

Kontrolle der Rohdichteverteilung mit dem Labor-Dichteprofilmessgerät



Labor-Rohdichteprofilmessung mit moderner Röntgentechnologie

Zur genauen Analyse und zur Anreicherung der durch Online-Messsysteme gewonnenen Daten sind Labormessungen der unterschiedlichen Plattenparameter unerlässlich.

100 mal schneller, 10 mal genauer

Durch den Einsatz moderner Röntgentechnologie arbeitet das GreCon-Labordichteprofilmessgerät im Vergleich zu herkömmlichen Systemen mit Strahler bis zu 100 mal schneller und dabei bis zu 10 mal genauer.

Die hochgenaue, schnelle und komfortable Messung der Dichteverteilung ist für die unterschiedlichsten Holzwerkstoffplatten verfügbar. Die Basis bildet der optimierte Messwertaufnehmer, bestehend aus einer Röntgen-Halbleiterdetektor-Kombination, die es ermöglicht, Messungen mit einer Geschwindigkeit von bis zu 5 mm in der Sekunde hochgenau durchzuführen.

Wird der DA-X mit anderen Messsystemen kombiniert, lässt sich die Laborarbeit noch effektiver und komfortabler gestalten. Alle gewonnenen Labordaten werden dabei auf einem Visualisierungsrechner ausgewertet und angezeigt.

Aufbau des DA-X

Der DA-X wird als komplettes Laborsystem bestehend aus einem ergonomisch gestalteten Arbeitstisch, dem Messwertaufnehmer, einer Waage sowie einem Messschieber und einem Visualisierungs-Computer geliefert.

Der Laborarbeitstisch beherbergt alle Komponenten des Messsystems und bietet zusätzlich ausreichend Platz für die „manuelle“ Datenbearbeitung. Der PC ist sicher in einem Seitenstauraum untergebracht. Die Verbindungskabel werden in integrierten Kabelführungen verlegt.

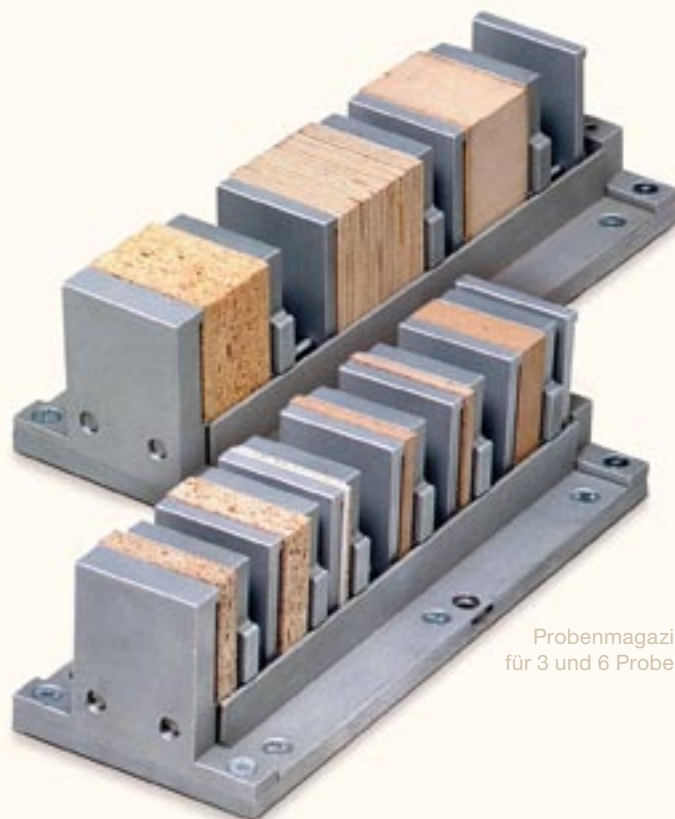


Gesamtsystem im Überblick

Der Messwertaufnehmer setzt sich aus der Motorsteuerung für den Messschlitten, dem Röntgengenerator, sowie der Messeinheit zusammen. Zum Schutz des Bedieners sind die beweglichen Teile durch eine Plexiglashaube abgedeckt. Die wirkungsvolle, durch offizielle Prüfungsstellen geprüfte Abschirmung des Messbereichs beschränkt die Röntgenstrahlung auf den Ort der Messung.

Eine Waage und ein Messschieber sind mit dem Auswertesystem des DA-X verbunden. Die mechanischen Abmessungen sowie das Gewicht der zu messenden Probe werden auf Knopfdruck eingelesen und den anderen Probandaten automatisch zugeordnet.

Durch den Einsatz eines Probenmagazins können mehrere Plattenmuster der gleichen Platte aber auch unterschiedlicher Platten in einem Messvorgang geprüft werden. Je nach Plattenstärke stehen Magazine für eine, drei oder sechs Proben zur Verfügung. Zur einfacheren Handhabung lassen sich die Probenmagazine vom Messschlitten entnehmen und mit den Plattenproben bestücken.



Probenmagazin für 3 und 6 Proben



Elektronischer Messschieber und Waage

Der Messvorgang

Die Messung erfolgt in drei einfachen Schritten. Zur Vorbereitung werden die bekannten Produktionsdaten der Plattenproben in die Datenauswertung eingegeben.

Diesen Daten werden dann den mittels Messschieber und Waage ermittelten Geometrie- und Gewichtswerten zugeordnet.

Das gefüllte Probenmagazin wird in den Messschlitten eingesetzt und die Messung gestartet. Innerhalb weniger Sekunden stehen die Messergebnisse in numerischer und grafischer Form zur weiteren Analyse zur Verfügung.

Die umfangreiche Software des DA-X basiert auf dem Betriebssystem Windows® und erlaubt durch die einfache Menüstruktur eine intuitive Bedienung aller Programmmodule.

Das Kernstück des Softwarepaketes ist die Visualisierung. Hier werden alle aufgenommenen Daten erfasst, protokolliert und grafisch aufgearbeitet. Die gewonnenen Informationen werden automatisch in einer Datenbank abgelegt und können jederzeit zu einer weiteren Analyse aufgerufen werden. Mit der integrierten Exportfunktion können die Daten für andere Programme, z.B. für eine Tabellenkalkulation bereitgestellt werden.

Wichtige Informationen der aktuellen Messung, wie z. B. die

- mittlere Rohdichte
- maximale Rohdichte in der oberen Deckschicht
- maximale Rohdichte in der unteren Deckschicht
- aktuelle Lage der Schleifenebene

werden nach dem Messvorgang auf einer Bildschirmseite numerisch ausgegeben und deren Position im Rohdichtprofil markiert.

Für die genaue Bewertung und Analyse der Rohdichtprofile stehen umfangreiche Funktionen zur Verfügung.

- Ausschnittvergrößerung der Rohdichtprofile

Einzelne Abschnitte des Profils können für eine genaue Untersuchung stufenlos vergrößert werden.

- Vergleichsmessungen verschiedener Plattenproben

Messkurven können auf dem Bildschirm überlagert dargestellt werden. Dadurch ist der Vergleich von ungeschliffenen und geschliffenen Platten oder von Mustern aus verschiedenen Produktionszeiträumen möglich. Die Messkurven heben sich durch den Farbkontrast deutlich voneinander ab.

- Glättung mehrerer Messungen

Die Messergebnisse mehrerer Plattenmuster können durch eine arithmetische Mittlung geglättet werden. Produktionszeiträume lassen sich dadurch besser beurteilen.

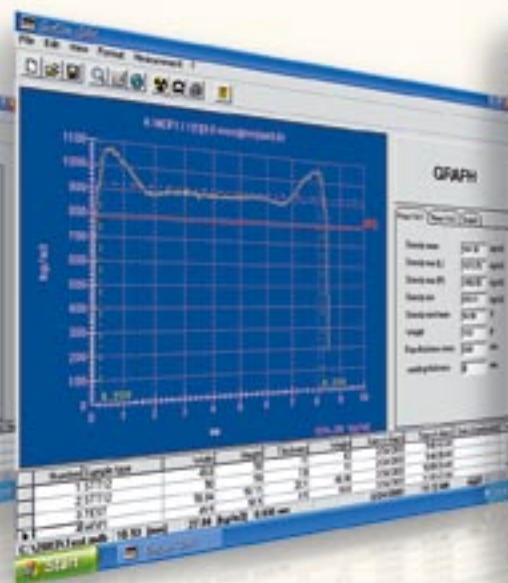
Die ermittelten Daten und die genaue Analyse des Rohdichtprofils lassen weitere Schlüsse auf die Platteigenschaften und deren Verwendung sowie über den Produktionsprozess zu.



Erfassung der Probandaten



Erfassung zusätzlicher Probandaten



Grafikausgabe mit allgemeinen Probandaten

- Verhältnis von minimaler Mittelschichtdicke zur mittleren Gesamtdicke

Durch diese Angabe kann die spätere Verwendung der Platten bestimmt werden. Aus dem Verhältnis der minimalen Mittelschichtdicke zur mittleren Gesamtdicke lassen sich außerdem wichtige technologische Eigenschaften der Platte ablesen.

- Auffinden der optimalen Schleifebene

Die Angabe über die maximale Rohdicke und deren Abstand zur Plattenoberfläche gibt Auskunft über die optimale Schleifebene. Hierdurch kann der Abschleiff kontrolliert reduziert werden.

- Genaue Analyse der Deckschicht

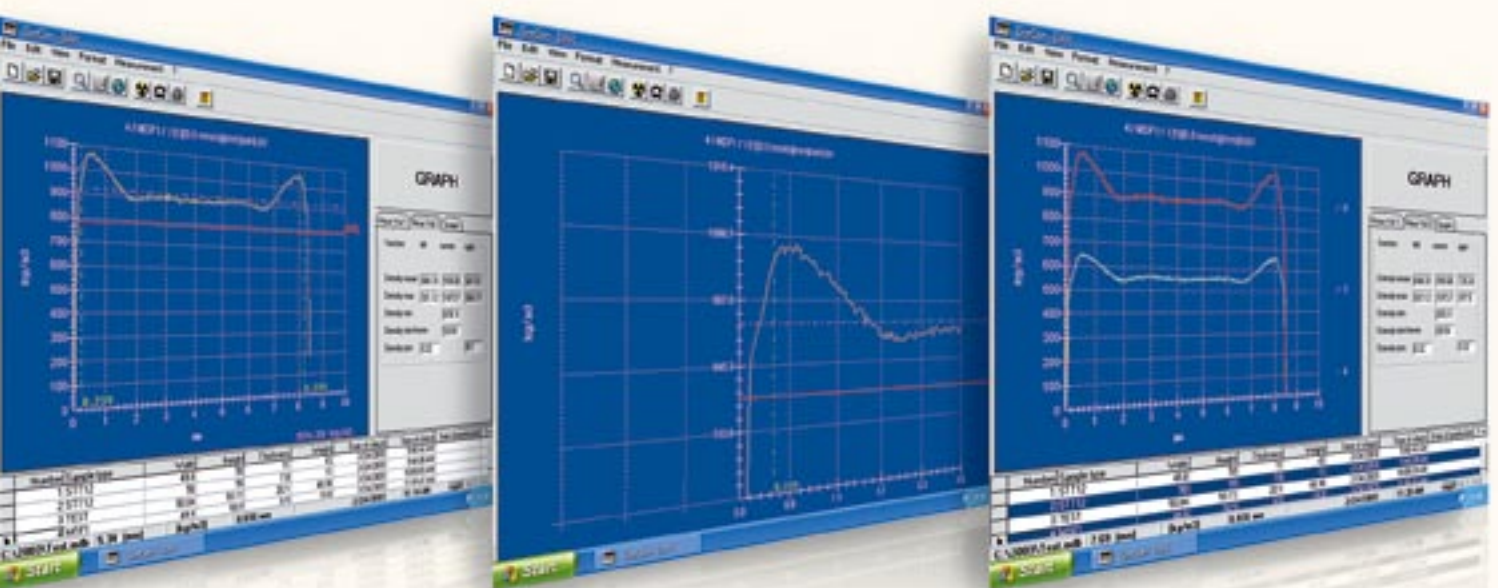
Durch die hohe Positioniergenauigkeit von etwa $3\ \mu\text{m}$ und durch ausgewertete Messbereiche ab $20\ \mu\text{m}$ kann die Rohdickeverteilung in den kritischen Bereichen der Plattenoberfläche gut analysiert werden.

Netzwerkanbindung

Neben der lokalen Auswertung und Protokollierung der aufgenommenen Messwerte durch den Visualisierungsrechner kann der DA-X über Schnittstellen mit Prozessleitsystemen verbunden werden. Dafür stehen verschiedene Anbindungen, wie z. B. NET-DDE-, Allen Bradley Ethernet oder Ethernet mit H1-BUS- und TCP/IP-Protokoll, zur Verknüpfung mit dem Netzwerk zur Auswahl.

Fern-Diagnosesystem

Zur Unterstützung der Bediener vor Ort sind die GreCon-Messsysteme mit einem Fern-Diagnosesystem ausgestattet. Über ein Modem wird eine direkte Verbindung zwischen dem Kundendienst von GreCon und dem Messsystem vor Ort hergestellt. Fragen zu den Einstellungen, eventuelle Parameteränderungen, Software-Updates und Fehlersuche sind online möglich.



Grafikausgabe mit Mittelwertdaten

Ausschnittsvergrößerung

Vergleichsmessung

Technische Daten

- Anschlussspannung: 230 V / 115 V
- Frequenz: 50 Hz / 60 Hz
- Leistungsaufnahme: 750 VA
- Probenmaße: 50 x 50 mm ±1 mm
- Messgut-Werkstoff: Holz-Verbundwerkstoffe
- Messbereich: bis 1500 kg/m³
- Vorschubgeschwindigkeit: von 0,05 bis 5 mm/sec
- Schrittweite: 20 µm
- Kalibrierung: halbautomatisch
durch internen Abgleich
- Messgenauigkeit: ± 1 %
vom Messbereichsendwert
- Anzahl und maximale
Probendicke für
Magazin 1: 6 Proben bis 20 mm
Magazin 2: 3 Proben bis 50 mm
Magazin 3: 1 Probe bis 150 mm
(optional)
- Umgebungstemperatur: 15 bis 25°C
- Relative Luftfeuchte: max. 60 %

Referenzen

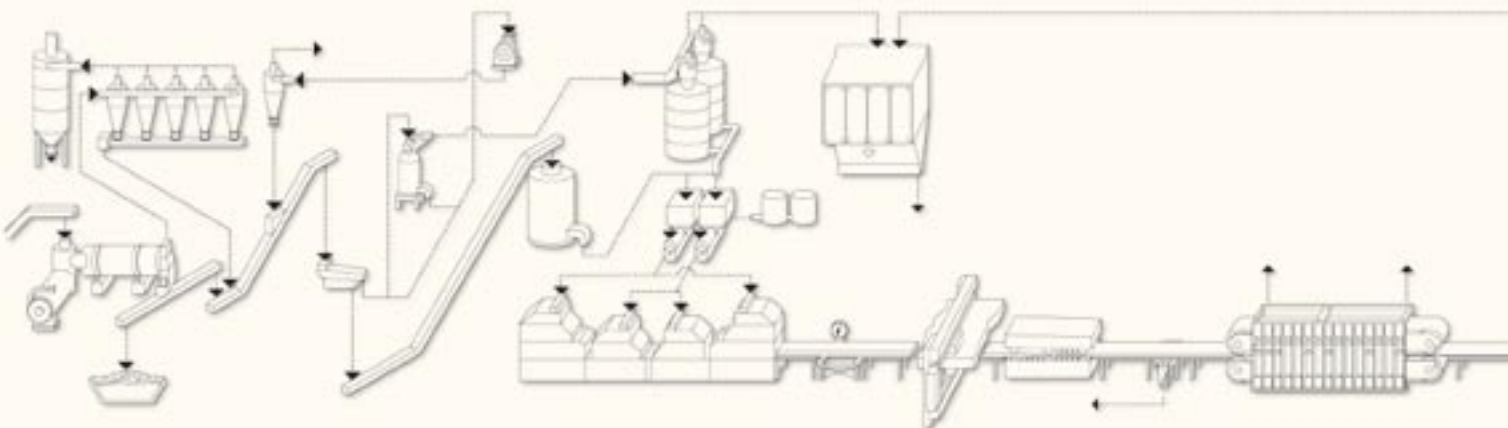
- Spanplatten
- MDF-Platten
- OSB-Platten
- HDF-Platten
- Hartfaserplatten

Hardware-Vorteile

- Solide Grundkonstruktion
- Hochpräziser Linearantrieb 1,25 µm Schrittweite
- Röntgentechnik
(kein permanenter radioaktiver Strahler)
- Messauflösung 20 µm (Ortsauflösung)
- Messgeschwindigkeit von 0,05 bis 5 mm/s
(z. B. wird eine 19-mm-Probe in 4 Sekunden
gemessen)
- Verschiedene Probensorten, wie z. B. Span, MDF,
OSB, LVL, beschichtete Holzwerkstoffplatten, jedoch
keine gips- und zementgebundenen Platten
- Geometrische Daten der Probe werden mittels eines
elektronischen Messschiebers übermittelt
- Das Gewicht der Probe wird mittels einer Waage
elektronisch erfasst

Software-Vorteile

- Betriebssystem Windows®
- Softwarepaket inklusive Tabellenkalkulation (Excel)
- Mehrfachgrafik in 3 D, Wasserfall oder
Farbverlauf (Kurvenvergleich)
- Export von Grafikdaten in Excel etc.
- Einfache Bedienung der Software
- Stufenloses Zoomen in der Grafik
- Netzwerkanbindung serienmäßig vorbereitet
- Ferndiagnose durch GreCon-Kundendienst



Kombination mit anderen Systemen

Bedingt durch die immer größer werdenden Produktionskapazitäten, steigern sich auch in Hinblick auf die Anzahl der zu messenden Plattenproben die Anforderungen an das Labor und die Laborausstattung. Für die effiziente Laborarbeit wurde der DA-X auf vielfältige Kombinationen mit anderen Labormesssystem ausgelegt.

MWF 3000 LD

Vollständig in das DA-X System integrieren lässt sich die Laborfeuchtemessanlage MWF 3000 LD. Diese mit dem Mikrowellen-Messprinzip arbeitende Anlage bestimmt automatisch den Feuchtegehalt der gesamten Plattenprobe und ordnet das Messergebnis den anderen Probandaten zu.



Feuchtemessung MWF 3000 LD

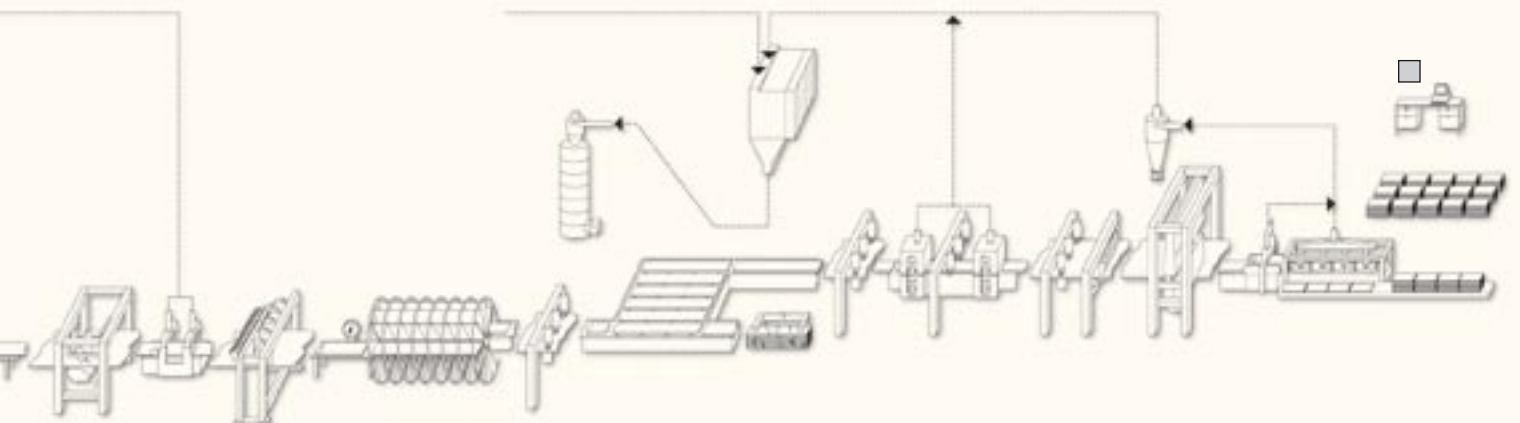
StenOgraph

Als besonders sinnvolle Kombination hat sich der Einsatz des Labor-Rohdichteprofilmessgerätes DA-X und des Online-Rohdichteprofilmessgerätes StenOgraph erwiesen. Der im kontinuierlichen Produktionsprozess eingesetzte StenOgraph liefert alle für die Optimierung der Produktion erforderlichen Daten. Werden dabei in bestimmten Plattenbereichen ungewöhnliche Entwicklungen beobachtet, können diese im Labor mit dem DA-X genau untersucht und bewertet werden.

Bondcheck / Labrob

Sollen die Daten und Informationen aus dem Rohdichteprofil in Korrelation mit den mechanischen Eigenschaften wie zum Beispiel der Querkzugs-, Scher- und Biegefestigkeit der Plattenproben betrachtet werden, kann der DA-X mit dem Plattenprüfautomat Bondcheck oder dem Plattentestgerät Labrob verknüpft werden.

Hierbei werden die in den verschiedenen Geräten gewonnenen Informationen auf einem PC gesammelt und ausgewertet.



GreCon



Das Fagus-Werk, 1911 von Walter Gropius erbaut

GreCon
POSTFACH 1243
D-31042 ALFELD/HANNOVER
DEUTSCHLAND

TEL.: +49 (0) 5181-790
FAX: +49 (0) 5181-79229
E-MAIL: sales@grecon.de
WEB: www.grecon.de
