mahlo
trendsetting technology. worldwide.

Gravimax MMX-R Platform

Radiometrische Messtechnik der nächsten Generation für präzise und effiziente Prozesskontrolle

Die zunehmende Komplexität moderner Produktionsprozesse stellt hohe Anforderungen an Mess- und Regelsysteme. Präzise, robuste und gleichzeitig flexibel skalierbare Sensortechnologien sind heute entscheidend, um Qualität, Effizienz und Nachhaltigkeit entlang der gesamten Wertschöpfungskette abzusichern.

Mit der neuen Gravimax MMX-R Plattform präsentiert Mahlo eine radiometrische Technologie, die auf die Herausforderungen digitalisierter Fertigungsumgebungen ausgerichtet ist. Die Plattform kombiniert modernste X-ray Hardware mit einer neuen Generation intelligenter Mess- und Auswertealgorithmen.

Technologische Basis – Radiometrie neu gedacht

Die Gravimax MMX-R Plattform baut auf einer vollständig überarbeiteten Architektur auf, die Präzision, Materialunabhängigkeit und Betriebssicherheit erheblich steigert. Die Kombination aus hochauflösenden Halbleiterdetektoren, optimierter Strahlungsquelle und fortschrittlicher Signalverarbeitung legt die Grundlage für reproduzierbare, stabile Messergebnisse in unterschiedlichsten industriellen Umgebungen.

Zentrale technologische Merkmale:

- **Kompakteres Sensordesign (200 mm Standard):**
  Ideal für enge Bauraumsituationen, einfach in bestehende Scanner nachrüstbar.
- **Neue Detektorelektronik:**
  Voll kompatibel zu allen radiometrischen Sensoren – maximale Investitionssicherheit.
- **50 kV Röntgenröhre anstatt 65 kV:**
  Geringere Strahlenschutzanforderungen, kleinere Bauform, leichter zu integrieren
- **Halbleiterdetektoren statt Ionisationskammern:**
  Höhere Auflösung, mehr Stabilität, kein Hochspannungsteil, deutlich kompakter.
- **Simultane Absorptions- und Backscattermessung:**
  Unabhängiger von Materialeigenschaften, ideal für komplexe Substrate.
- **Optionale Komponentenanteilsmessung:**
  Perfekt für Materialien mit hohen Füllstoffanteilen.
- **Neue Softwaregeneration:**
  Multichannel Kalibration, %-Kalibration, optimierte Zero Profile und Passline Kompensation – und das alles vollautomatisch.

Plattformarchitektur – Modularität für vielfältige Anwendungen

Die MMX-R Plattform ist konsequent modular aufgebaut. Je nach Materialklasse und gewünschtem Messprinzip stehen unterschiedliche Sensorkonfigurationen zur Verfügung:

Gravimax MMX-R Hybrid

1× Absorption + 1× Backscatter

- Universelle Lösung für viele Materialvarianten
- Minimale Materialabhängigkeit
- Separate Erfassung von Flächengewicht und Schwerkomponenten

Gravimax FMX-R-B

2× Backscatter

- Optimiert für extrem hohe Flächengewichte (> 15.000 g/m²)
- Geeignet für technische Vliese, textile Bauprodukte und Compounds

Gravimax FMX-R-A

2× Absorption

- Höchste Genauigkeit für leichte Materialien
- Beispiel: PET Vliesstoffe mit bis zu < 0,1 g/m² Genauigkeit

Die Plattform ermöglicht damit eine präzise Anpassung an unterschiedliche Materialklassen – von ultraleichten Hygienevliesen bis hin zu massiven technischen Geweben.

Messabstand, Strahlenschutz & Integration – durchdacht bis ins Detail

Die Sensoren arbeiten mit Messabständen von 10, 15 oder 30 mm, was je nach Anwendung eine optimale Balance aus Messauflösung, Sicherheit und Effizienz erlaubt.

Vorteile kürzerer Messabstände

- Verbesserte Auflösung
- Verbesserte Messstablität
- deutlich reduzierte Strahlendosis

Für unterschiedliche Anlagenlayouts stehen konfigurierbare Optionen zur Verfügung, darunter:

- Strahlenfänger als Metallplatte oder -rolle
- tiefergelegte Strahlenfänger zur Dosisreduzierung im O-Rahmen
- flexible Einstellmöglichkeiten für Röhrenstrom und -spannung

Diese Maßnahmen gewährleisten sowohl hohe Messqualität als auch einfache Integration in bestehende Anlagenarchitekturen.

Industrielle Anwendungsfälle – Leistungsfähigkeit im Praxiseinsatz

Die MMX-R Plattform wurde unter realen Produktionsbedingungen evaluiert. Die Ergebnisse bestätigen die hohe Leistungsfähigkeit der neuen Radiometrie-Generation.

Hochgewichtsbereiche - Ersatz von Beta Sensoren

Backscatter Messungen liefern bei Graphitvliesen (600–1200 g/m²) nahezu identische Profile wie Kr 85 Systeme – jedoch ohne radioaktive Quelle.

→Benefits: Geringere Strahlenschutzanforderungen, höhere Betriebssicherheit und geringere Kosten.

Unverfestigte Vliesstoffe

Unverfestigte Nonwovens können gegen eine unterstützende Metallwalze oder eine Metallplatte gemessen werden. Je nach Flächengewichtsbereich und Materialzusammensetzung wird der Sensor so konfiguriert, dass die höchste Messgenauigkeit erreicht wird.

→ Besonders geeignet für frühe Prozessstufen unverfestigter Vliesstoffe.

Simultanmessung von Basisgewicht und Schwerkomponenten

In einem Sensor können Totalgewicht, Binderanteile, LOI oder Füllstoffe bis 250 g/m² erfasst werden.

→Ideal für Glasfaserprodukte, Compounds, Papier oder gefüllte Folien.

Großer Messbereich – von ultraleicht bis ultraschwer

- Absorption: 1–1000 g/m²
- Backscatter: 100 bis > 15.000 g/m²
- Schwerkomponenten: 250 g/m²

→Breites Einsatzspektrum von Hygiene bis Bau/Isolation

Optimierte Integration in O-Frame-Scanner

Tiefergelegte Strahlenfänger-Lösungen ermöglichen reduzierte Strahlendosis bei gleichzeitig voller Performance.
→ Besonders relevant für Modernisierung und Retrofit.

Mehr als ein Sensor – ein vollständiges Ökosystem

Die MMX-R Plattform ist Bestandteil eines umfassenden digitalen Kontrollsystems, das Mahlo für datengetriebene Produktion entwickelt hat:

- Echtzeit-Visualisierung von Prozessparametern
- prädiktive Wartungsalgorithmen
- vollautomatische Kalibrationsprozesse
- offene Schnittstellen und Integrationen in bestehende Linien
- modulare Softwarearchitektur für skalierbare Prozessketten

Damit entwickelt sich die Messtechnik von einem reinen Kontrollinstrument zu einem aktiven Bestandteil digital vernetzter Fertigung.

Fazit

Die Gravimax MMX-R Plattform markiert einen bedeutenden Schritt in der Weiterentwicklung radiometrischer Messtechnik. Das Zusammenspiel aus kompakter Bauform, moderner Detektortechnik, hoher Materialunabhängigkeit und digitaler Auswerteintelligenz schafft die Grundlage für zuverlässige, flexible und zukunftssichere Prozesskontrolle.

Durch ihre modulare Architektur kann die Plattform sowohl bestehende Beta Systeme ersetzen als auch neue Anwendungsfelder erschließen, insbesondere in Bereichen, in denen klassische Transmissionsverfahren an ihre Grenzen stoßen.

Möchten Sie weitere Informationen?
Wenden Sie sich gerne an unseren Experten!

Matthias Wulbeck, unser Produktmanager für QCS, hilft Ihnen gerne weiter.

Nehmen Sie Kontakt mit uns auf!
Tel. +49 9441 601 123
Email: mmx@mahlo.com