

Formazione per il miglioramento della qualità del cippato



Fonte: ZM Technik, 2015

Energia legno Svizzera – v.10.2018



Sommario

Parte 3:

- **Essiccazione forzata del cippato**
- Vagliatura della frazione fine
- Logistica regionale del cippato
- Controllo qualità
- Sintesi



Essiccazione forzata del cippato

Principi

- Essiccazione del legno: far entrare calore nel legno per farne uscire acqua.
- Il riscaldamento accelera l'evaporazione: l'aria calda può trasportare più acqua.
- Il vapore acqueo viene assorbito dall'aria ambiente.
- L'effetto essiccante è tanto più efficace quanto maggiori sono velocità e temperatura del flusso d'aria e quanto minore è l'umidità relativa dell'aria ambiente.
- Importanza decisiva di una ridotta frazione fine.
- Altrimenti «covi di umidità» con elevata frazione fine che limitano fortemente, quando non la inibiscono del tutto, l'azione essiccante.



Essiccazione forzata del cippato

Principali sistemi di essiccazione

- Essiccatori a container
- Essiccatore a nastro
- Essiccatore a tamburo



Essiccazione forzata del cippato

Essiccatori a container

- Il prodotto da essiccare è posto in un container e viene attraversato da un flusso di aria calda proveniente dal basso.
- Adatti per l'essiccazione scaglionata dei materiali più diversi con lunghi tempi di processo.
- La temperatura può essere regolata in maniera ottimale tramite curve di temperatura e tempo modificabili.
- Caricamento manuale oppure in modo completamente automatico.
- Impiego universale e nei settori più diversi.
- A causa della notevole altezza del cumulo, è opportuno assicurare ad una ridotta frazione fine.
- Per il cippato l'essiccatore a container (in due varianti) ha dimostrato la propria efficacia

Essiccazione forzata del cippato

Essiccatori a container: a installazione fissa



Fonte: manuale qualità sulla gestione della qualità del cippato di legna, 2017

Essiccazione forzata del cippato

Essiccatori a container: versione mobile



Fonte: ZM Technik, Lauber
Trocknungstechnik

Essiccazione forzata del cippato

Essiccatori a container: varianti di esecuzione

Nell'essiccatore a cassone a **installazione fissa** il cippato viene riversato ed essiccato in una cassa di legno ventilata dal basso. Una volta che il processo di essiccazione è concluso viene riempito un altro cassone.

Nel frattempo è possibile svuotare il cassone con il materiale già essiccato.

In un essiccatore a cassone **mobile** il materiale viene depositato in container di metallo dotati di un doppio pavimento che consente la circolazione dell'aria. A seconda della versione possono essere collegati al sistema di aria calda più container contemporaneamente.

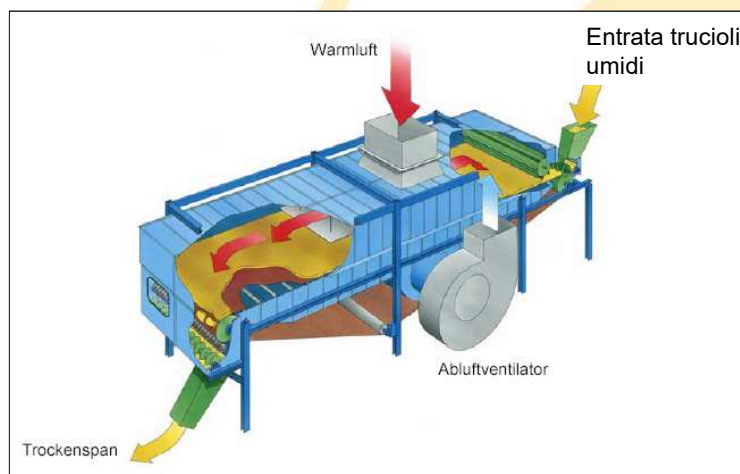
Essiccazione forzata del cippato

Essiccatore a nastro a bassa temperatura

- Per l'essiccazione di segatura, cippato, corteccia, trucioli ecc. a una temperatura normalmente compresa fra i 60 e i 90 °C.
- Si ottengono buoni risultati anche con un'elevata frazione fine.
- L'essiccatore viene alimentato in maniera continua con la sostanza umida da essicare.
- Il materiale umido viene distribuito in maniera uniforme e livellato tramite coclee di trasporto.
- Dopo la distribuzione, il materiale viene introdotto nell'area di essiccazione tramite l'avanzamento del nastro.
- All'interno della galleria l'aria calda colpisce il materiale.

Essiccazione forzata del cippato

Essiccatore a nastro a bassa temperatura per il trattamento di trucioli



Fonte: W. Kunz dryTec AG, Dintikon

Essiccazione forzata del cippato

Essiccatore a nastro a bassa temperatura



Fonte: W. Kunz dryTec AG, Dintikon

Essiccazione forzata del cippato

Essiccatore a tamburo (1)

- Per l'essiccazione di materiali che richiedono un tempo di permanenza maggiore.
- Usati p.es. per essiccare segatura, scaglie di barbabietole, ecc.
- Composti da un tamburo rotante all'interno del quale circola aria calda.
- Materiale introdotto nel tamburo in equicorrente con l'aria calda.
- Il trasporto di materiale attraverso il tamburo avviene mediante un sistema combinato meccanico-pneumatico.
- Il materiale da essiccare viene poi estratto tramite un precipitatore o ciclone.
- Gli ess. a tamburo possono essere riscaldati direttamente con gas caldi.

Essiccazione forzata del cippato

Essiccatore a tamburo (2)

- Riscaldamento anche in maniera indiretta, tramite vapore acqueo.
- Ampio campo di regolazione della temperatura del gas di essiccazione, da 150 a 1000 °C.
- Durante la movimentazione del materiale l'attrito meccanico produce ulteriore frazione fine e quindi una perdita di materiale.
- Il materiale molto fine (polvere o elevata frazione fine) viene trasportato verso l'esterno dal flusso d'aria, fatto che in assenza di filtri può comportare notevoli emissioni di polveri sottili. In caso di filtraggio si creano spesso problemi a causa del fatto che le polveri, presenti in grande quantità, a seguito all'elevata umidità tendono ad incrostarsi.
- Pertanto, gli essiccatori a tamburo sono destinati prevalentemente al trattamento di cippato già vagliato prima del processo di essiccazione.

Essiccazione forzata del cippato

Essiccatore a tamburo



Fonte: Büttner Energie- und Trocknungstechnik GmbH, Krefeld DE

Essiccazione forzata del cippato

Aspetti importanti dopo l'essiccazione forzata

- Conservare il cippato essiccato al coperto.
- Lo stoccaggio può anche servire a sfruttare ulteriore aria calda.
- Sotto al tetto viene inserita cassaforma in modo da creare uno spazio vuoto.
- Il sole riscalda attraverso il tetto l'aria nello spazio vuoto, che può quindi essere aspirata e impiegata per un'ulteriore essiccazione.
- In linea di principio, con questo metodo è possibile ottenere qualsiasi tenore di acqua desiderato.
- In tale contesto hanno un ruolo decisivo fattori quali tempo, temperatura dell'aria, altezza del cumulo e velocità del flusso d'aria.



Grazie per l'attenzione!