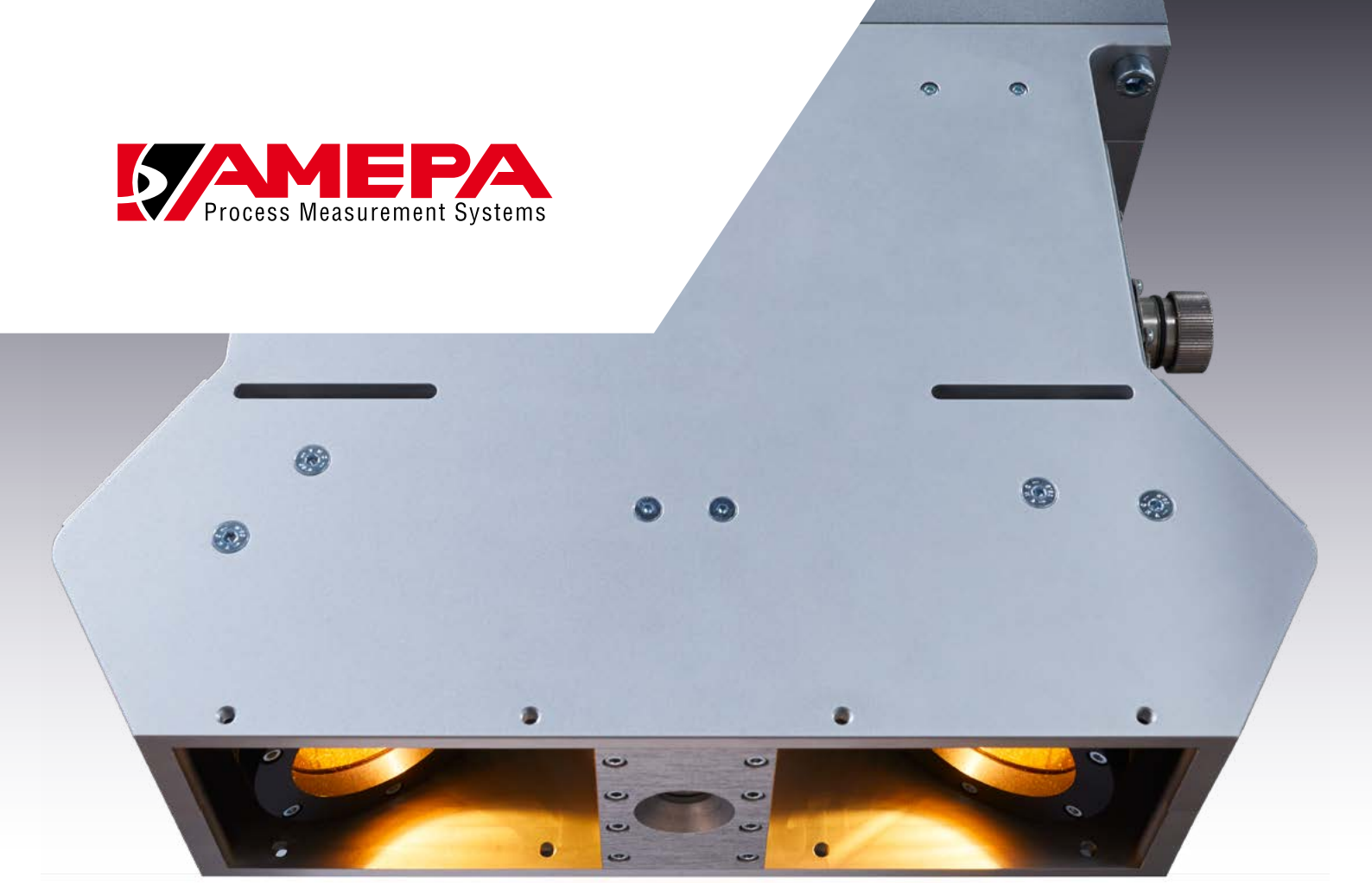
AMEPA
Process Measurement Systems



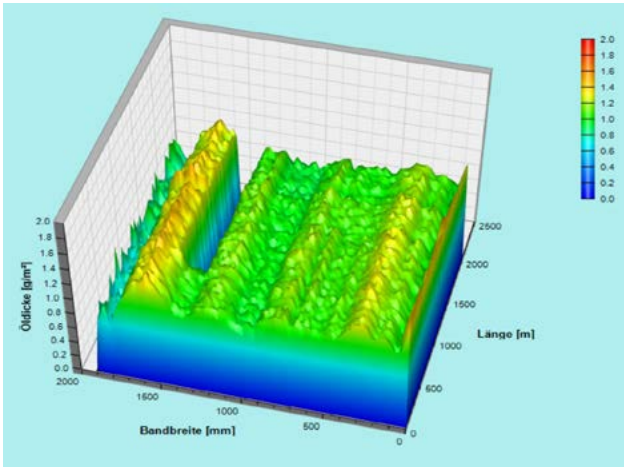
Perfect Surface mit Online-Ölauflagenmessung

OFM 100

Measure it. Control it.

AMEPA Online-Ölauflagenmessung: Perfekt beölte Oberflächen im Walzwerk und Presswerk

Die Anforderungen an die Beölung von Bandoberflächen steigen ständig. Immer häufiger werden bereits in Prozesslinien Schmierstoffe gemäß den Spezifikationen der Weiterverarbeitung im Presswerk aufgebracht. Hierbei sind Gleichmäßigkeit und die Einhaltung der Auftragsmengen die wesentlichen Qualitätskriterien. Im Presswerk ist die sichere Erkennung von trockenen Streifen und Fehlbeölungen entscheidend für fehlerfreies Tiefziehen bei hoher Ausbringungszahl.



Trockene Streifen und Fehlbeölungen werden in der Visualisierung direkt sichtbar.

Die klassische Methode der Messung der Ölauflagendicke auf einem beölten Band ist eine gravimetrische Offline-Analyse in einem Labor. Hierfür erfolgt eine Probenentnahme mit anschließendem Probentransport für eine gravimetrische Messung. Der gesamte Prozess der Probennahme und des Probentransportes ist anfällig für Störeinflüsse. Jede punktuelle Offline-Messung ist nicht in der Lage die Ölmenge und –verteilung über die gesamte Fläche eines Coils oder einer Platine wiederzugeben. Dadurch werden Beölungsprobleme überhaupt nicht bzw. zu spät erkannt.

Die Online-Ölauflagenmessung erfordert keine Probennahme und stellt sofort alle notwendigen Angaben zur Bewertung der Beölung zur Verfügung.

Das OFM 100 Online-Ölauflagenmesssystem bietet folgende Vorteile:

- **direkte, berührungslose online Messung der Ölauflagendicke**
- **objektive Kriterien zur Beurteilung der Beölung**
- **sichere Erkennung von trockenen Streifen und Fehlbeölungen**
- **sofortige Online-Warnung bei Abweichungen der Beölung**
- **Beurteilung des Anlagenzustandes durch statistische Auswertungen**
- **Langzeitarchivierung der Qualitätsdaten für TQM**
- **Vermeidung von Kundenreklamationen**

„Durch die Online-Ölauflagenmessung wird im Walzwerk ein gleichmäßiges Beölungsbild dokumentiert.
Die sichere Erkennung von trockenen Streifen im Presswerk zur Vermeidung von Reißern beim Tiefziehen ist Garant für eine effiziente Produktion mit konstant hoher Hubzahl.
Hohe Qualität und niedrige Reklamationsraten, durch Verwendung der AMEPA Online-Ölauflagenmessung.“

Dipl.-Phys. Bernhard Igel, Produktmanager Online-Ölauflagenmessung seit 2000

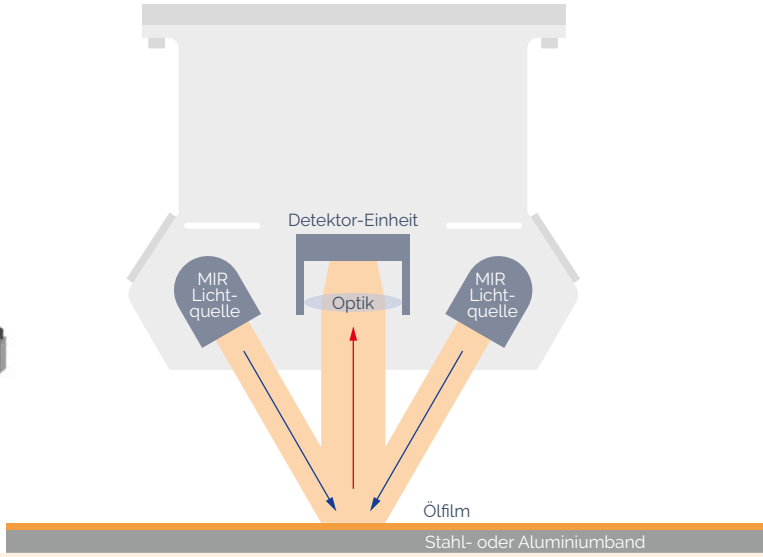
Sichert hohe Qualität: das OFM 100 System

Zwei Traversiereinheiten bewegen zyklisch beidseitig die OFM Sensoren über die beölte Bandoberfläche. Die Beölungs- und Positionsdaten werden in einer zentralen Auswerteeinheit erfasst und für eine grafische Darstellung der Beölungsverteilung des Gesamtbandes aufbereitet. Nach einer sprühenden Beölungsmaschine muss eine Rolleneinheit die in Form eines feinen Nebels auf das Band gesprühten Öltropfen zu einem Film schließen.

Messprinzip der berührungslosen Ölauflagenmessung

Zwei spezielle Halogenlampen bestrahlen als spektral breitbandige Lichtquellen die beölte Bandoberfläche. Der diffus senkrecht von der Metalloberfläche reflektierte Anteil des Lichtes hat die Ölauflage zweimal durchlaufen. Hierbei haben einige charakteristische Wellenlängen im mittleren Infrarotbereich (MIR) des elektromagnetischen Spektrums eine ölauflagenabhängige Absorption erfahren.

Mittels eines Photometers werden nur wenige ausgewählte Wellenlängen im MIR analysiert. Eine Auswertung auf Basis des Lambert-Beer'schen Gesetzes ergibt das Flächengewicht der Ölauflage.



01

Robust

Konsequent auf die Kundenanforderungen ausgelegt:

- Berührungslos messend mit großem Abstand zum Messobjekt
- Kompensation von alterungsbedingten Lichtquellenveränderungen
- Vollautomatische Erkennung und Meldung von Sensorstörungen durch Validiereinheit

02

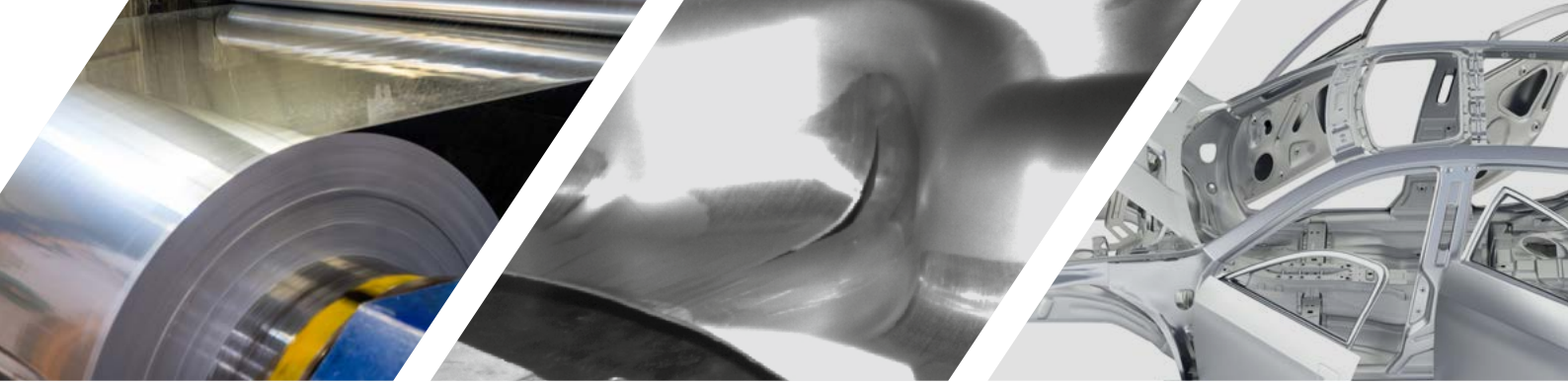
Vielseitig

Die OFM Online-Ölauflagenmessung findet Anwendung in der Stahl-, Aluminium- und Automobilproduktion. Anwender im Walzwerk, bei der Adjustage/Inspektion und im Presswerk nutzen die Messergebnisse zur Dokumentation der Qualität und Optimierung ihrer Prozesse.

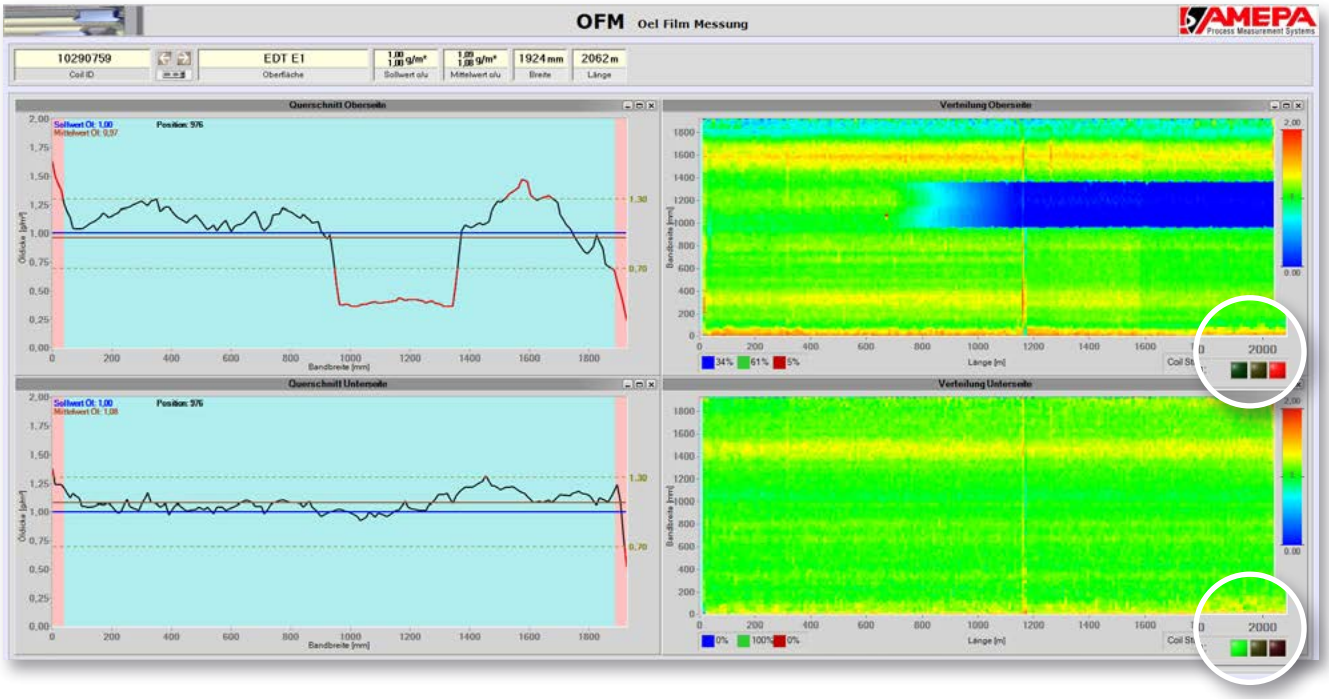
03

Hoher Kundennutzen

Die rechtzeitige Erkennung von Beölungsfehlern mit sofortiger Online-Warnung reduziert die Anzahl von Kundenreklamationen und Fehlproduktionen. Statistische Auswertungen erlauben eine objektive Beurteilung des Anlagen- bzw. Produktzustandes.



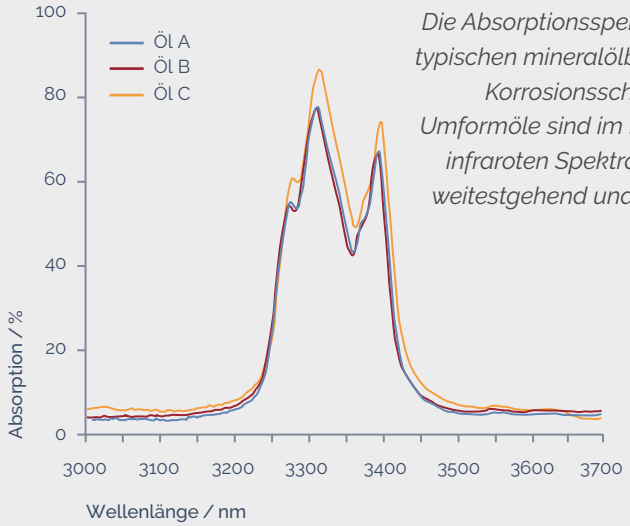
Die Messergebnisse über Bandbreite und Gesamtfläche, Sollwerte und Toleranzen werden mittels der OFM Client Software visualisiert. Die Art und Anordnung der dargestellten Diagramme und der automatischen Klassifizierung ist vielfältig kundenspezifisch konfigurierbar.
Die automatische Auswertung zeigt die prozentualen Flächenanteile (zu niedrig/korrekt/zu viel beölt) an und ermöglicht mittels Ampeldarstellung eine schnelle IO/NIO-Klassifikation.



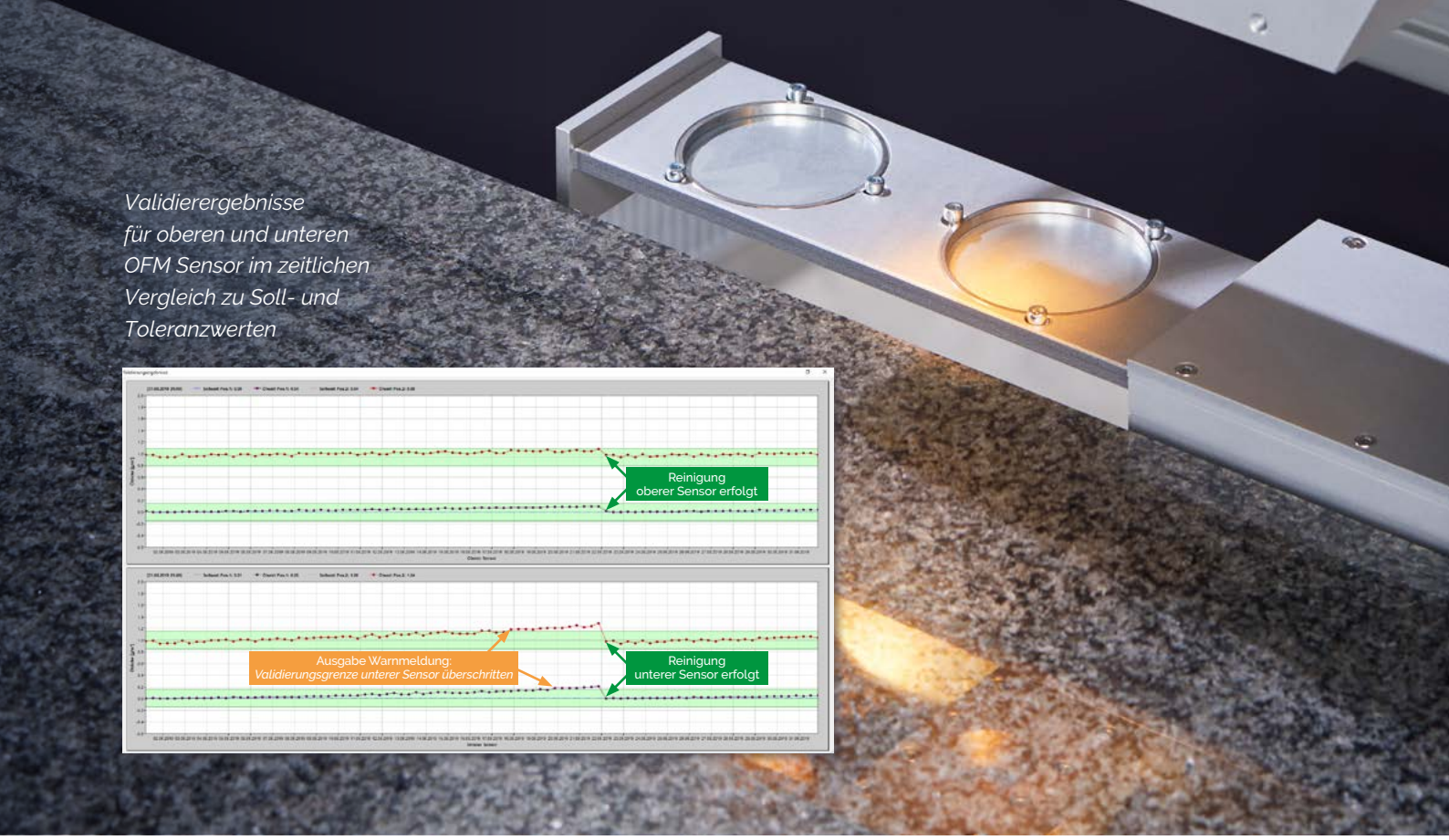
04

Bewährt

Die eingesetzte Infrarot-Spektroskopie ist seit Jahrzehnten ein leistungsfähiges Verfahren in der chemischen Analytik organischer Substanzen.
Seit vielen Jahren nutzen viele Anwender erfolgreich unsere zuverlässigen und kontinuierlich weiterentwickelten Systeme.



Die Absorptionsspektren der typischen mineralölbasierten Korrosionsschutz- und Umformöle sind im mittleren infraroten Spektralbereich weitestgehend unabhängig vom Öl.



Validierergebnisse für oberen und unteren OFM Sensor im zeitlichen Vergleich zu Soll- und Toleranzwerten

OFM Validiereinheit

Die Validiereinheit ist außerhalb des Bandlaufes befestigt und beinhaltet in einer druckluftbetätigten Schublade je eine Validierprobe für Nullwert und Referenzwert. Hiermit erfolgt eine regelmäßige Überprüfung der OFM Sensoren inkl. des Verschmutzungsgrades ihrer optischen Fenster. Die Validierergebnisse werden visualisiert, bewertet und gespeichert. Sobald es zu einer Überschreitung der Validiergrenzen kommt, wird eine Warnmeldung ausgegeben, worauf eine Reinigung der optischen Fenster der OFM Sensoren durchgeführt werden soll.

OFM Kalibrationen

Je nach Oberflächenbeschichtung und Textur hat die Bandoberfläche eine typische Reflexionseigenschaft und erfordert zur quantitativen Messung eine spezifische Kalibration. In unserem Kalibrationslabor erstellen wir mit langjähriger Erfahrung und großer Sachkenntnis unter Verwendung von Präzisionswaagen und Kalibrationsstationen hochgenaue Kalibrationen für unsere Systeme. Diese sind auf alle OFM-Sensoren übertragbar und können jederzeit erweitert werden.

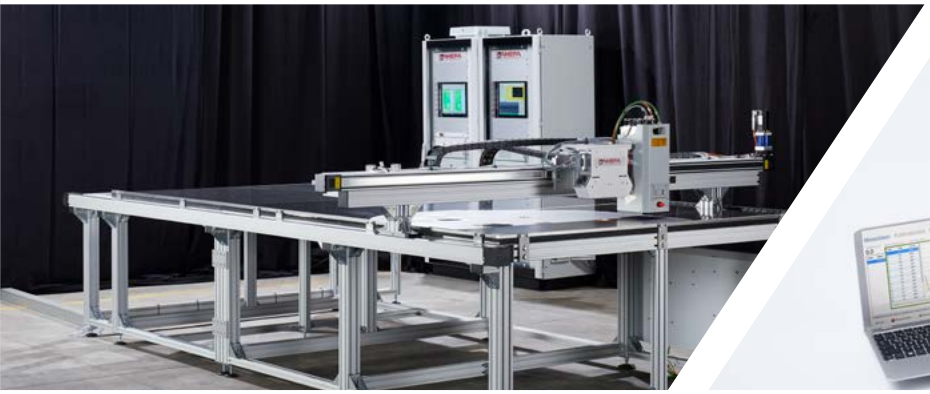
Technische Daten

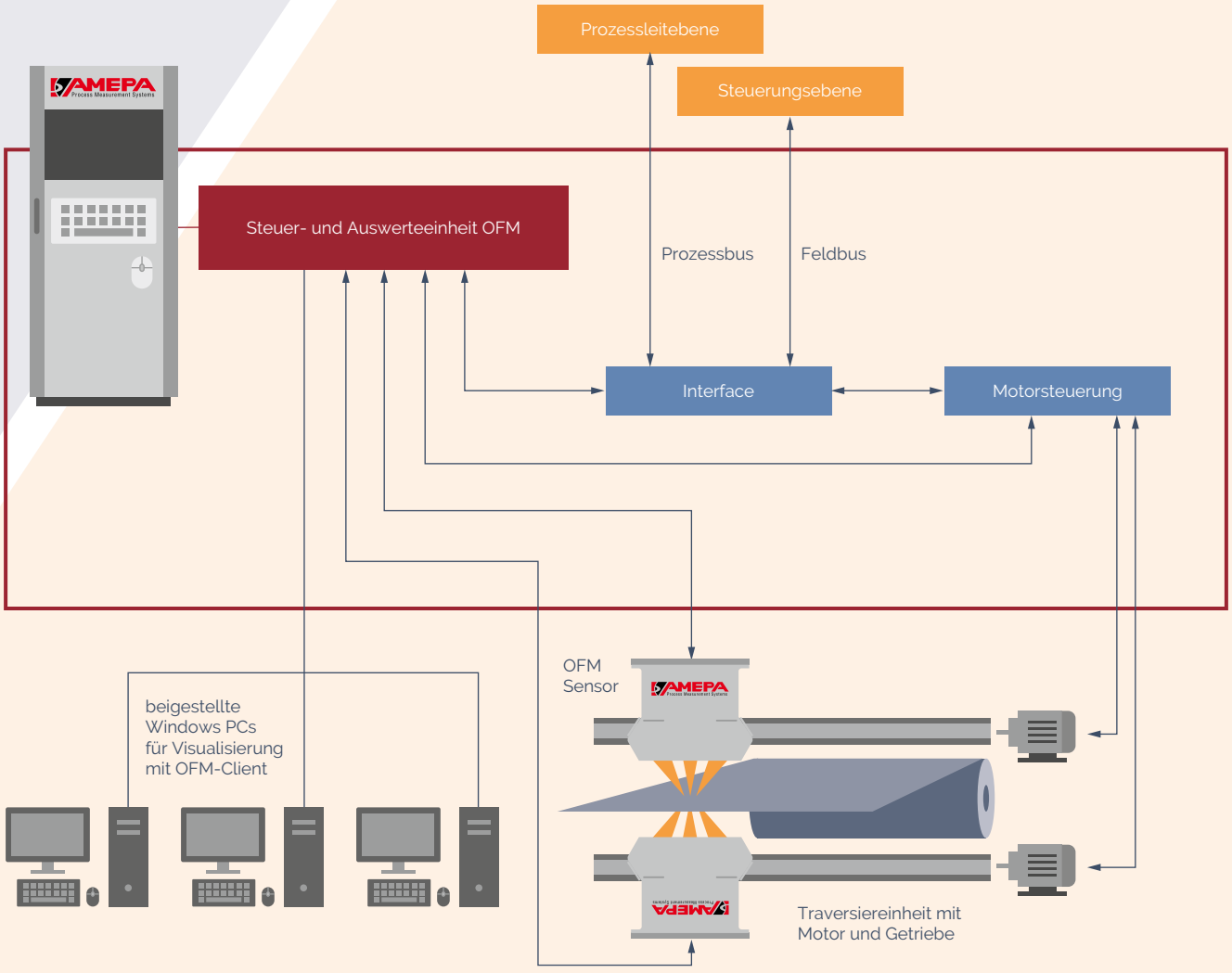
- Messbereich bis zu 5,0 g/m²
- Messauflösung 0,01 g/m²
- Messgenauigkeit:
  Messbereich bis zu 1 g/m²: +/- 0,1 g/m²
  Messbereich ab 1 g/m²: +/- 10 % vom Messwert
- Abstand Sensor zum Messobjekt 120 mm
- Hohe Toleranz gegenüber Bandschwingungen (+/- 10 mm)
- Abtastrate bis zu 100 Messwerte pro Sekunde
- Einstellbare Traversiergeschwindigkeit
  (typ. 200 - 1000 mm/s)
- Sensorabmessungen 343 x 257 x 88 (mm³)
- Umgebungsbedingungen:
  Temperatur: 0 bis 40 °C, optional bis 50 °C (mit Lüfter)
  Luftfeuchtigkeit: maximal 90 %, nicht kondensierend

Weitere Anwendungen und Ausführungen

Zur Vermessung der Schmierstoffverteilung auf Platinen in wählbarer örtlicher Auflösung, kommt der OFM Sensor auf einem **(R)OM**-Messtisch zum Einsatz. Optional ist dabei die gleichzeitige Vermessung der Oberflächenrauheit (Ra, Rz, RPc) mit einem SRM Sensor möglich.

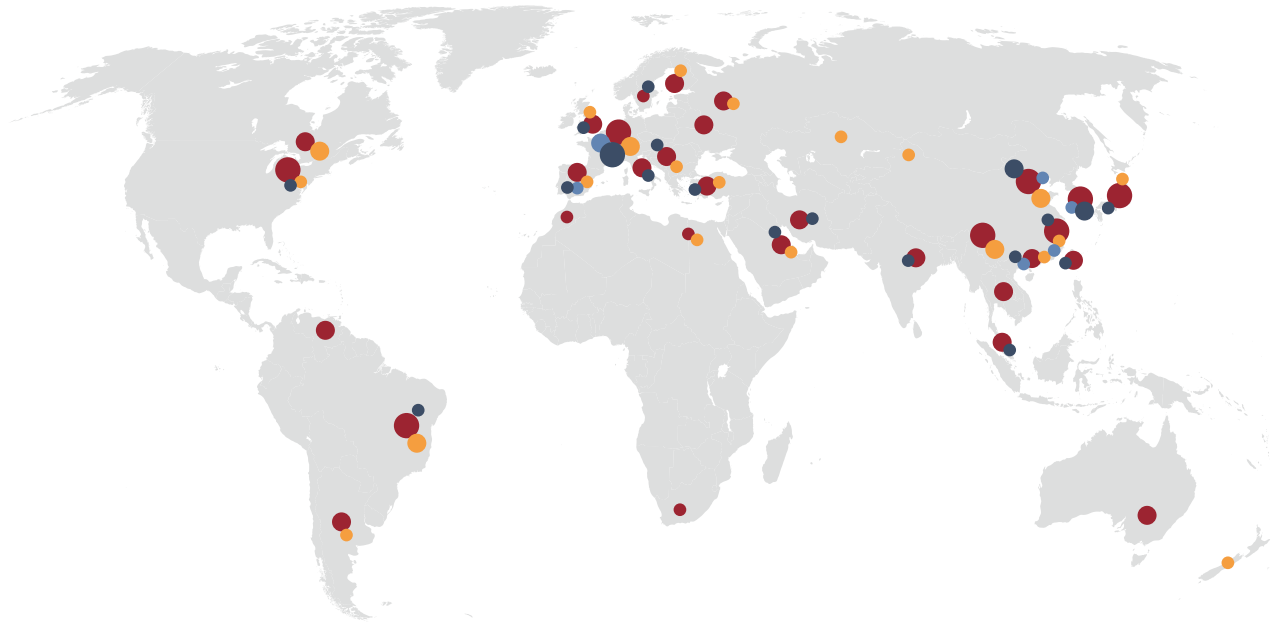
Das portable Ölauflagenmessgerät **OFIS** basiert auf dem gleichen Messprinzip wie das OFM. Hiermit können problematische Bereiche auf Coils, Platinen und sogar an bereits umgeformten Teilen hinsichtlich ihrer Ölauflage überprüft werden.

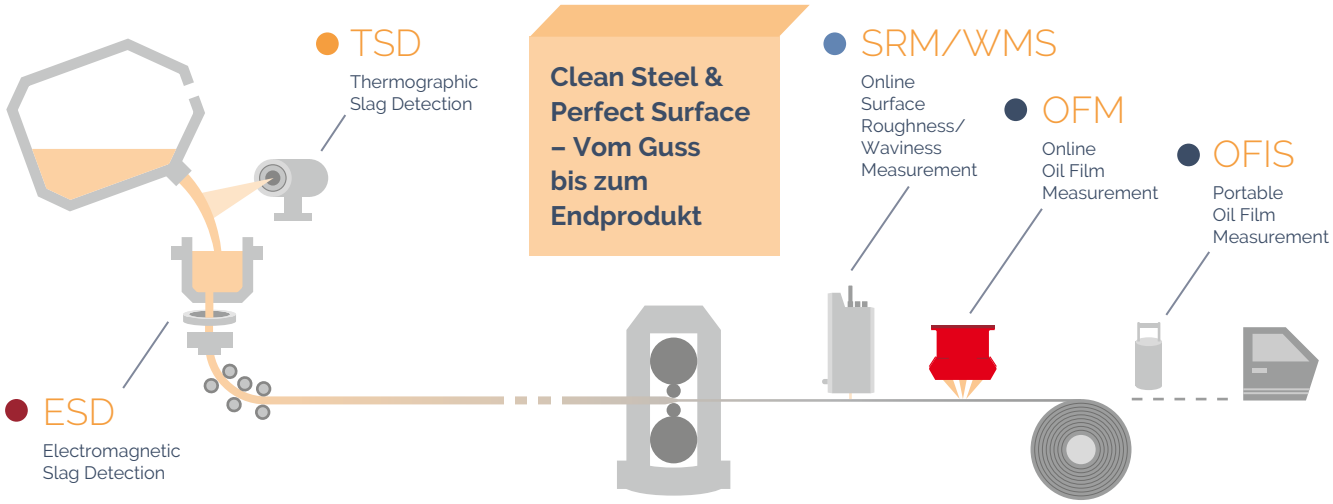




AMEPA
Process Measurement Systems

Worldwide successful





AMEPA GmbH
Karl-Carstens-Str. 12
52146 Würselen
Deutschland
Tel. +49 2405 40808-0
Fax +49 2405 40808-44
E-Mail info@amepa.de
www.amepa.de

AMEPA America Inc.
31250 Solon Road, Unit 17
Solon, OH 44139
USA
Tel. +1 440 337 0005
Fax +1 440 318 1027
E-Mail info@amepa.com
www.amepa.com

AMEPA Trading (Shanghai) Co., Ltd.
Changshou Rd. 1118, Room 19B
Building A, Putuo District,
200042 Shanghai, P.R. China
Tel. +86 21 64478501
Fax +86 21 64478502
E-Mail info@amepa.sh.cn
www.amepa.com