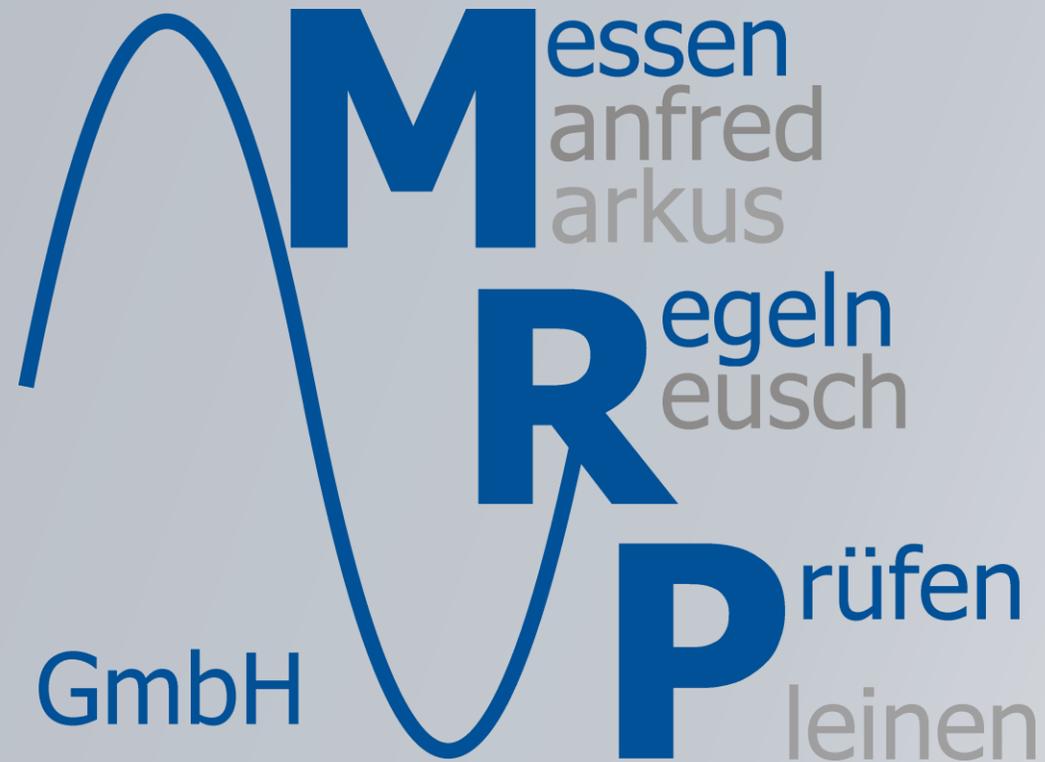


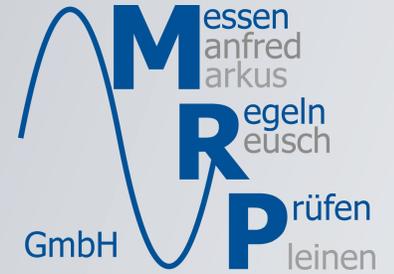
For high precision measurement



MRP Automatisierungstechnik GmbH

Qualitätsleitsysteme, Bahninspektion, Automatische Prüfstrassen

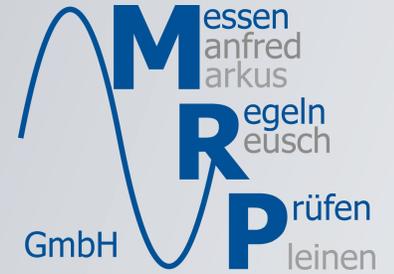
Hofer Vliesstofftage 2023



Messverfahren zur online
Qualitätsbestimmung aus der Papierindustrie
transformiert in die Vliesstoffindustrie

Agenda

- **Vorstellung MRP**
- **Papier versus Vliesstoff**
- **Messverfahren bei MRP**
- **Qualitätsleitsysteme**
- **Bahninspektionssysteme**
 - Zielhaltesystem
 - Beispiel aus der Praxis
- **Automatische Prüfstrassen**
 - Kopplungen mit Online-Systemen



Messen
anfred
arkus
Regeln
eus
Prüfen
leinen
GmbH

MRP Büro und Fertigung

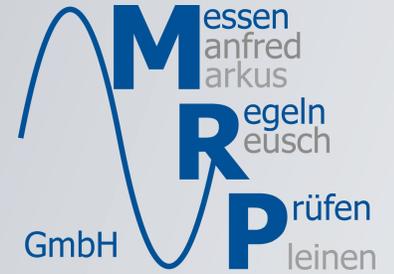


Innovativ und erfolgreich seit 2002

MRP Automatisierungstechnik GmbH
Qualitätsleitsysteme, Bahninspektion, Automatische Prüfstrasse

Standort Polch

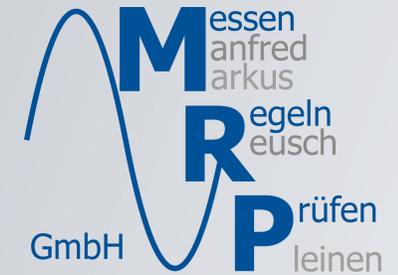
Unserer Produkte und unser Motivation



- Hilfe bei der Einhaltung wichtiger Qualitätsparameter während des Herstellprozesses
- Optimierung des Material- und Energieeinsatzes
- Automatische Regelungen der Messgrößen – da wo es möglich ist
- Dokumentation der Produktqualität / Rückverfolgbarkeit
- Datenübermittlung an übergeordnete Systeme (MES/ERP) zur weiteren Analyse und Maschinoptimierung (Partnerschaft mit KRIKO Engineering GmbH, Merzhausen bei Freiburg)
- Verlässlicher Partner während der Produktlebenszeit

Papier versus Vliesstoff

	Papier	Vliesstoff
Fasern	Zellstofffasern Lang- und Kurzfasern 0,8 – 4,5mm / 0,2 – 0,8 mm	Synthetische und natürliche Fasern - Längen Krepp (einige mm – bis einige cm) - Längen Spinnvlies theor. unendlich - Airlaid 0,5 - 20 mm
Orientierung / Anordnung	Gezielte Anordnung, bevorzugt in MD, Einflussname durch den Herstellprozess	- Orientierte Vliese (MD oder CD), - Kreuzlagen-Vliese - Wirrlage-Vlies
Flächenmaße	10 g/m ² bis zu 3000 g/m ²	Ab ca. 5 g/m ² bis hin zu einigen 1000 g/m ²
Feuchte	Im Endprodukt zwischen 2% und 10% bezogen auf die Gesamtmasse	Ab ca. 1% - 6% bezogen auf die Gesamtmasse
Dicke	15 Micrometer bis zu einigen Millimetern	15 Micrometer bis zu einigen Zentimetern
Selektive Komponentenbest.	Einsatz von Füllstoffen und Nicht-zellstofffasern	Verschiedene Polymere, Glas, Kohlenstoff, z.B. PE-und EVAL; Anteilsbestimmung
Luftdurchlässigkeit	Große Varianz von 1 Gurley sec bis hin zu mehreren 10.000 Gurley sec	Volumenstrom pro Zeiteinheit



Geschäftsbereiche

Qualitätsleitsysteme

Bahninspektionssysteme



Messrahmen

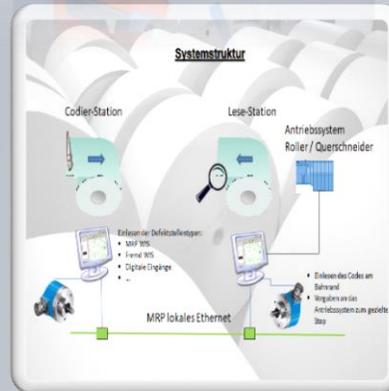


Detektion

Automatische Prüfstrassen



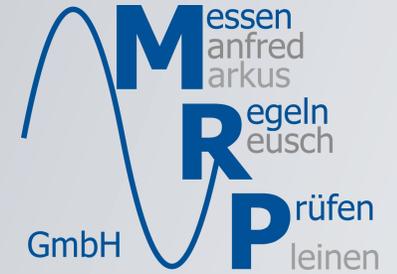
Sensoren



Zielhaltesysteme

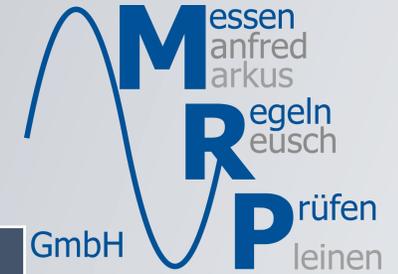


QLS = Qualitätsleitssysteme



**Zerstörungsfreies, meist
berührungsloses, messen und regeln
von Qualitätsparametern an
Produktbahnen während des
Herstellprozesses!**

Traversen für jede Anwendung



Mesrahmen Typ	Maximale Bahnbreite	Max. Anzahl Sensoren	
MRP O-I	3000 mm	2	Für schmale Bahnen mit wenig Sensoren, kompakte Bauform
MRP O-II	4000 mm	4	Kompakt , robust, bewährt
MRP O-II-IB	4000 mm	4	Für besonders schmutzige Umgebung
MRP O-III	7500 mm	7	Vereinigt viele Sensoren in einer Messtelle
MRP T-II	7500 mm	2	Einseitige Messung
MRP C-II		4	Festpositionsmessung
MRP-Sonder			Sonderkonstruktionen, nach Kundenanforderungen gebaut



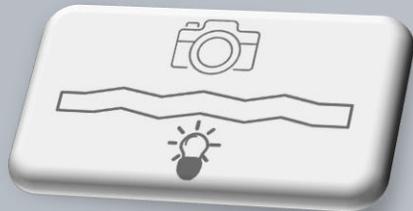
Verfügbare Messungen



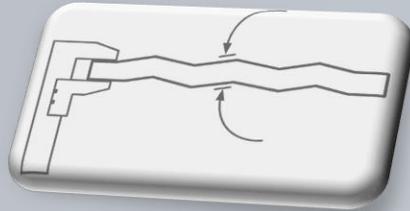
Flächengewicht



Feuchte



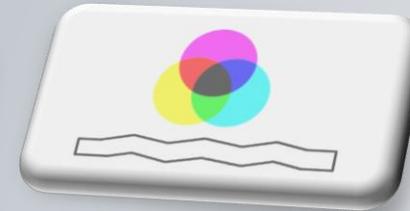
Formation



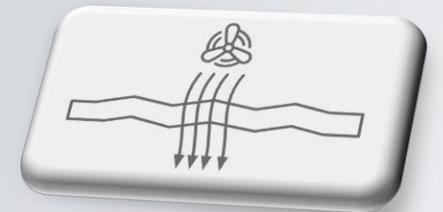
Dicke



Komponentenanteile



Farbe



Porosität

Bahninspektionssysteme



**Auflicht
Geometrie**

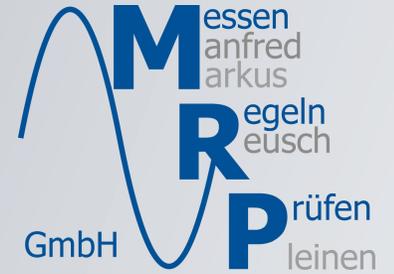


**Durchlicht
Geometrie**

Defekttypen:

- ✓ Schmutz
- ✓ Löcher
- ✓ Fehlerhafte Verspinnungen /
Batzen
- ✓ Dickstellen
- ✓ Dünnstellen
- ✓ Randeinrisse
- ✓ und weitere

Aktuelle Neuerungen aus der Praxis



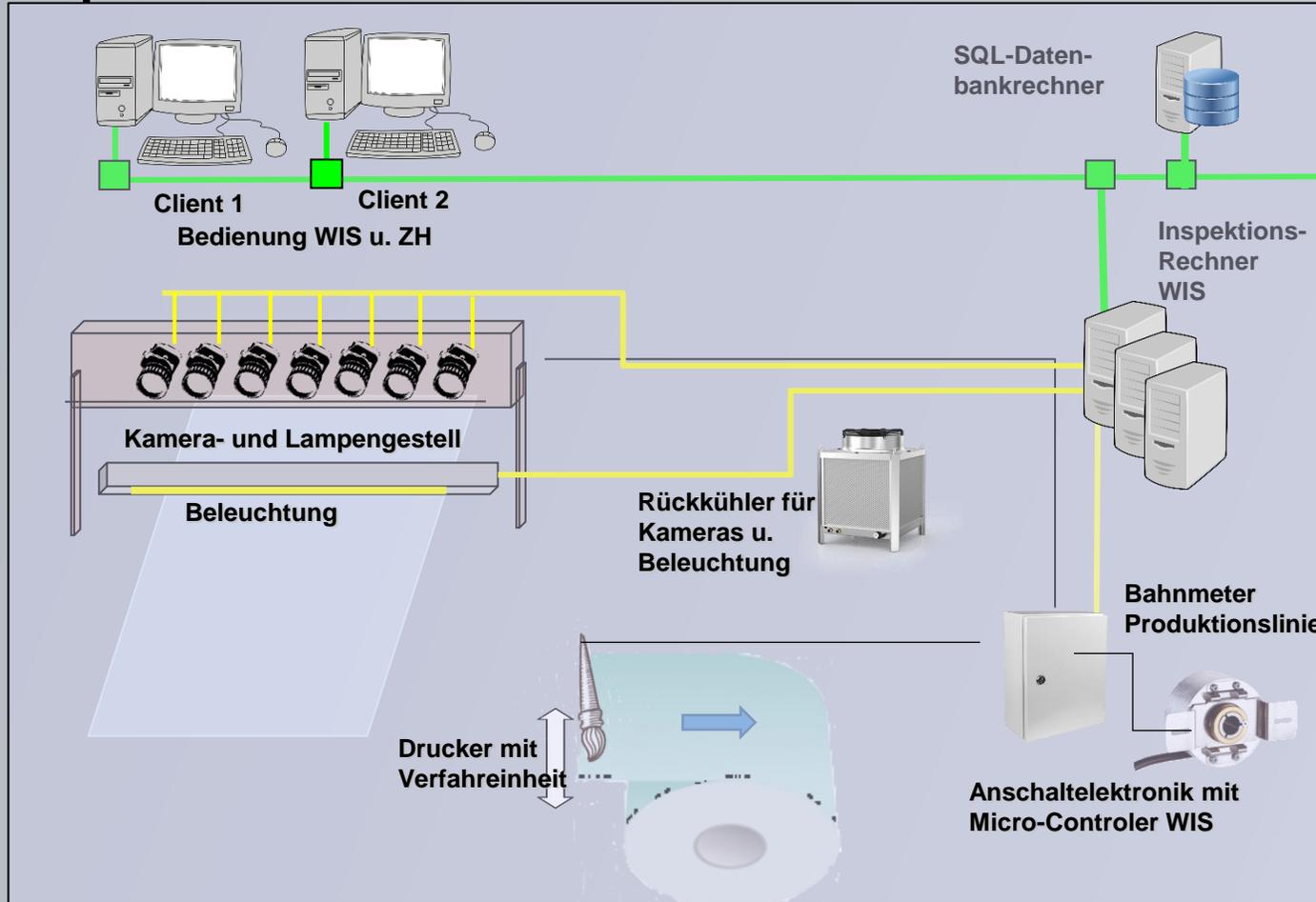
Wie finde ich meinen detektierten Defekt an einer Weiterverarbeitungsanlage wieder?



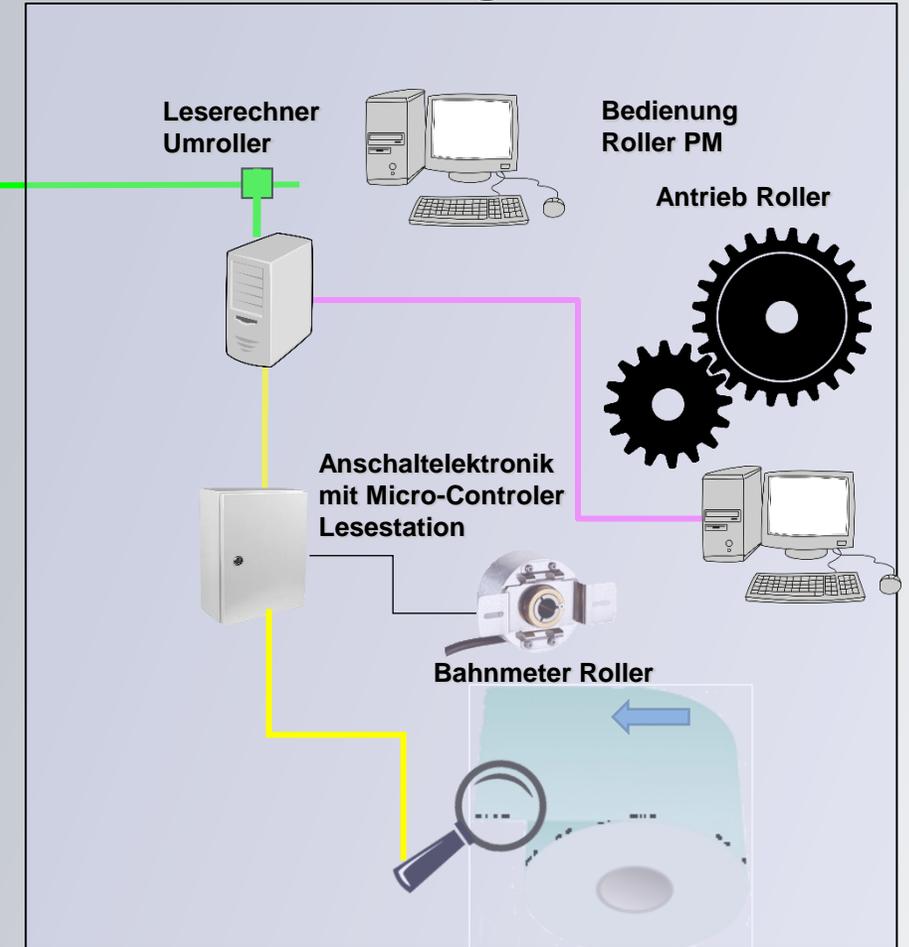
Zielhaltesystem

Systemstruktur MRP WIS + Zielhaltesystem

Inspektionslinie



Weiterverarbeitung



Zielhaltesystem

Wo sind die Defekte bezogen auf MD und CD Position?

Antwort:

Bei einem vorhandenen WIS steht die Info über das „Wo“ in der Defekt-Map oder auch Defektstellenteppich genannt.

Hier stehen u.a. Typ, Größe und Koordinatenposition, bezogen auf die aufgewickelte Rolle.

Letzte Fehlstelle

Datum: 04.08.2023
 Uhrzeit: 14:38:51
 Startflm [m]: 74012,227
 Pos. von FS und TS [mm]: FS=K7-3114_89
 Breite [mm]: 2,5
 Länge [mm]: 3,8
 Fehlerfläche [mm²]: 5,6
 Heil-Fäche [mm²]: 0,0
 Dunkel-Fäche [mm²]: 5,6

Klasse [1-4]: 1
 Typ: DFleck
 Bild: (ID:15885; 'PM6_2023_08' 015524)
 V1Len, V2Len, WinkelV2 von links: 0.481, 0.947, 72.0°

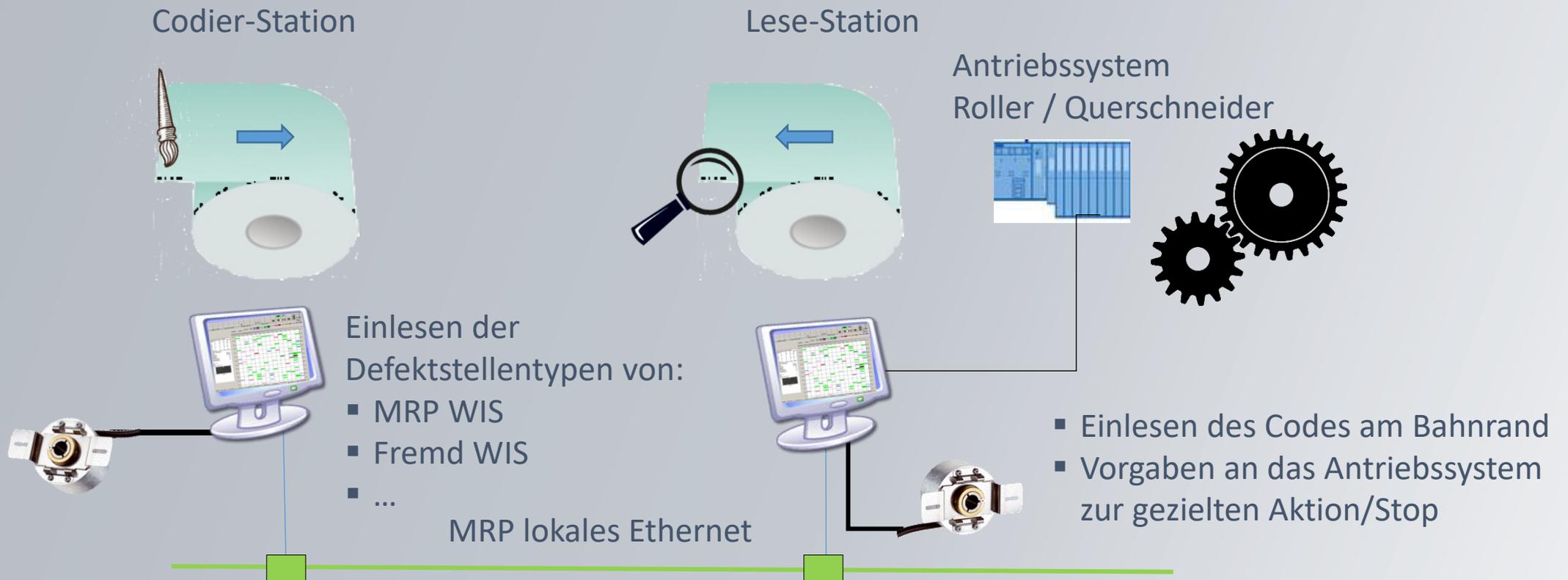
Fehlertabelle Tambour

Fehler	Anzahl	Anteil	Anz/10000m²
L 1	531	3.4%	22.4
L 2	14	0.1%	0.6
L 3	32	0.2%	1.3
L 4	63	0.4%	2.7
H 1	2079	13.2%	87.7
H 2	103	0.7%	4.3
H 3	82	0.5%	3.5
H 4	47	0.3%	2.0
D 1	3537	22.4%	149.2
D 2	438	2.8%	18.5
D 3	382	2.4%	16.1
D 4	587	3.7%	24.8
R	108	0.7%	4.6
F	224	1.4%	9.4
K 1	45	0.3%	1.9
K 2	293	1.9%	12.4
K 3	2068	13.1%	87.2
K 4	5173	32.7%	218.1
M	0	0%	0.0
Summe	15806	100%	666.5
davon runde	820	5.2%	34.6
period.	2349	14.9%	99.1

Online Konfig

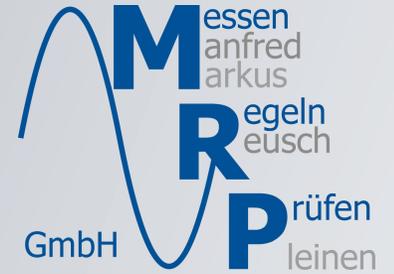
Legende: H 1, H 2, H 3, H 4, D 1, D 2, D 3, D 4, L 1, L 2, L 3, L 4, R 1, F 1, Standard
 K 1, K 2, K 3, K 4, M 1
 ■ markiert zum Anhalten ■ markiert zum Kriechen 1 ■ markiert zum Kriechen 2 ■ Verarbeitet

Zielhaltesystem - Systemstruktur



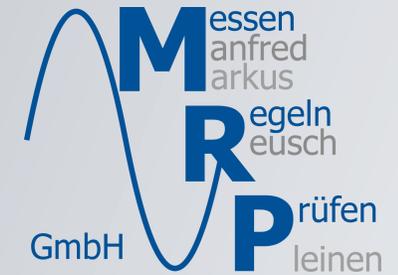
Zielhaltesystem - Funktionen

- Automatische Bahnkantenerkennung und Verfolgung
- Zusätzliche Lesestation integriert in der Druckstation zur Selbstüberwachung der Druckqualität am Drucker
- Zyklische, automatische und händische Selbstreinigung
- Absaugeinrichtung überschüssiger Farbe unterhalb der Bahn
- Barcodedrucker oder RFID-Leser
- Kann um virtuelle Defekte erweitert werden
- Defektmarkierung ist möglich
- Mehrfarbendruck ist möglich für Defektmarkierung
- Lesestation: Barcodeleser oder RFID oder händische Eingabe der Rollen-Nr.

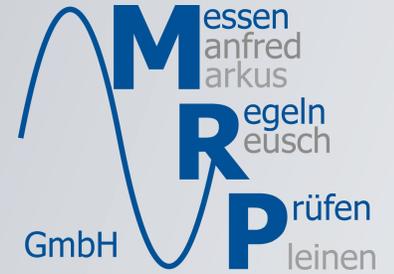


Zielhaltesystem - Markierflüssigkeit

- Die Markierflüssigkeit wird individuell nach den Notwendigkeiten des Prozesses ausgewählt, damit optimale Druckergebnisse erreicht werden können.
- Markierkopf-Lieferant ist auch Hersteller der Markierflüssigkeit. Damit passen Gerät und Tinte ideal zusammen.
 - Schnell trocknend
 - Wasserlöslich oder lösemittelbehaftet
 - Druck auf dichte oder poröse Materialien möglich
 - Mehrere Farben möglich
 - Fluoreszierend möglich
 - Tintenzertifizierung für Anwendungen mit Lebensmittelkontakt möglich



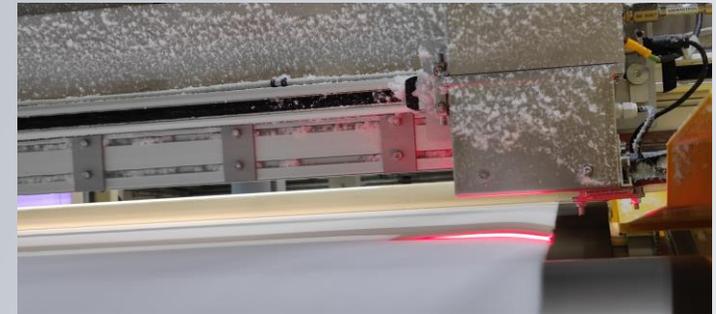
Zielhaltesystem - Kundenbeispiel



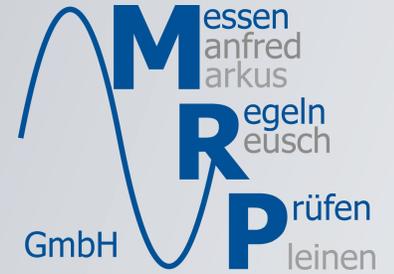
 **G L A T F E L T E R**

Druckstation

Lesestation



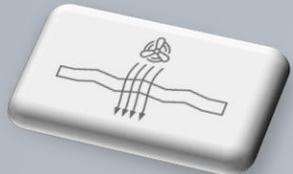
Zielhaltesystem - Benefit



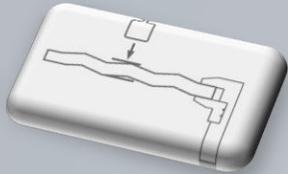
Benefit

- Gezieltes Anfahren der Defektstellen an den Weiterverarbeitungs-
maschinen ist möglich.
- Deutliche Zeitersparnis beim „suchen“ der Defektstellen an der
Weiterverarbeitungsanlage
- Defektstellen können zur Beurteilung selektiv angefahren werden
- Die Durchlaufzeit der Rolle an den Weiterverarbeitungsmaschinen
wird deutlich reduziert

Automatische Prüfstrasse - Messungen



Porosität



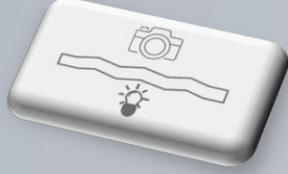
Dicke



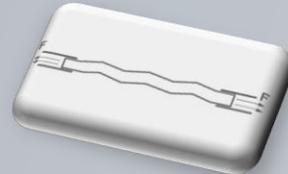
Rauheit



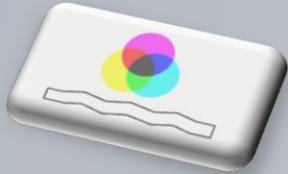
Feuchte



Formation



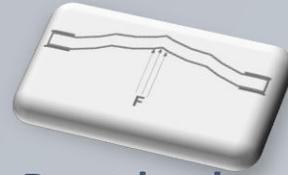
Zugfestigkeit



Farbe



Flächen-
gewicht



Berstdruck



Glanz



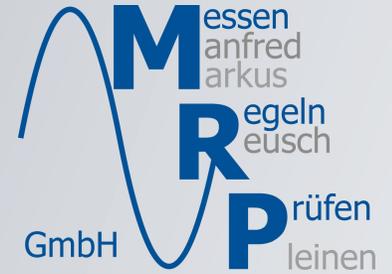
Automatische Prüfstrasse gekoppelt mit Qualitätsleitsystem

Online Messwerte



Korrekturwerte

Automatische Prüfstrasse gekoppelt mit Qualitätsleitsystem



Benefit

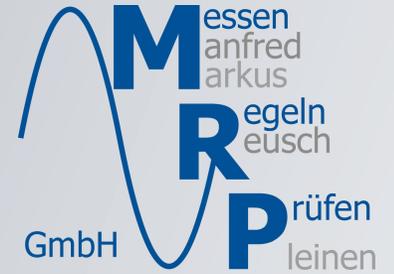
- Automatische Anpassung der Anzeige des Onlinegerätes durch das Laborgerät
- Zyklische Überprüfung des Onlinemessgerätes – Die Änderung der Korrekturfaktoren kann automatisch überwacht werden.
- Händisches Übertragen der Laborwerte zur Kalibrierung der Onlinegeräte entfällt.



Anfahren von unteren Toleranzgrenzen wird gefahrlos möglich.
Energie und Material wird eingespart!

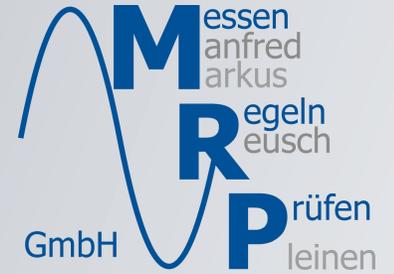
Zusammenfassung

- Die Produkte der Papier- und Vliesstoffindustrie haben viele Gemeinsamkeiten.
- Viele Messaufgaben sind in beiden Industrien identisch.
- Ideen für Neuerungen finden sich in beiden Industrien.



Miteinander reden!
Voneinander lernen!
Gemeinsam Synergien nutzen!
Vorteile, für alle daraus ziehen!

Ihre Fragen bitte:



Welche Berührungspunkte sind Ihnen während des Vortrages eingefallen?

Lassen Sie uns darüber sprechen!