

Fagus-GreCon
Greten GmbH & Co. KG

Postfach 1243
D-31042 Alfeld-Hannover

Telefon +49(0)5181-79-0
Telefax +49(0)5181-79-229
E-Mail sales@grecon.de

www.grecon.de

GreCon

Inline-Spalter-
früherkennung mit der
Ultraschallmessanlage

GreCon
Brandschutz

GreCon
Messtechnik

GreCon
Service



DE | R.02 | 2015.04
Technische Änderungen vorbehalten
© Fagus-GreCon Greten GmbH & Co. KG

UPU 6000



Kundennutzen



- Frühzeitige Erkennung und Warnung vor Spaltern und Angabe zur genauen Position
- Verringerung der Ausschussquote auf $< 1\%$
- Identifikation von Unregelmäßigkeiten im Produktionsprozess und bei der Plattenhomogenität, Prozesstrending = schneller Eingriff = Einsparung bei Produktionskosten
- Optimierung der Presszeit
- Schneller Produktionswechsel
- Aufdecken von Leistungsreserven und versteckten Kosten

UPU 6000 – Ultraschallmessanlage zur Qualitätskontrolle nach Ihren Bedürfnissen

Die Ultraschallmessanlage UPU 6000 ist das optimale Messsystem, um die heutzutage geforderten Qualitätsstandards sicherzustellen.

Durch die integrierte Spalterfrüherkennung werden Spalter vermieden, womit erhöhte Kosten durch Reklamationen ausgeschlossen werden.

Mit dem Prozesstrending werden Inhomogenitäten aufgedeckt, so dass hochwertige Holzwerkstoffplatten (HWP) kostengünstig produziert werden können.

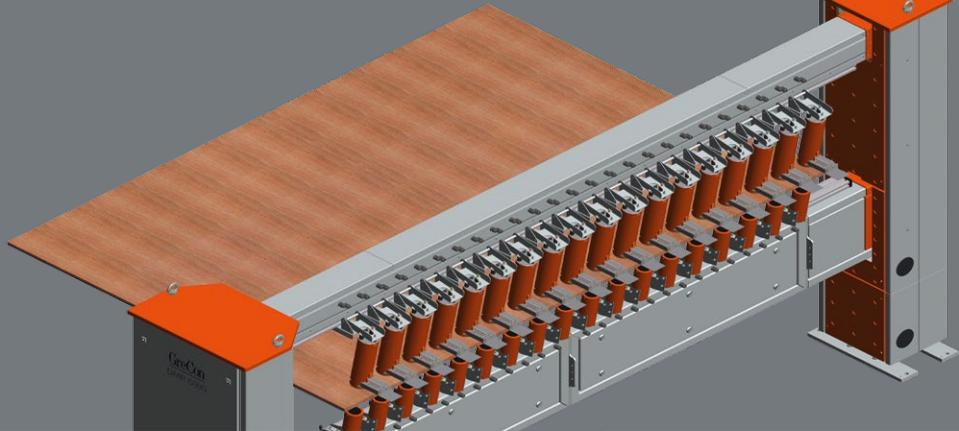
Arbeitsbereiche, die früher nur mit Sonderlösungen bedient werden konnten, können nun mit innovativer neuer Technik von GreCon geprüft werden. Somit können nun auch Spalter bei Platten mit einer Dicke bis zu 55 mm und bei leichten Platten ($< 550 \text{ kg/m}^3$) problemlos erkannt und aussortiert werden.

Mit der automatischen Einstellung der anlagenspezifischen Rezeptparameter kann die Parametrierung der Ultraschallmessanlage nun ohne Vorwissen vorgenommen werden, so dass die Ultraschallmessanlage zu jeder Zeit optimal konfiguriert ist.

Warum GreCon



- Kundenspezifische Systemausführung
- Enorme Innovationskraft: mehr als 10 % der Mitarbeiter arbeiten im Bereich F & E
- Weltweites Kundendienstnetz: mehr als 80 Kundendiensttechniker weltweit im Einsatz
- Leistungsstarkes Vertriebsnetzwerk: in mehr als 35 Ländern vertreten
- Hohe Expertise: mehr als 40 Jahre Erfahrung im Bereich Messtechnik



Bauformen und Aufbau der Anlage

Eine Stahltraverse nimmt bis zu 24 Überwachungskanäle auf. Durch ein geschlossenes Traversenkonzept sind sämtliche Bauteile, wie z. B. Kabel- und Luftkanäle, Sendeelektronik oder Druckluftversorgung, gegen Umwelteinflüsse geschützt.

Ein Umbau der Rollenbahn (Plattenüberführung) ist bei der Installation der Messtraverse nur noch in Ausnahmefällen erforderlich, da die Überwachungskanäle eine maximale Einbautiefe von 200 mm nicht überschreiten. Frei zugängliche Wartungsklappen ermöglichen jederzeit einen optimalen Zugang zum Herzen der Messanlage.

Die unterhalb der zu messenden Platte angeordneten keramischen Sender erzeugen die nötige Ultraschallenergie. Das von den Sendern abgegebene Ultraschallsignal durchdringt das Messgut. Oberhalb der Platte sind die Empfänger angeordnet, welche das Ultraschallsignal aufnehmen und auswerten.

Durch einen Klappmechanismus werden die Empfänger auch bei extrem großen Spaltern weder beschädigt noch mechanisch dejustiert.

Integrierte pneumatische und elektrische Versorgung ①

Frei zugängliche Wartungsklappen ②

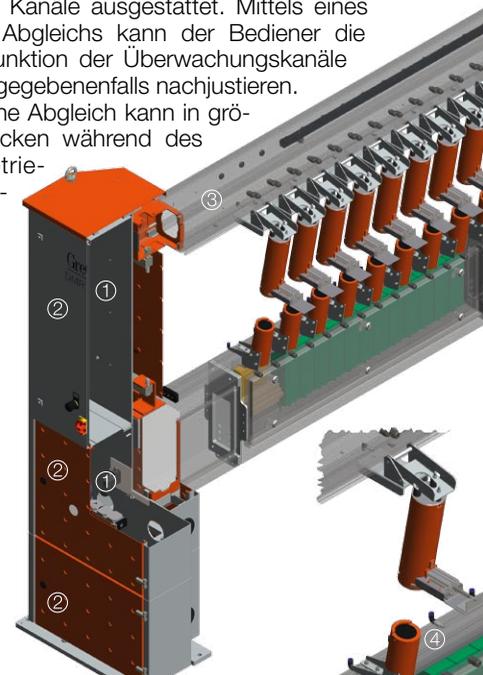
Minimale Einbautiefe von 200 mm, Umbau Rollenbahn nur noch in Ausnahmefällen ③

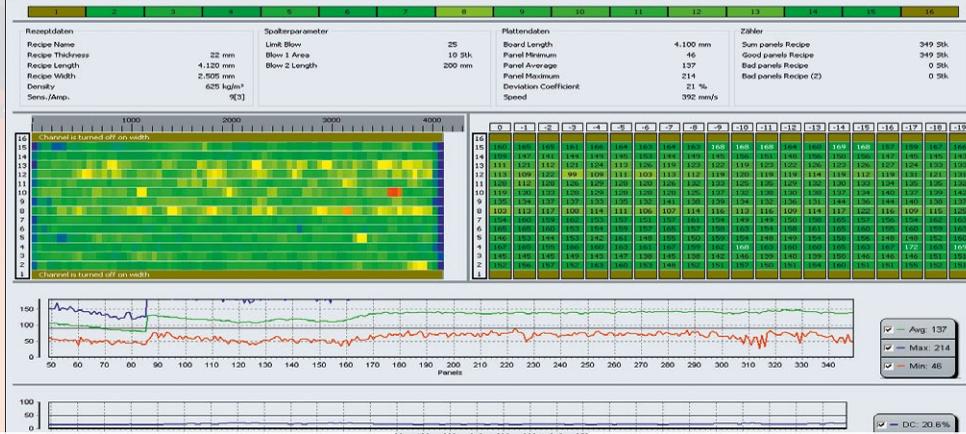
Automatische Kalibriereinheit der Messanlage ④

Spalterfrüherkennung

Die UPU 6000 verfügt über eine integrierte Spalterfrüherkennung zur Qualitätskontrolle und Sortierung der gemessenen Platten. Sollten Spalter auftreten, so erfolgt eine detaillierte Anzeige der Größe und Lage der Fehlstellen in der Visualisierung. Die fehlerhaften Platten werden markiert und es gibt ein Signal zum Aussortieren der Platten. Verschiedene Spalterdefinitionen erlauben eine mehrstufige Qualitätssortierung.

Da die Qualität der Messergebnisse im Wesentlichen von den gleich bleibenden Konditionen während des Messvorgangs abhängt, ist die GreCon-Ultraschallmessanlage mit einer Funktion zum Abgleichen der Kanäle ausgestattet. Mittels eines elektronischen Abgleichs kann der Bediener die einwandfreie Funktion der Überwachungskanäle feststellen und gegebenenfalls nachjustieren. Der elektronische Abgleich kann in größeren Plattenlücken während des Produktionsbetriebes durchgeführt werden.





Prozessoptimierung

Mit der Option Prozessoptimierung holen Sie das Maximum aus Ihrer Produktion. Bei dieser optionalen Komponente wird die Auflösung der Messdaten erhöht, sodass sich auf den Produktionsprozess auswirkende Einflüsse noch schneller ausfindig machen lassen.

Für die verbesserte Auflösung der Messdaten ist ein spezielles Verfahren zum Abgleichen der Überwachungskanäle erforderlich. Bei diesem Verfahren wird ein definiertes Referenznormal zwischen Sender und Empfänger eingeschoben. Nur mit dem Referenznormal kann ein genauer Abgleich, welcher für die Auflösung der 250 Farben erforderlich ist, garantiert werden.

Dieser Anlagentyp verfügt darüber hinaus über eine Verschmutzungskontrolle. Nach einem Abgleich der Überwachungskanäle auf einen Referenzwert werden in zuvor festgelegten Intervallen automatische Verschmutzungskontrollen der Anlage durchgeführt. Dies geschieht in der Lücke zwischen zwei Platten und stört den Messbetrieb nicht. Sollte ein

Überwachungskanal aufgrund von Verschmutzung von dem zuvor eingestellten Referenzwert stark abweichen, wird dem Bediener ein Warnhinweis gegeben. Erreicht der Verschmutzungsgrad einen Grenzwert, wird der Bediener automatisch auf den nächsten Wartungsintervall hingewiesen.

Mit Hilfe der hochaufgelösten Trendbildung der Messwerte wird es dem Anlagenbediener ermöglicht, die Produktion von Spalterplatten vorbeugend zu vermeiden. Dadurch kann die Produktion von Ausschuss verhindert und die Produktionsgeschwindigkeit gesteigert werden. Das Empfangssignal des Ultraschallempfängers wird durch Veränderung wichtiger Prozessparameter, wie z. B. dem Pressfaktor, der Dichte oder der Materialfeuchte, beeinflusst. Diese Prozessparameter stehen wiederum im direkten Zusammenhang mit der Qualität einer Platte.

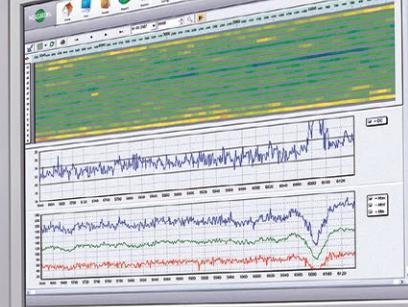
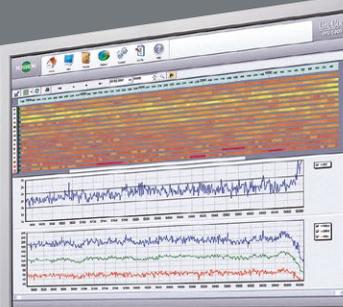
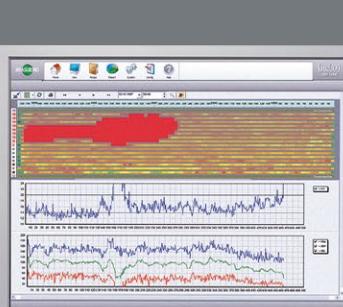
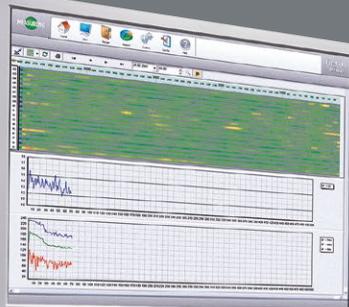
Deshalb lassen sich anhand der Messdaten die Produktionsabläufe sehr leicht auch über einen längeren Zeitraum verfolgen und protokollieren. Werden diese Daten mit anderen Produktionsdaten zusammengeführt, so lassen sich weitere Optimierungspotenziale offen legen und nutzen.

①

②

③

④



Produktionsverlauf

① Anfahrprozess

Über einen Produktionszeitraum von ca. 30 Platten wurde der Anfahrprozess kontrolliert stabilisiert und auf die geforderte Geschwindigkeit optimiert. Der Minimalwert und der Mittelwert zeigen deutlich die Stabilisierung der Plattenqualität an. Dies und das sinkende Spalterisiko zeigt sich auch in einem abfallenden DC-Wert (siehe Software-Funktionen). Mit der UPU wird nicht in den Produktionsprozess eingegriffen.

② Geschwindigkeitsänderung

Im letzten Drittel des beobachteten Zeitraums wurde die Produktionsgeschwindigkeit kontinuierlich um bis zu 11 % erhöht. Das dadurch gestiegene Spalterisiko lässt sich deutlich am ansteigenden DC-Wert ablesen. Es kann bewusst an die Spaltergrenzen herangefahren werden. Eine maximale Kapazitätsauslastung ist gesichert.

③ + ④ Feuchteänderung

Eine durch eine Trocknerlöschung hervorgerufene deutlich erhöhte Materialfeuchte führt zu einem Einbruch aller Qualitätsindikatoren in der Langzeitgrafik. Der DC-Wert springt in den Platzerbereich. Im zweiten Bild ist die Normalisierung der Produktion nach dem Durchlauf des feuchten Materials zu erkennen. Mit der Visualisierung und den Trend-Indikatoren kann der maximal zulässige Dampfdruck, bevor Spalter entstehen, in der Plattenmitte sichtbar gemacht werden.



ct-Messrahmen

Um eine permanente Anlagenverfügbarkeit zu erreichen, kann die UPU 6000 mit einem ct-Messrahmen ausgestattet werden. Durch seitliches Ausfahren der ct-Rahmen ist eine Kalibrierung und Justierung der Anlage jederzeit möglich. Auch Wartungen, Diagnosen und gegebenenfalls Reparaturen können während der laufenden Produktion durchgeführt werden.

Darüber hinaus erlaubt der bewegliche Aufbau der Anlage eine Fluchtfahrt beim Auftreten von großen Spaltern und verhindert somit eine eventuelle Beschädigung der Messanlage.

Erweitertes Einsatzspektrum

Durch ein erweitertes Portfolio an Sender- und Empfängerbaugruppen ist es nun möglich, nicht nur Standard-Produkte der Holzwerkstoffindustrie zu messen, sondern auch diverse Sonderprodukte, wie z. B. Holzwerkstoffplatten bis zu einer Dicke von 55 mm bei normaler Dichte von 550 kg/m^3 .

Eine produktspezifische Prüfung der Messbarkeit eines beliebigen, plattenförmigen Werkstoffs kann jederzeit in unserem hauseigenen Testlabor durchgeführt werden. Im Nachgang erhalten Sie eine aussagekräftige Auswertung, aus der die Möglichkeiten der Messanlage hervorgehen.

Benutzerfreundlich, einfach, robust und genau

Dank der Kalibrierung mit integriertem Selbstdiagnosesystem und dem Aufbau des Systems mit einem ct-Messrahmen wird die hohe Verfügbarkeit und Betriebssicherheit und vor allen Dingen die gleich bleibende Messqualität gewährleistet. Dies führt wiederum zu hohem Vertrauen in das System und Akzeptanz beim Bediener. Die automatische Justierung und die integrierte Verschmutzungskontrolle sorgen für eine von Umgebungseinflüssen unabhängige Messung. Nur mit einer Justierung für jeden Überwachungskanal ist eine dauerhaft sichere Messung gegeben. Diese stellt sicher, dass die angezeigten Informationen eine verlässliche Basis für die Optimierung und Überwachung des Produktionsprozesses bilden. Durch die somit gleich bleibenden Messbedingungen für die Überwachungskanäle ist es möglich, über eine einfache Ja-Nein-Aussage hinauszugehen und den Prozess anhand der intelligenten, neu entwickelten Kennzahlen zu optimieren.





OPC Konfiguration

	Bezeichnung	OPC Item	Datentyp	Wert	Qualität
1	In:LifeCounter	UPU.Updn.LifeCnt	UINT2	0 (Q:8 T:04.04.2013 16:16:26.206)	●
2	In: Rezeptname Zeichen 1 + 2	UPU.Updn.Type0102	UINT2	0 (Q:8 T:04.04.2013 16:16:26.206)	●
3	In: Rezeptname Zeichen 3 + 4	UPU.Updn.Type0304	UINT2	0 (Q:8 T:04.04.2013 16:16:26.206)	●
4	In: Rezeptname Zeichen 5 + 6	UPU.Updn.Type0506	UINT2	0 (Q:8 T:04.04.2013 16:16:26.206)	●
5	In: Rezeptname Zeichen 7 + 8	UPU.Updn.Type0708	UINT2	0 (Q:8 T:04.04.2013 16:16:26.206)	●
6	In: Rezeptname Zeichen 9 + 10				
7	In: Rezeptname Zeichen 11 + 12				
8	In: Rezeptname Zeichen 13 + 14				
9	In: Rezeptname Zeichen 15 + 16				
10	In: Rezeptname Zeichen 17 + 18				
11	In: Rezeptname Zeichen 19 + 20				
12	In:Rezept Kanal-Aktivierung				
13	In:Rezept Plattenlänge	Out.BoardLen			

Werte aktualisieren Übernehmen Schließen

Software-Funktionen

■ Software

Alle GreCon-Messsysteme basieren auf dem Betriebssystem Windows. Die Software der UPU 6000 besteht aus folgenden Programmmodulen:

■ Netzwerkanbindung

Für die Datenübertragung an übergeordnete Prozessleitsysteme stehen verschiedene Anbindungen über Netzwerk wie OPC oder Profibus zur Verfügung.

■ Visualisierung

Das Kernstück des Softwarepaketes ist die Visualisierung. Hier werden alle aufgenommenen Messdaten erfasst, protokolliert und grafisch aufgearbeitet.

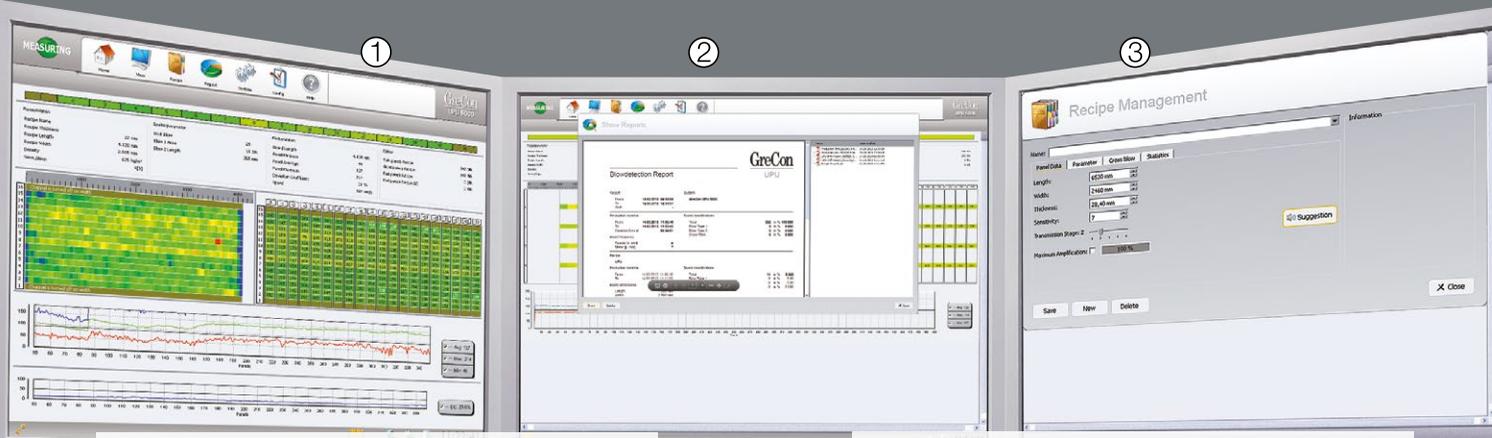
Die einfache und auf alle Messsysteme abgeglichene Menüstruktur erlaubt eine intuitive und benutzerfreundliche Bedienung. Klare Angaben und Grafiken lassen den Bediener eine Änderung im Produktionsprozess schnell erkennen, sodass er durch geeignete Maßnahme in den Prozess eingreifen kann.

Die grafische Auswertung der gemessenen Platten erfolgt mit bis zu 5 oder 250 Farben, je nach Anlagenausführung. Die Farbbalance gibt Auskunft über die Qualität und die Homogenität der Platte unmittelbar nach der Verpressung.

■ Rezeptverwaltung

Hierbei handelt es sich um eine Produktdatenbank, in der alle verschiedenen Plattentypen und Produktionsparameter, die das Messsystem betreffen, abgelegt werden können.

Schon bei der Eingabe der Parameter der einzelnen Rezepte werden Vorschläge zur Einstellung der anlagenspezifischen Rezeptparameter Sendestufe und Empfindlichkeit zur Verfügung gestellt. Mit einer zusätzlichen Funktion können die anlagenspezifischen Rezeptparameter mit einem automatischen Algorithmus ermittelt werden. Somit kann die optimale Einstellung der Ultraschallmessanlage ohne großen Aufwand und ohne Vorwissen des Anlagenbedieners ermittelt werden.



■ Tachometeranzeige

Eine deutliche Anzeige der aktuellen Plattenqualität bietet die Tachometeranzeige. Hierzu werden sämtliche Messdaten je Platte zusammengefasst und als Gütekenzahl in einer Grafik, ähnlich einem Tachometer, dargestellt.

■ Langzeitgrafik

Zur Darstellung des Verlaufs der Plattenqualität wird der Maximalwert, der Mittelwert sowie der Minimalwert einer Platte in einer Langzeitgrafik angezeigt. Somit können Einflüsse auf den Produktionsprozess, wie z. B. Feuchte- und Temperaturschwankungen oder Änderungen der Produktionsgeschwindigkeit, direkt in der Langzeitgrafik nachvollzogen werden.

■ DC-Langzeitgrafik (Deviation Control)

Der DC-Wert gibt darüber Auskunft, wie homogen die Platte produziert wurde. Je größer der DC-Wert, desto inhomogener verläuft die Produktion und desto größer ist die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Spaltern. Der DC-Wert zeigt unter anderem technologische Probleme, z. B. beim Beleimen, Streuen oder Pressen, auf.

■ Datenbank

In der Datenbank werden die aufgenommenen Messwerte gespeichert. Somit besteht jederzeit die Möglichkeit, die produzierten Platten in einer Historieverwaltung aufzurufen und auszuwerten, sodass z. B. bei einer Reklamation zu einem späteren Zeitpunkt nachgeprüft werden kann, wie die reklamierte Platte klassifiziert wurde.

Zusätzlich können die Messdaten zur weiteren Bearbeitung und Auswertung in andere Dateiformate exportiert werden.

■ Report-Funktion

Die Report-Funktion ermöglicht, z. B. Schichtprotokolle oder Produktionsprotokolle automatisiert über frei definierbare Zeiträume zu erstellen.

- ① Ansicht der UPU-Visualisierungssoftware mit Langzeit- und DC-Trending
- ② Anzeige eines Berichtes über den Verlauf der zurückliegenden Produktion
- ③ Rezeptverwaltung zum Anlegen und Speichern der Rezeptdaten



Service

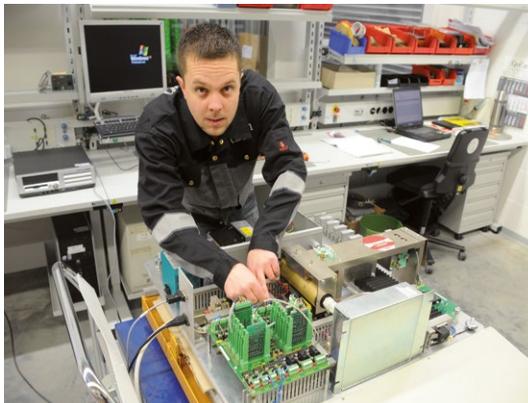
Die GreCon-Messsysteme sind zur Unterstützung der Bediener mit dem GreCon-SATELLITE-Online-Support ausgestattet.

Dies ermöglicht einen sicheren, einfachen und schnellen Remote-Support bei einer eventuellen Störung oder zur Kontrolle der Anlage. Jeder Online-Support wird protokolliert und in einer Anlagenhistorie dokumentiert.

Technische Daten

- Anschlussspannung 230 V / 115 V
 - Frequenz 50 Hz / 60 Hz
 - Leistungsaufnahme 750 VA
 - Druckluftversorgung 6 bar
 - Druckluftverbrauch ca. 145 l/h
 - Max. Anzahl der Überwachungskanäle
je Auswerteelektronik..... 24
 - Plattendicken..... 1 - 55 mm
 - Transportgeschwindigkeiten max. 250 m/min
 - Minimale erkennbare Fehlergröße 25 x 25 mm
 - Messfleckdurchmesser 50 mm
 - Mech. Breite je Überwachungskanal 110 mm
- Abweichungen auf Anfrage

GreCon-Service-Experte bei der Arbeit



Abgleich

Um die UPU 6000 unabhängig von den Umgebungsbedingungen zu betreiben, ist sie mit einem automatischen Verfahren zum Abgleichen ausgestattet. Somit ist zu jeder Zeit gewährleistet, dass die UPU 6000 präzise Messdaten liefert. Schwankungen der Umgebungsbedingungen werden vollautomatisch über eine Justierung der Sensorik ausgeglichen. Bei der höchsten Auflösung von 250 Farben (Option Prozessoptimierung) ist ein hochgenaues Verfahren zum Abgleich notwendig. Hier verwendet GreCon homogene Kalibriernormale, welche über eine Mechanik zwischen Sender und Empfänger automatisch eingefahren werden. Dieses Kalibrierverfahren gewährleistet, dass z. B. Ronden im Stahlband im Ultraschallbild sichtbar werden. Dieses Verfahren genügt höchsten Ansprüchen in der Ultraschalldetektion zur Optimierung des Produktionsprozesses.



Applikationen und Einsatzmöglichkeiten

Die UPU 6000 kommt in folgenden Anwendungsgebieten zum Einsatz:

- MDF-Platten
- HDF-Platten
- Hartfaserplatten
- OSB-Platten
- Spanplatten
- Sperrholz
- Verbundstoffe

Einsatzbeispiele

■ Hinter der Presse

In der Holzwerkstoffindustrie wird die Ultraschallmessanlage, kombiniert mit der GreCon-Dickenmessanlage DMR 6000 und einer Rohplattenwaage als Qualitätssicherungsstation TRI eingesetzt. Die optimale Bewertung der Produktion wird durch eine weitere Messung an der ausgekühlten Platte erreicht. Hierzu wird ein zusätzliches UPU-System hinter der letzten Kühlzone vorgesehen.

■ In der Schleifstraße

Für eine abschließende Qualitätskontrolle an den fertigen Holzwerkstoffplatten wird die UPU 6000 nach der Schleifstraße eingesetzt.

Breites Anwendungsspektrum der UPU 6000

