



Industrielle Backwaren

Vollautomatische Herstellung von Flachwaffeln

F

Frage

Wie kann die erforderliche Temperatur in Backautomaten zur Herstellung von Flachwaffeln gesteuert werden?



A

Antwort

Situationsanalyse

Ein Backautomat besteht aus einem Förderband mit so genannten Backzangen im Format von bis zu 700 x 350 mm. Die Backzangen bilden in der Maschine eine endlos umlaufende Kette. Zum Backen der Waffeln werden die Backzangen über Gasbrenner entsprechend vorgeheizt. Anschließend wird der Backteig auf die untere Backplatte einer geöffneten Backzange gegossen. Während des Transports der dann wieder geschlossenen Backzange wird die Waffel gebacken, am Ende des Umlaufs automatisch abgenommen und der Weiterverarbeitung zugeführt. Die Backplattentemperatur ist eine der entscheidenden Größen für den gesamten Backprozess und die damit erreichbare Qualität der Waffelplatten.



Waffelbackautomat*



Backplatten einer geöffneten Backzange*

* Foto: mit freundlicher Genehmigung von HEBENSTREIT GmbH

A

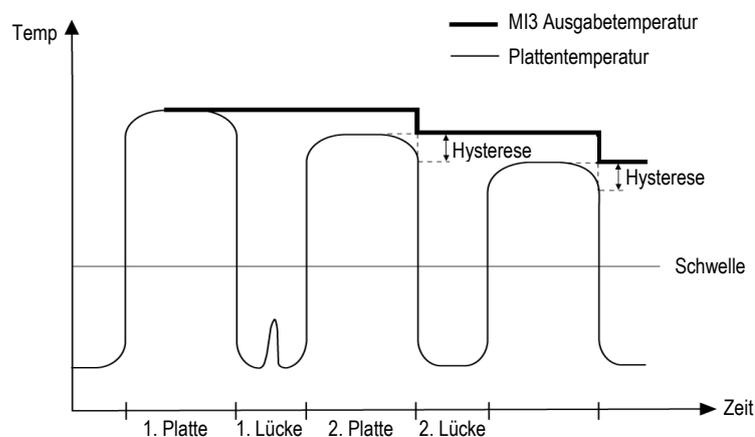
Antwort

Lösung

Mit Hilfe eines Raytek MI3 Sensors wird die Temperatur der unteren Backplatte einer geöffneten Backzange erfasst. Dies erfolgt nach dem Aufheizen der Backzange aber noch vor dem Einfüllen des Backteigs. Der mA Ausgang des MI3 steuert nun die Heizleistung der Gasbrenner in Abhängigkeit von der gemessenen Temperatur. Für Backplattentemperaturen außerhalb bestimmter Grenzen wird der Backteig nicht in die Backzangen gefüllt.

Der Emissionsgrad für das MI3 kann auf Werte nahe 1 gesetzt werden, da die Backplatten aufgrund von Backablagerungen in der Regel kaum reflektieren.

Um die Lücke zwischen zwei Backzangen auszublenden, wird die Signalverarbeitung des MI3 auf "Erweitertes Maximum Halten" gesetzt. Nur die Temperaturen, die größer als <Schwelle> sind, werden zur Suche des lokalen Maximums berücksichtigt, wobei <Hysterese> typischerweise auf 1 K gesetzt wird.



Verlauf von Plattentemperatur und MI3 Ausgabetemperatur (Prinzip)

Raytek Produkt

- MI3 Serie

Zubehör

Vorteile

- Gewährleistung der optimalen Backtemperatur
- Verringerung der Anzahl nicht gefüllter Backzangen
- Optimierung des Gasverbrauchs
- Verbesserung der Wirtschaftlichkeit des Backautomaten

www.flukeprocessinstruments.com

Raytek[®]
Fluke Process Instruments