZZAZIONE IMPASTO:

AUMENTO DELLE DENSITA' ED IMPATTO ECONOMICO SUL PROCESSO

Quanto costa atomizzare 1 Ton di barbotina?



# ATOMIZZAZIONE IMPASTO:

AUMENTO DELLE DENSITA' ED IMPATTO ECONOMICO SUL PROCESSO

Quanto costa atomizzare 1 Ton di barbottina?

Dipende dalla percentuale d'acqua in essa contenuta ...



# ATOMIZZAZIONE IMPASTO:

AUMENTO DELLE DENSITA' ED IMPATTO ECONOMICO SUL PROCESSO

Quanto costa atomizzare 1 Ton di barbottina?

Barbottina a densità 1710 g/l – parte solida 67%

# ATOMIZZAZIONE IMPASTO:

AUMENTO DELLE DENSITA' ED IMPATTO ECONOMICO SUL PROCESSO

Quanto costa atomizzare 1 Ton di barbottina?

Barbottina a densità 1710 g/l – parte solida 67%

67% solido + 6% umidità residua

# ATOMIZZAZIONE IMPASTO:

AUMENTO DELLE DENSITA' ED IMPATTO ECONOMICO SUL PROCESSO

Quanto costa atomizzare 1 Ton di barbottina?

Barbottina a densità 1710 g/l – parte solida 67%

67% solido + 6% umidità residua

1 Ton di barbottina a 1710 g/l → 270 kg di acqua evaporati

# ATOMIZZAZIONE IMPASTO:

AUMENTO DELLE DENSITA' ED IMPATTO ECONOMICO SUL PROCESSO

Quanto costa atomizzare 1 Ton di barbottina?

1 Ton di barbottina a 1710 g/l  $\rightarrow$  270 kg di acqua evaporati

# ATOMIZZAZIONE IMPASTO:

AUMENTO DELLE DENSITA' ED IMPATTO ECONOMICO SUL PROCESSO

Quanto costa atomizzare 1 Ton di barbottina?

1 Ton di barbottina a 1710 g/l → 270 kg di acqua evaporati

$74 \text{ mc} : 1000 \text{ kg} = 19,98 \text{ mc} : 270 \text{ kg}$

# ATOMIZZAZIONE IMPASTO:

AUMENTO DELLE DENSITA' ED IMPATTO ECONOMICO SUL PROCESSO

Quanto costa atomizzare 1 Ton di barbottina?

1 Ton di barbottina a 1710 g/l → 270 kg di acqua evaporati

$74 \text{ mc} : 1000 \text{ kg} = 19,98 \text{ mc} : 270 \text{ kg}$

$19,98 \text{ mc} \times 0,35 \text{ €} = 6,99 \text{ €}$

# ATOMIZZAZIONE IMPASTO:

AUMENTO DELLE DENSITA' ED IMPATTO ECONOMICO SUL PROCESSO

Quanto costa in termini energetici 1 Ton di atomizzato?

1 Ton di barbottina a 1710 g/l  $\rightarrow$  730 kg di atomizzato

# ATOMIZZAZIONE IMPASTO:

AUMENTO DELLE DENSITA' ED IMPATTO ECONOMICO SUL PROCESSO

Quanto costa in termini energetici 1 Ton di atomizzato?

1 Ton di barbottina a 1710 g/l → 730 kg di atomizzato

$$6,99 \text{ €} : 730 \text{ kg} = 9,58 \text{ €} : 1000 \text{ kg}$$



# ATOMIZZAZIONE IMPASTO:

AUMENTO DELLE DENSITA' ED IMPATTO ECONOMICO SUL PROCESSO

Quanto costa in termini energetici 1 Ton di atomizzato?

1 Ton di barbotina a 1710 g/l → 730 kg di atomizzato

$$6,99 \text{ €} : 730 \text{ kg} = 9,58 \text{ €} : 1000 \text{ kg}$$

**9,58 € / Ton**

# ATOMIZZAZIONE IMPASTO:

AUMENTO DELLE DENSITA' ED IMPATTO ECONOMICO SUL PROCESSO

Quanto costa atomizzare 1 Ton di barbottina?

Barbottina a densità 1745 g/l – parte solida 69%

69% solido + 6% umidità residua

1 Ton di barbottina a 1745 g/l → 250 kg di acqua evaporati

# ATOMIZZAZIONE IMPASTO:

AUMENTO DELLE DENSITA' ED IMPATTO ECONOMICO SUL PROCESSO

Quanto costa atomizzare 1 Ton di barbottina?

1 Ton di barbottina a 1745 g/l → 250 kg di acqua evaporati

$74 \text{ mc} : 1000 \text{ kg} = 18,5 \text{ mc} : 250 \text{ kg}$

$18,5 \text{ mc} \times 0,35 \text{ €} = 6,48 \text{ €}$

# ATOMIZZAZIONE IMPASTO:

AUMENTO DELLE DENSITA' ED IMPATTO ECONOMICO SUL PROCESSO

Quanto costa in termini energetici 1 Ton di atomizzato?

1 Ton di barbottina a 1745 g/l → 750 kg di atomizzato

$$6,48 \text{ €} : 750 \text{ kg} = 8,64 \text{ €} : 1000 \text{ kg}$$

**8,64 € / Ton**

# ATOMIZZAZIONE IMPASTO:

AUMENTO DELLE DENSITA' ED IMPATTO ECONOMICO SUL PROCESSO

Risparmio energetico conseguente all'aumento di densità:

Costo energetico a 1710 g/l → 9,58 €/Ton

Costo energetico a 1745 g/l → 8,64 €/Ton

- 0,94 € / Ton

# ATOMIZZAZIONE IMPASTO:

AUMENTO DELLE DENSITA' ED IMPATTO ECONOMICO SUL PROCESSO

Risparmio energetico conseguente all'aumento di densità:

$$9,58 - 8,64 = 0,94 \text{ € / Ton}$$
$$- 9,81\%$$

Ad un aumento di solido dell' 1% corrisponde un calo nella spesa energetica pari al 4,9%

# ATOMIZZAZIONE IMPASTO:

AUMENTO DELLE DENSITA' ED IMPATTO ECONOMICO SUL PROCESSO

Quanto costa fluidificare 1 Ton di atomizzato?



# ATOMIZZAZIONE IMPASTO:

AUMENTO DELLE DENSITA' ED IMPATTO ECONOMICO SUL PROCESSO

Quanto costa fluidificare 1 Ton di atomizzato?

Costo ipotetico fluidificante → 220 €/Ton

Percentuale di dosaggio → 0,6%



# ATOMIZZAZIONE IMPASTO:

AUMENTO DELLE DENSITA' ED IMPATTO ECONOMICO SUL PROCESSO

Quanto costa fluidificare 1 Ton di atomizzato?

Costo ipotetico fluidificante → 220 €/Ton

Percentuale di dosaggio → 0,6%

$$(220 \text{ €} \times 0,6\%) \times 94\% = \mathbf{1,24 \text{ €/Ton}}$$

# ATOMIZZAZIONE IMPASTO:

AUMENTO DELLE DENSITA' ED IMPATTO ECONOMICO SUL PROCESSO

Quanto costa fluidificare 1 Ton di atomizzato?

Costo ipotetico fluidificante → 300 €/Ton

Percentuale di dosaggio → 0,6%

$$(300 \text{ €} \times 0,6\%) \times 94\% = \mathbf{1,69 \text{ €/Ton}}$$

# ATOMIZZAZIONE IMPASTO:

AUMENTO DELLE DENSITA' ED IMPATTO ECONOMICO SUL PROCESSO

Costo di fluidificazione conseguente all'aumento di densità:

Costo fluidificante a 1710 g/l → 1,24 €/Ton

Costo fluidificante a 1745 g/l → 1,69 €/Ton

+ 0,45 € / Ton

# ATOMIZZAZIONE IMPASTO:

AUMENTO DELLE DENSITA' ED IMPATTO ECONOMICO SUL PROCESSO

Impatto economico sul processo:

Riduzione costi energetici → 0,94 €/Ton

Aumento costi fluidificazione → 0,45 €/Ton

# ATOMIZZAZIONE IMPASTO:

AUMENTO DELLE DENSITA' ED IMPATTO ECONOMICO SUL PROCESSO

Impatto economico sul processo:

Riduzione costi energetici → 0,94 €/Ton

Aumento costi fluidificazione → 0,45 €/Ton

**Costo di processo → -0,49 €/Ton**

# ATOMIZZAZIONE IMPASTO:

AUMENTO DELLE DENSITA' ED IMPATTO ECONOMICO SUL PROCESSO

**ORDINI DI GRANDEZZA**

**AUMENTO % SOLIDA 1%  $\leftrightarrow$  -5% SPESA ENERGETICA**

**INCIDENZA DEL FLUIDIFICANTE SUL PROCESSO 15-20%**

**AUMENTO DI PRODUTTIVITA'**

# ATOMIZZAZIONE IMPASTO:

AUMENTO DELLE DENSITA' ED IMPATTO ECONOMICO SUL PROCESSO

**Non sempre il prezzo più basso  
è la soluzione più conveniente**

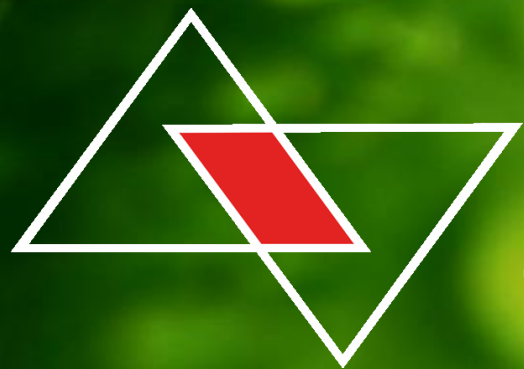
# ATOMIZZAZIONE IMPASTO:

AUMENTO DELLE DENSITA' ED IMPATTO ECONOMICO SUL PROCESSO

**Anche con un fluidificante da  
300 € è possibile risparmiare!**



GRAZIE ED ARRIVEDERCI



*Mistral* s.r.l.

CHEMICAL ADDITIVES FOR CERAMICS