



# Hydronix

## Controllo dell'umidità nella produzione di riso parboiled

Circa il 50% della produzione mondiale di riso greggio o risone viene sottoposto a parboilizzazione, un processo che consiste nella cottura a vapore dei chicchi quando sono ancora avvolti dalla lolla e nella successiva essiccazione. Ciò indurisce i singoli chicchi rendendoli più facili da manipolare e riduce la quantità di chicchi spezzati durante la pilatura. La tecnica presenta inoltre altri vantaggi: il riso parboiled si conserva più a lungo, preserva meglio il suo valore nutrizionale e la sterilizzazione del chicco è migliore.

### La necessità di misurare l'umidità

Il processo di parboilizzazione consiste di tre fasi fondamentali. Il risone viene prima messo a bagno per ottenere un'idratazione ottimale, in genere del 30%. Viene quindi trattato con vapore ad alta temperatura o bollito per ottenere la gelatinizzazione dell'amido contenuto nel chicco. Questa parte del procedimento incrementa l'umidità dei chicchi di riso fino al 38%. Infine il riso viene essiccato fino ad ottenere un'umidità del 12-14%; a questo punto può essere immagazzinato o passare a successive fasi del processo di pilatura.

Se il tasso di umidità del riso parboiled non è corretto, i chicchi possono spezzarsi durante la pilatura e sbramatura e inoltre un'umidità eccessiva può causare variazioni di colore del prodotto finale dopo la lucidatura. Ciò comporta spreco di materiale e quindi un incremento dei costi. Inoltre, il riso parboiled contiene una maggior percentuale di umidità rispetto al risone e quindi è necessaria più energia per essiccarlo fino al grado di umidità desiderato. Controllare con precisione il processo di essiccazione consente di ridurre la quantità di energia impiegata per tale processo e anche di ottenere una qualità costante del prodotto, con una conseguente riduzione dei costi.



Vantaggi dell'installazione di sensori digitali a microonde Hydronix

- Gli essiccatori possono essere impiegati in maniera più efficiente riducendo i costi energetici
- Il prodotto finale è di qualità migliore e uniforme
- Si riduce la percentuale di chicchi spezzati e materiale sprecato
- Il sensore non è influenzato dalla presenza di polvere o dal colore del materiale

### Installazione consigliata

In un impianto tipico, dopo essere stato messo a bagno, il riso viene bollito o cotto a vapore a 90/100°C per un determinato periodo di tempo. Mediante un trasportatore a coclea, il materiale viene quindi trasferito in un trasportatore a tazze che fa passare i chicchi attraverso una torre di essiccazione dove sono sottoposti a un getto di aria calda. A seconda dell'impianto, ciascun essiccatore può contenere fino a 16.000 kg di riso e il trasportatore a tazze circola al suo interno continuamente. Ogni ciclo di ricircolo richiede approssimativamente un'ora. Il processo di essiccazione, che richiede tra 8 e 10 ore, porta la percentuale di umidità del riso parboiled dal 30% al 12-14%.

La modalità di installazione del sensore dipende dalla configurazione dell'impianto, ma in ogni caso il sensore deve essere posizionato in modo che il materiale fluisca in modo uniforme sopra la sua superficie di rilevamento. Di solito il sensore viene installato presso il punto di uscita del riso dall'essiccatore prima che torni nella tramoggia del trasportatore a tazze.

### Calibratura

Nella misurazione della percentuale di umidità del riso, è normale configurare il sensore affinché restituisca un valore che rappresenta tale percentuale. A tale fine il sensore deve essere calibrato.

Il sensore viene calibrato dopo l'installazione. Il processo di calibratura mette in correlazione una serie di misurazioni prese dal sensore a vari tassi di umidità con l'umidità effettiva del materiale. Quest'ultima viene ottenuta per derivazione da un campione sottoposto a test di laboratorio.

Man mano che il materiale passa attraverso l'essiccatore, l'umidità diminuisce progressivamente. Ogni ora viene prelevato un campione di riso e viene registrato il valore puro (non graduato) del sensore. Viene quindi determinato il tasso di umidità effettivo e i due valori vengono immessi nel software di calibratura Hydronix Hydro-Com. Dopo che nel

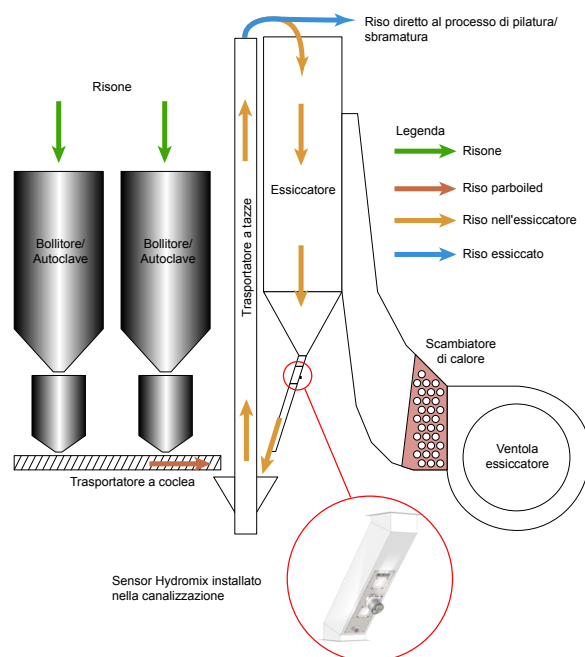


Figura 1. Sensore di umidità Hydro-Mix installato nella canalizzazione dopo l'asciugatrice

software è stato inserito un numero adeguato di punti di calibratura, il sensore restituirà sempre una percentuale di umidità esatta.

L'esclusiva tecnica di misurazione digitale Hydrnix fa sì che il sensore sia estremamente stabile e che la misurazione sia lineare. Ciò significa che il processo di calibratura deve essere eseguito solo una volta durante l'installazione del sensore. In seguito Hydrnix consiglia di effettuare controlli della calibratura nell'ambito di un normale programma di controllo qualità.

La Figura 2 mostra una tipica linea di calibratura per il tasso di umidità del riso parboiled che mette in correlazione il valore puro (non graduato) del sensore con l'effettiva percentuale di umidità del riso. Poiché il sensore è stato progettato per rispondere in modo lineare alle variazioni di umidità nel riso, può ricavare per interpolazione qualsiasi valore non graduato e restituire la percentuale di umidità appropriata.

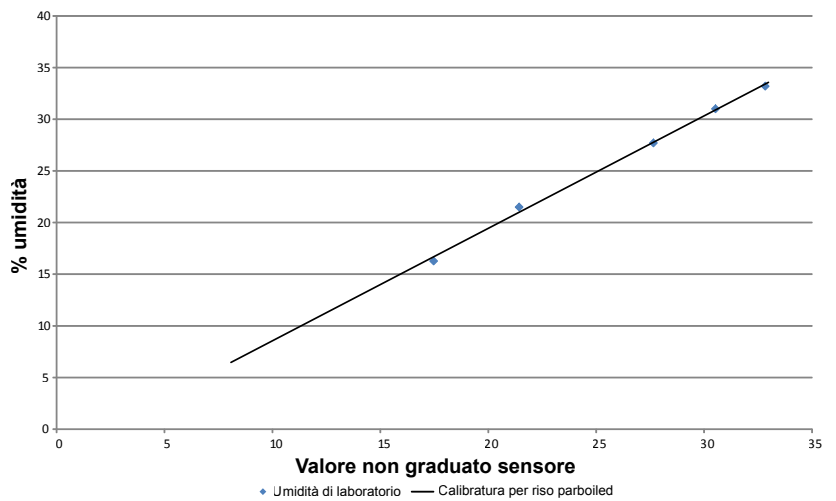


Figura 2. Calibratura riso parboiled

## Risparmi sui costi

I vantaggi in termini di costi derivanti dall'installazione di sensori Hydrnix sono principalmente di due tipi:

### Riduzione degli sprechi:

Supponiamo, ad esempio, che un singolo essiccatore tratti 16.000 chili di riso ogni 12 ore; con due turni al giorno per 5 giorni lavorativi, ciò significa 160.000 chili di riso trattato alla settimana.

L'installazione di un sensore di umidità può ridurre dell' 2.5% la quantità di chicchi danneggiati, ovvero 1.600 chili alla settimana. Con una quotazione del riso che a giugno 2016 era di USD 417 sul mercato statunitense, ridurre gli scarti si tradurrebbe in un risparmio di 1.668 dollari in una sola settimana il che significa, ipotizzando un anno lavorativo di 48 settimane, fino a **USD 80.064** di risparmio totale.

### Risparmi energetici:

Un sensore installato correttamente misura il tasso di umidità del materiale in uscita dagli essiccatori con una precisione di +/- 0,5%; ciò consente di controllare più accuratamente l'essiccatore. Il controllo in tempo reale dell'essiccatore si traduce in una maggior efficienza energetica.

## Sensori di umidità Hydrnix

I sensori di umidità Hydrnix sono progettati per tollerare condizioni particolarmente difficili negli ambienti industriali. Sono immuni alle variazioni di colore nel riso, alla polvere e all'umidità dell'atmosfera. Sono progettati per essere stabili a prescindere dalla temperatura e costruiti con soglie di tolleranza precise; ciò garantisce che tutti i sensori abbiano caratteristiche di misurazione identiche. Di conseguenza essi sono precisi, affidabili e facili da usare.

Per questa applicazione e installazione, Hydrnix consiglia il sensore Hydro-Mix, che è stato progettato per i materiali organici in scorrimento, come cereali, frutta a guscio e legumi. Hydro-Mix ha parametri configurabili come le funzioni di filtraggio e ottimizzazione del segnale, concepite per eliminare i disturbi della misurazione derivanti da piccole fluttuazioni nella densità del flusso di materiale. Il sensore è anche provvisto di allarmi configurabili e di un'uscita per la temperatura del materiale. Sono disponibili diverse opzioni di uscita – 0-20mA (0-10V), 420mA, USB, Ethernet e RS485/232 – ed è possibile configurare un'uscita che restituisca un valore di percentuale di umidità direttamente dal sensore. Il software Hydrnix Hydro-Com agevola la configurazione del sensore mediante un PC o un laptop e una connessione USB.



Figura 3: Hydro-Mix

## Conclusioni

Hydrnix è all'avanguardia nella ricerca e nello sviluppo di sensori a microonde per la misurazione dell'umidità. I progressi fatti da Hydrnix negli ultimi anni hanno reso possibile l'impiego dei suoi sensori digitali in applicazioni che in passato sarebbero state impensabili. È ormai dimostrato che la tecnica di misurazione digitale fornisce risultati estremamente precisi e affidabili, che consentono agli impianti di trasformazione del riso di controllare i processi in modo più accurato. La riduzione degli sprechi, l'ottimizzazione della resa e l'uso efficiente dell'energia producono un significativo aumento della redditività. Il ritorno sull'investimento in questi sensori è riscontrabile in appena poche settimane dopo l'installazione.

## Informazioni su Hydrnix

Hydrnix è il più importante produttore al mondo di sensori digitali a microonde per la misurazione in linea dell'umidità. Fondata nel 1982, Hydrnix è stata la prima azienda ad impiegare la tecnica della misurazione a microonde dell'umidità. In linea con il suo costante impegno nella ricerca e nello sviluppo, Hydrnix ha introdotto nei sensori di ultima generazione un'esclusiva tecnica di misurazione digitale che ha dimostrato oggettivi vantaggi rispetto alle precedenti tecniche analogiche e che consente di utilizzare i sensori in una vasta gamma di applicazioni. Con oltre 85.000 sistemi installati in oltre 90 paesi e con una rete di assistenza globale, Hydrnix è la scelta d'elezione tanto degli OEM quanto degli utenti finali.