

Online Messung an Vliesstoff zur Qualitätskontrolle

Autor:

Dipl. Ing (FH) Matthias Wulbeck

Mahlo GmbH & Co KG



- ➔ Qualitätssicherung der wichtigsten Parameter während der Vliesstoff Herstellungsprozesses
- ➔ Erfassung der Qualitätsdaten Online und möglichst berührungslos
- ➔ Übergabe der Daten an ein übergeordnetes System, von dort aus geschieht der Eingriff in den Prozess
- ➔ Kontinuierliche Überwachung für eine lückenlose Qualitätsübersicht
- ➔ Protokollierung der Daten als Qualitätsnachweis

Was kann gemessen werden?

mahlo

trendsetting technology. worldwide



Quality made
in Germany

▪ Flächengewicht

- Nahinfrarot Spektrometer
- Beta Transmission
- Röntgen Transmission
- Infrarot Absorption

▪ Rest- und Hochfeuchte

- Infrarot Absorption
- Mikrowellen Resonanz

▪ Dicke

- Laser Triangulation einseitig
- Laser Triangulation doppelseitig
- Abschattung auf Präzisionswalze

▪ Luftdurchlässigkeit

- Vakuum

▪ Komponenten

- Fe^{55} Transmission Sensor
- Röntgen Transmission



Was kann gemessen werden?

- ➔ Flächengewicht 10 – 99.000 g/m²
- ➔ Feuchte 1 – 2.000 g H₂O/m²
- ➔ Dicke 0,1 – 600 mm
- ➔ Luftdurchlässigkeit 1 – 5000 mm/s
- ➔ Komponentenanteile, z.B. Binder auf Glasfaservlies

Es gibt praktisch für jede Messaufgabe die passende, individuelle Lösung.

Flächengewicht

Beta oder Röntgen?

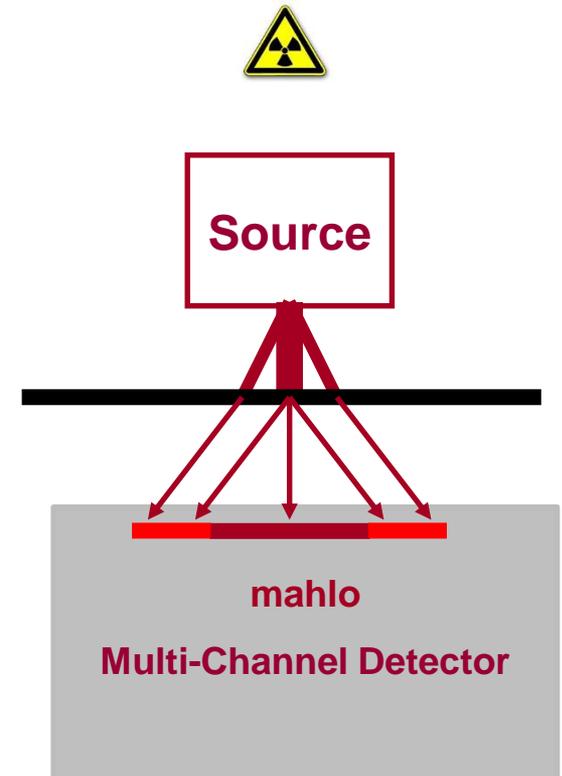
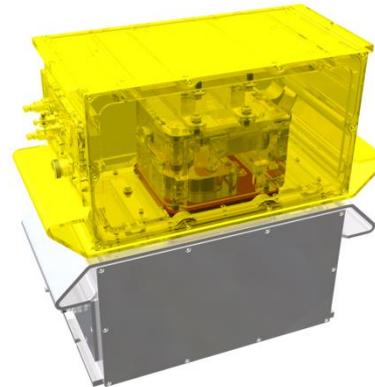
Beta Sensor

Vorteile

- ➔ Einfache, bewährte Messung
- ➔ Geringer Kalibrieraufwand
- ➔ Kostengünstig

Nachteile

- ➔ Strahlenschutz erforderlich
- ➔ Behördliche Genehmigung
- ➔ Entsorgung des Isotops



Flächengewicht

Beta oder Röntgen?

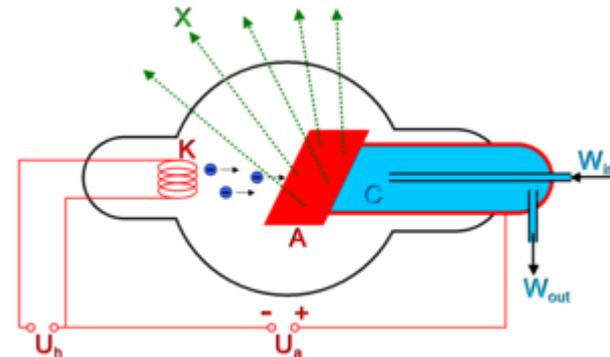
Röntgen Sensor

Vorteile

- ➔ Keine Genehmigung bei Energie <5 kV erforderlich
- ➔ Keine besondere Entsorgung

Nachteile

- ➔ Höherer Kalibrieraufwand durch den Einfluss der Komponenten
- ➔ Kühlung erforderlich





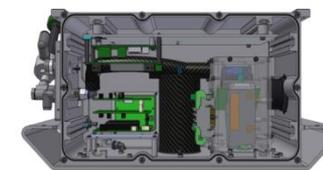
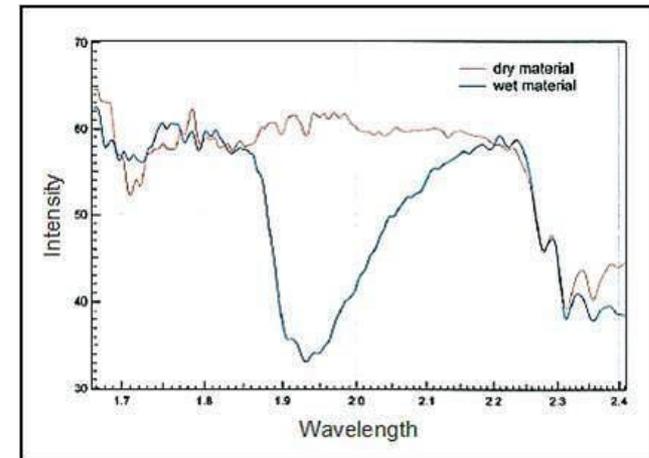
Feuchte

Rest- und Hochfeuchte

Restfeuchte

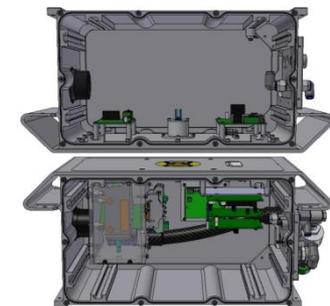
Infrarot Transmission oder Reflexion

- ➔ Leichte Produkte bis ca. 300 g/m²
- ➔ Messung der IR Absorption, verursacht durch H₂O bei 1920 nm
- ➔ Einfluss durch unterschiedliche Farben, erfordert Kalibrierung
- ➔ Nicht für sehr dunkle und schwarze Produkte geeignet
- ➔ Einsatz: Nach Trockner oder mechanischer Vernadelung



Optional reflector

Reflexion



Transmission



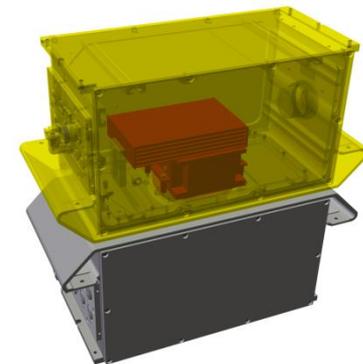
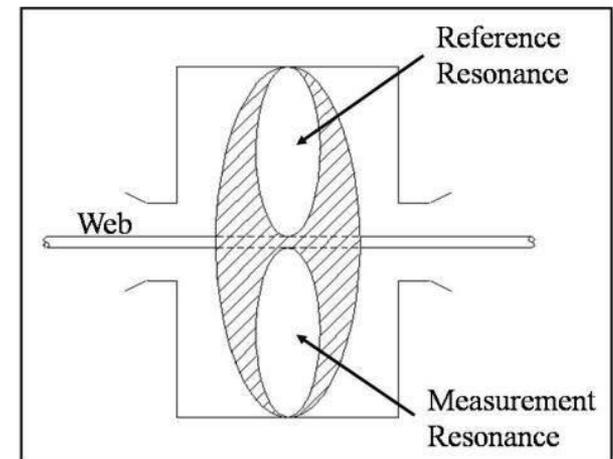
Feuchte

Rest- und Hochfeuchte

Hochfeuchte

Mikrowellen-Resonanz

- ➔ Schwere Produkte oder hohe Feuchtigkeit, 3 – 2.000 gH₂O/m²
- ➔ Messung durch Vergleich der Mess- und Referenz-Resonanz, beeinflusst durch H₂O
- ➔ Kein Einfluss durch unterschiedliche Farben
- ➔ Einsatz: Wasserstrahl-Verfestigung, Feuchte nach Trocknung oder mechanischer Vernadelung



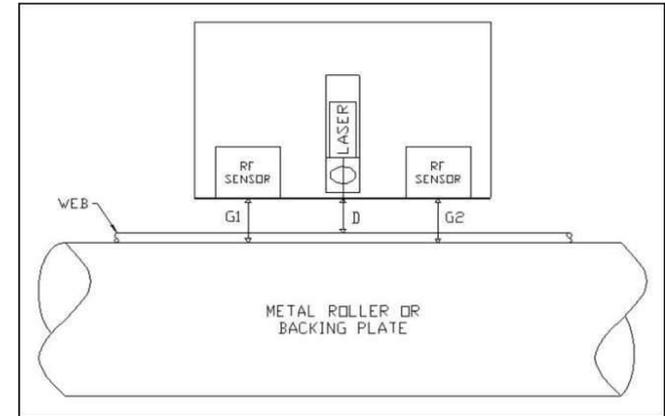


Dicke

Laser Triangulation

Einseitig auf Referenzwalze

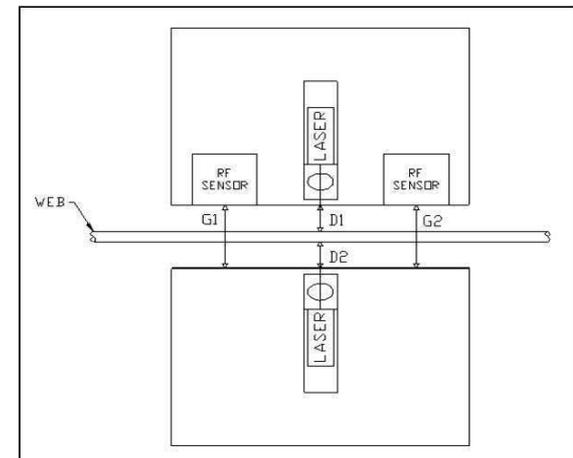
- bei Abstand < 20 mm mit Abstandskompensation mittels RF Sensor
- Einseitig berührend
- Referenzwalze verlangt leichte Umschlingung



Doppelseitig

- Bei Abstand < 20 mm mit Abstandskompensation mittels RF Sensor
- Berührungslos

Einsatz: Mittlere und schwere Vliesstoffe



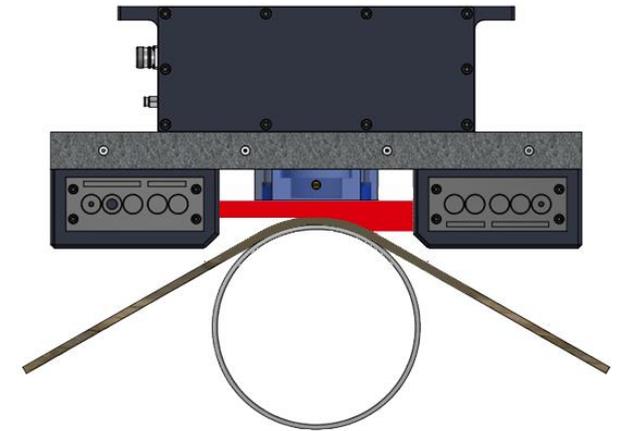


Dicke

Abschattung auf Referenzwalze

Einseitig auf Referenzwalze

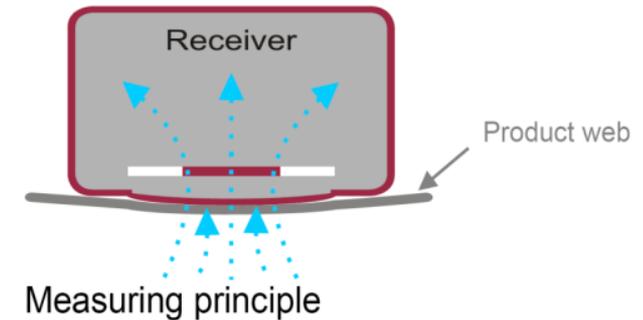
- bei Abstand < 20 mm mit Abstandskompensation mittels RF Sensor
- Einseitig berührend
- Referenzwalze verlangt 60° Umschlingung
- Oberflächenstrukturen werden durch seitliche Abschattung kompensiert
- Daher auch für sehr dünne Vliesstoffe geeignet





Einseitig

- Einseitig berührend
- Messung des Luftstroms durch eine Blende bei konstanten Druckverhältnissen
- Großer Messbereich, 16 Blenden verfügbar
- Abhebung des Sensors von der Oberfläche bei inaktiven Sensor
- Automatische Reinigung
- Einsatz: Luft- und Flüssigkeitsfilter



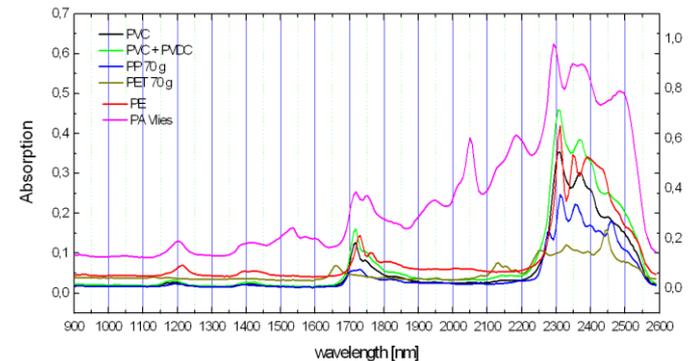


Komponentenanteile

Binder, Fasertypen

Infrarot Transmission oder Reflexion

- Absorption des Infrarotlichts durch die zu messende Komponente (wie Feuchtemessung)
- Keine (geringe) Farbvarianz



Beta Sensor Fe55

- Reagiert stark auf Komponentendichte
- Farbunabhängig

Röntgensensor <5kV

- Für schwere Produkte >300 g/m²
- Farbunabhängig



Qualiscan QMS

Messbrücken

mahlo

trendsetting technology. worldwide



Quality made
in Germany

- ➔ Passende Messbrücken für jeden Anwendungsfall
- ➔ Abhängig von Platzverhältnissen, Produktbreite und Dicke



Qualiscan QMS

Messwert Darstellung

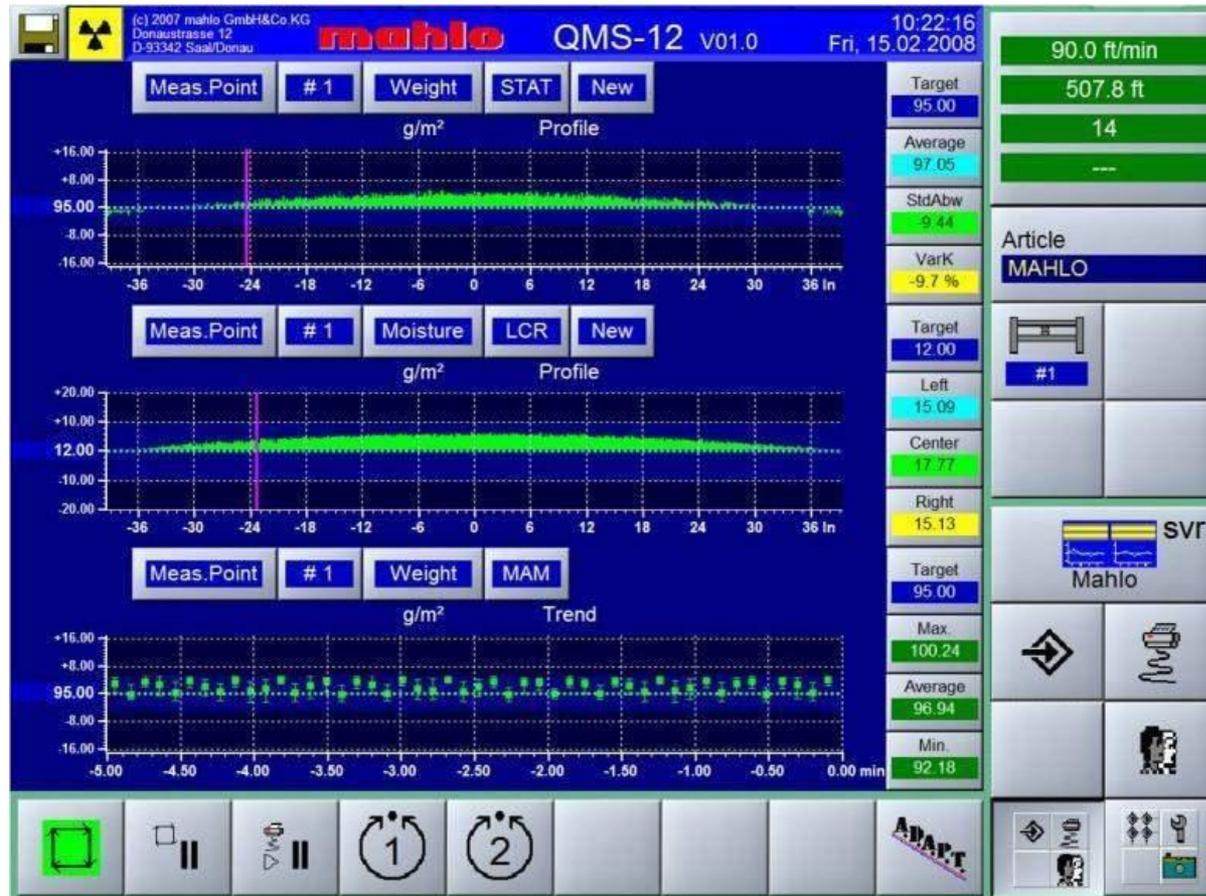


trendsetting technology. worldwide



Quality made in Germany

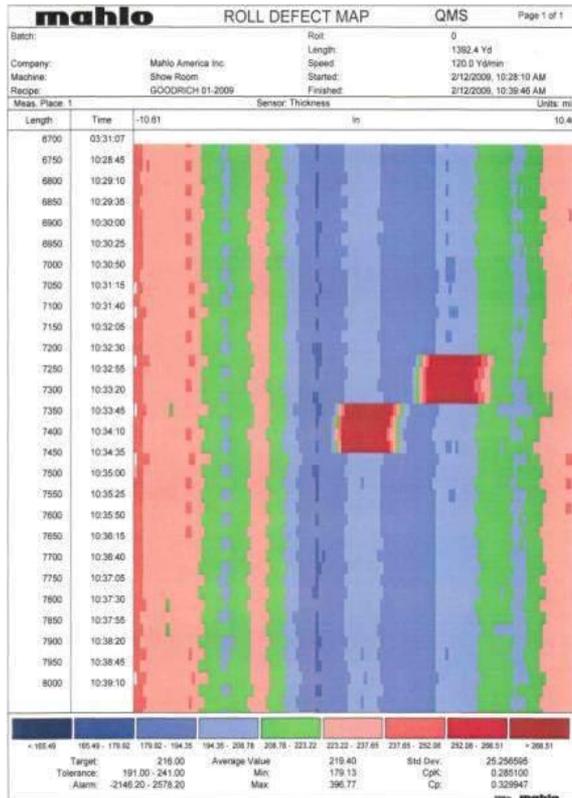
Profile Flächengewicht, Feuchte und Trenddiagramm



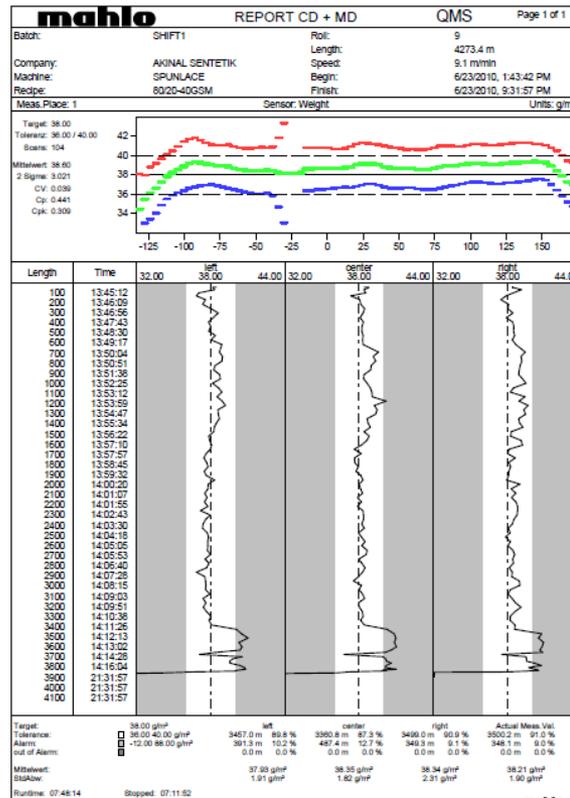
Qualiscan QMS Protokollierung



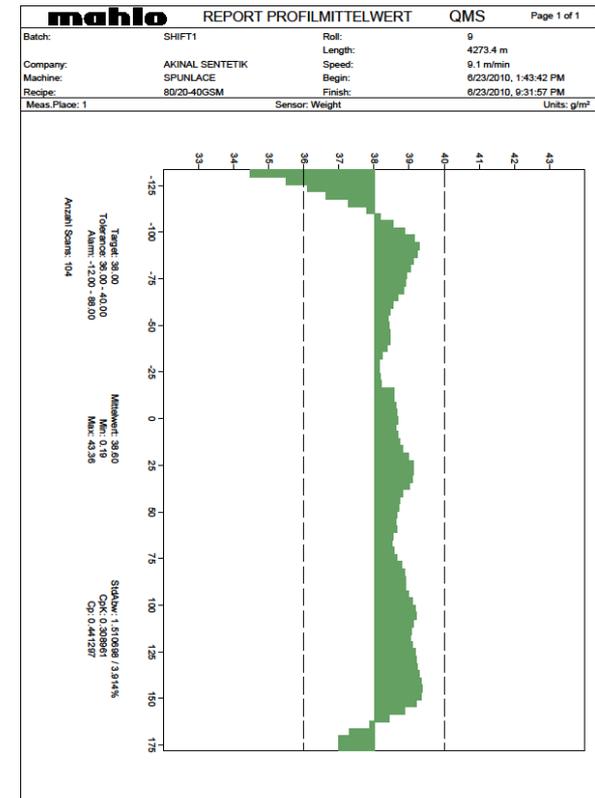
2D Protokoll



Report CD + MD



Durchschnittsprofil



Qualiscan QMS

Anwendungsbeispiele

mahlo

trendsetting technology. worldwide



Quality made
in Germany

Flächengewicht Beta und Restfeuchte Infrarot



Picture by courtesy of Selcuk Iplik

mahlo

Qualiscan QMS

Anwendungsbeispiele

mahlo

trendsetting technology. worldwide



Quality made
in Germany

Flächengewicht Beta und Dicke Laser



Qualiscan QMS

Anwendungsbeispiele

mahlo

trendsetting technology. worldwide



Quality made
in Germany

Flächengewicht Beta und Komponentenanteil Binder auf Glasvlies



Qualiscan QMS

Anwendungsbeispiele

Flächengewicht Beta und Feuchte Mikrowelle auf Naturfaser Vliesstoff

mahlo

trendsetting technology. worldwide



Quality made
in Germany



Qualiscan QMS

Anwendungsbeispiele

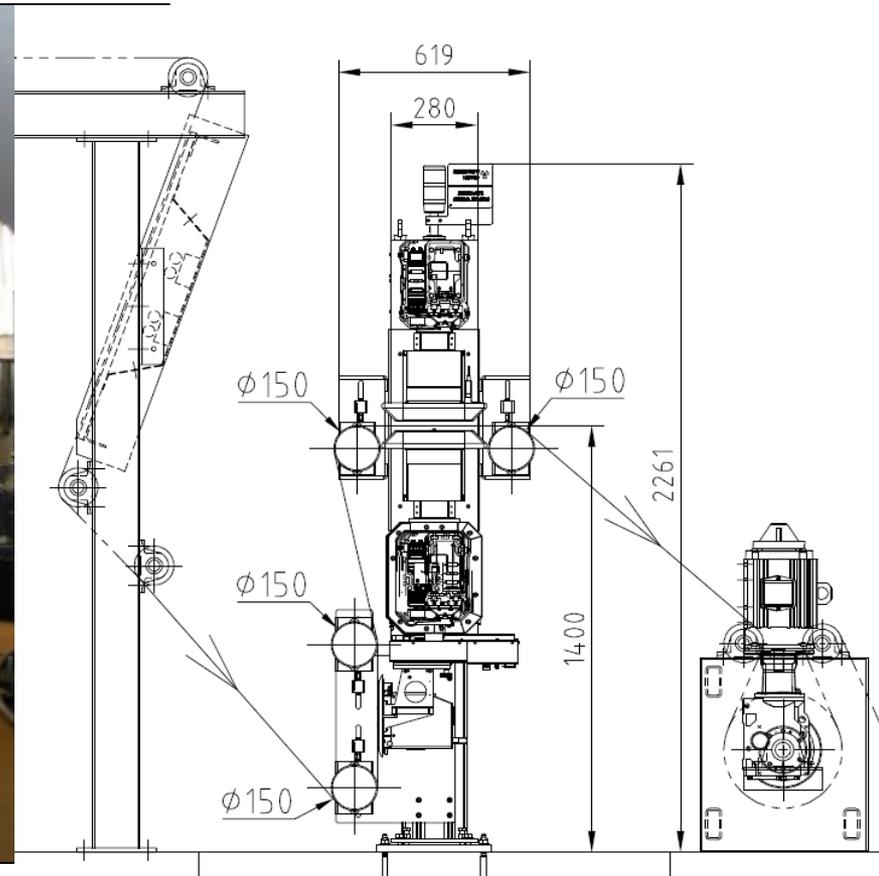
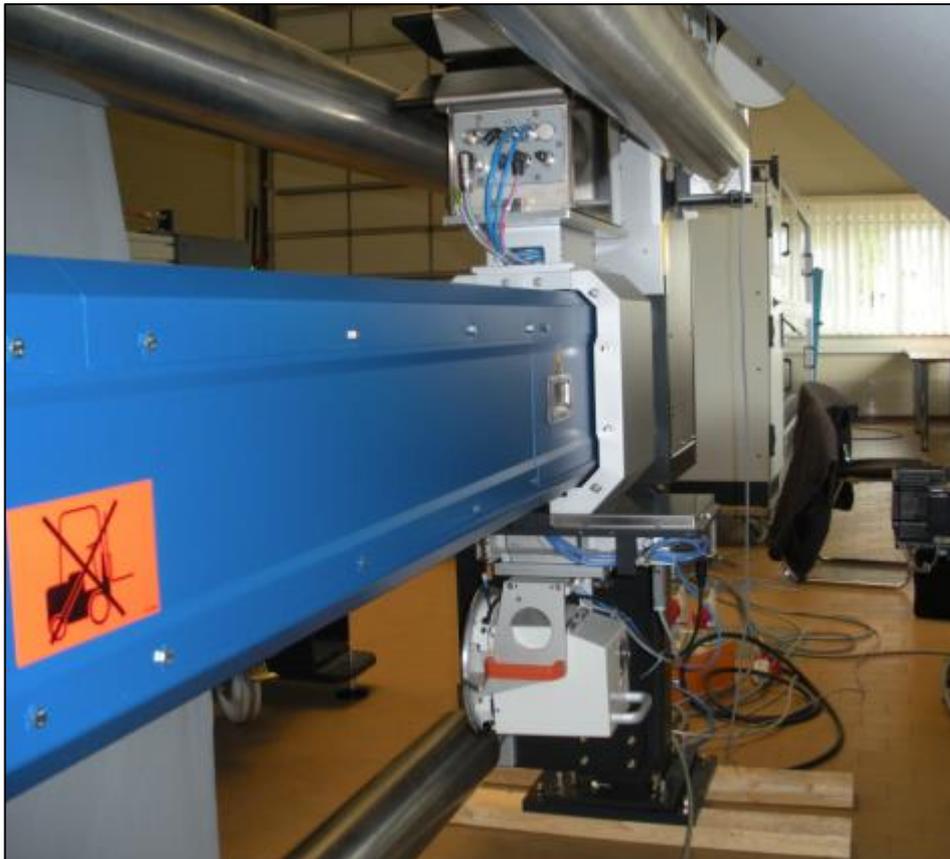
mahlo

trendsetting technology. worldwide



Quality made
in Germany

Flächengewicht Beta und Luftdurchlässigkeit an Filtervliesstoff



Qualiscan QMS

mahlo

trendsetting technology. worldwide



Quality made
in Germany

THANK YOU

