



Optimierung der Feuchtere-gelung bei der MDF-Herstellung

# Maß

# aller Dinge

Auf Grund der wachsenden Energie- und Rohstoffkosten in der Holzwerkstoffindustrie ist der Bedarf an Prozessoptimierung derzeit erheblich gestiegen. Eine Möglichkeit, den Prozess bei der MDF-Herstellung zu optimieren, ist eine exakte Feuchtemessung einzuführen. Eine exakte Feuchtebestimmung während der Produktion ist jedoch nicht unproblematisch: Viele Messverfahren zeigen Wechselwirkungen mit sekundären Parametern wie Dichte, Farbe oder Temperatur eines Produktes, sind nicht langzeitstabil oder lassen sich nur an ausgewählten Stellen in bestehende Anlagen integrieren. Um für die industrielle Produktion geeignet zu sein, müssen Messgeräte darüber hinaus robust und wartungsarm sein und sollten unkomplizierte Anpassungen ermöglichen. Die Situation einer unbefriedigenden Feuchtebestimmung seiner Fasern hatte auch das MDF-Werk

Chirk von Kronospan in Großbritannien – trotz vorhandenen Messsystems. So bestand die Aufgabe darin, an einer Anlage mit hoher Produktvielfalt eine Feuchtemessung zu etablieren, die das Anfahren des Refiners optimal gestaltet und eine stabile Faserfeuchte garantieren sollte. Denn diese Kriterien erfüllte das vorhandene Messsystem nicht. Ziel

## FEUCHTEMESSUNG MOISTURE MEASUREMENT

Abb. 1 Vorrichtung für den neuen Messkopf. Ebenfalls zu erkennen sind die eingebauten Leitbleche (Fotos: Börste, Charts: Döscher & Döscher)

war es dabei, frühzeitig einen möglichst genauen Messwert zu erhalten, um die Trocknerausgangstemperatur entsprechend regeln zu können. Die Probleme der bisherigen Messvorrichtung waren:

- Unzuverlässige und stark schwankende Werte und
- hoher Wartungsaufwand.

zeigte Vorrichtung installiert. Durch eine stufenlose Winkeleinstellung gewährleistet sie einen gleichmäßigen Faserstrom über den Messkopf.

### Mikrowellen-Resonanz für präzise Feuchtemessung

Um einen direkten Vergleich der Messwerte zwischen dem bestehenden und dem neuen Messsystem der Firma Döscher & Döscher, Hamburg, zu ermöglichen, wurde das bereits bestehende Messgerät mit Samplebox direkt hinter dem neuen Messsystem installiert (vgl. Abb. 2). Es wurde darauf geachtet, dass keine gegenseitige Beeinflussung der beiden Messsysteme stattfindet und beide Systeme im ausreichenden Maße mit Fasern versorgt werden. Das neue Feuchtemesssystem zeigte überraschend gute Messwerte in Korrelation zur Formstraßenfeuchte. Die gewünschte Prozessoptimierung wurde durch diese exakten Messwerte mit folgenden positiven Eigenschaften erreicht:

- Die Reduzierung der Fehlschüttung von über 50%.
  - Infolgedessen eine höhere Verfügbarkeit der Anlage.
  - Bessere Qualitätseigenschaften, auf Grund der Vermeidung so genannter Feuchte- oder Trockenpeaks, welche zu „Platzern“ führen.
- Abb. 3 zeigt den Zusammenhang zwischen der Formstraßenfeuchte (rote Trendlinie) und den Messwerten des Döscher-&-Döscher-Messsystems (blaue Trendlinie). Deutlich ist hier die Verweilzeit der Faser zwischen Zellenradschleuse, Fasersichter, Dosierbunker bis hin zur Formstraßenfeuchte zu erkennen.

In diesem Beispiel – bei einer

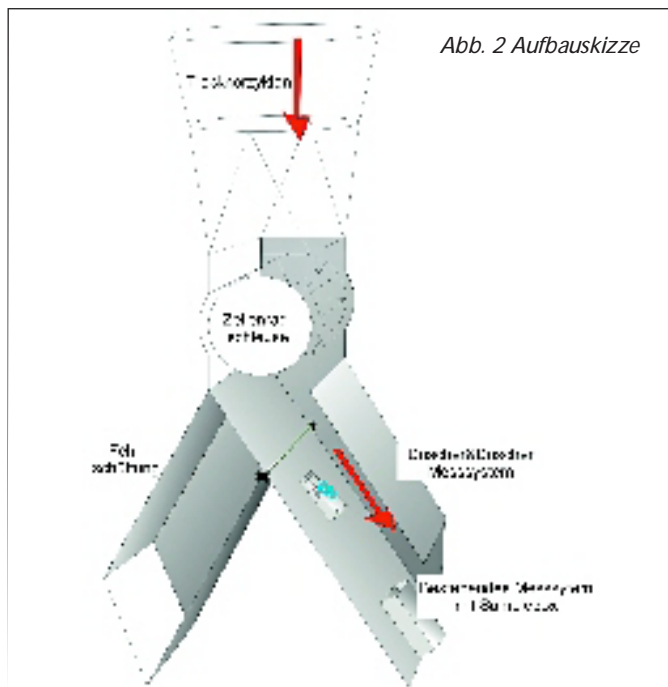


Abb. 2 Aufbauskizze

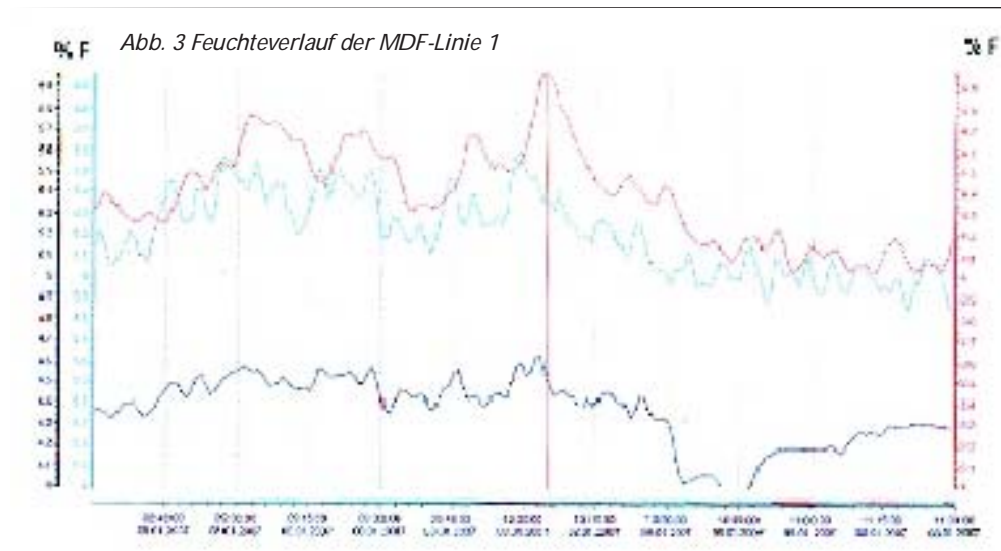


Abb. 3 Feuchteverlauf der MDF-Linie 1

22-mm-Standard-Platte – beträgt die Verweilzeit knapp über 4 min. Das darunter installierte bestehende Messgerät mit Samplebox (vgl. Abb. 2) zeigt anhand der schwarzen Trendlinie keine eindeutigen Messwerte. Mithilfe der Zwei-Parameter-Mikrowellen-Resonanz-Technologie (2PMR) ermöglicht das Feuchtemesssystem des Hamburger Herstellers zuverlässige prozessbegleitende Messungen, die von sekundären Produkteigenschaften nicht beeinflusst werden. Die Technologie bedient sich der Korrelation zwischen Wassermolekülen und einem elektromagnetischen Feld, um den exakten Feuchtegehalt eines Materials zu ermitteln. Wird in einem Sensor



Abb. 4 Parameter Energieverlust

ein solches elektromagnetisches Feld erzeugt, das seine Ausrichtung mit hoher Geschwindigkeit wechselt, können nur die Wassermoleküle,

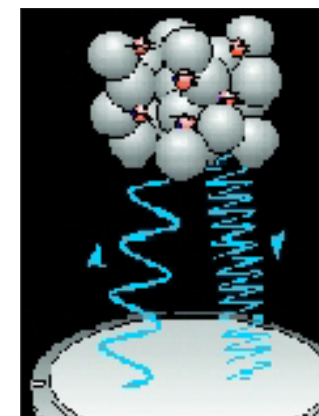


Abb. 5 Parameter Ausbreitungsgeschwindigkeit

welche starke Dipole sind, dieser Richtungsänderung folgen und ihre positiven und negativen Enden entsprechend ausrichten. Die Ener-

gie, die sie hierfür benötigen, entziehen sie dem elektromagnetischen Feld – der Energieverlust wird gemessen und stellt den ersten Parameter dar (vgl. Abb. 4). Der zweite Parameter ergibt sich aus einem Vergleich zwischen der Ausbreitungsgeschwindigkeit elektromagnetischer Wellen im leeren und im gefüllten Sensor. Das Material stellt – abhängig von seiner Dichte – einen höheren Widerstand als die Luft dar und reduziert entsprechend die Ausbreitungsgeschwindigkeit der elektromagnetischen Wellen (vgl. Abb. 5).

Die Feuchtemessung ist somit unabhängig von Dichte und Gewicht. Das Messsystem wird fest in die Produktion eingebaut, die Messung erfolgt am bewegten Produkt, ohne Produktionsabläufe zu behindern. In der beschriebenen MDF-Produktion konnte die Prozesskontrolle somit durch Einführung einer exakten Feuchtemessung auf Basis einer Mikrowellen-Technologie optimiert werden.

Georg Börste, ehemaliger Produktionsleiter des Kronospan-MDF-Werkes in Chirk



## Feuchtemessungen bei Classen Industries im Werk Baruth

Auch das neue MDF-Werk der Classen Industries setzt auf die Feuchtemesstechnologie von Döscher & Döscher. Dort sind entsprechende Geräte vom Typ „MoistureScan Ex Atex Zone 20 Zulassung“ installiert und zwar jeweils:

- 1 x im Trockner 1, Stufe 1,
- 1 x im Trockner 2, Stufe 1,
- 1 x im Trockner 1, Stufe 2,
- 1 x im Trockner 2, Stufe 2,
- 1 x im Streubunker zur Kontrolle der Faserfeuchte vor der Presse
- sowie vom Typ „VenScan Atex Zone 22 Zulassung“ 1 x hinter Schleifmaschine zur Feuchtemessung geschliffener Platten.

Feuchtemessgerät im Streubunker in Baruth fest installiert