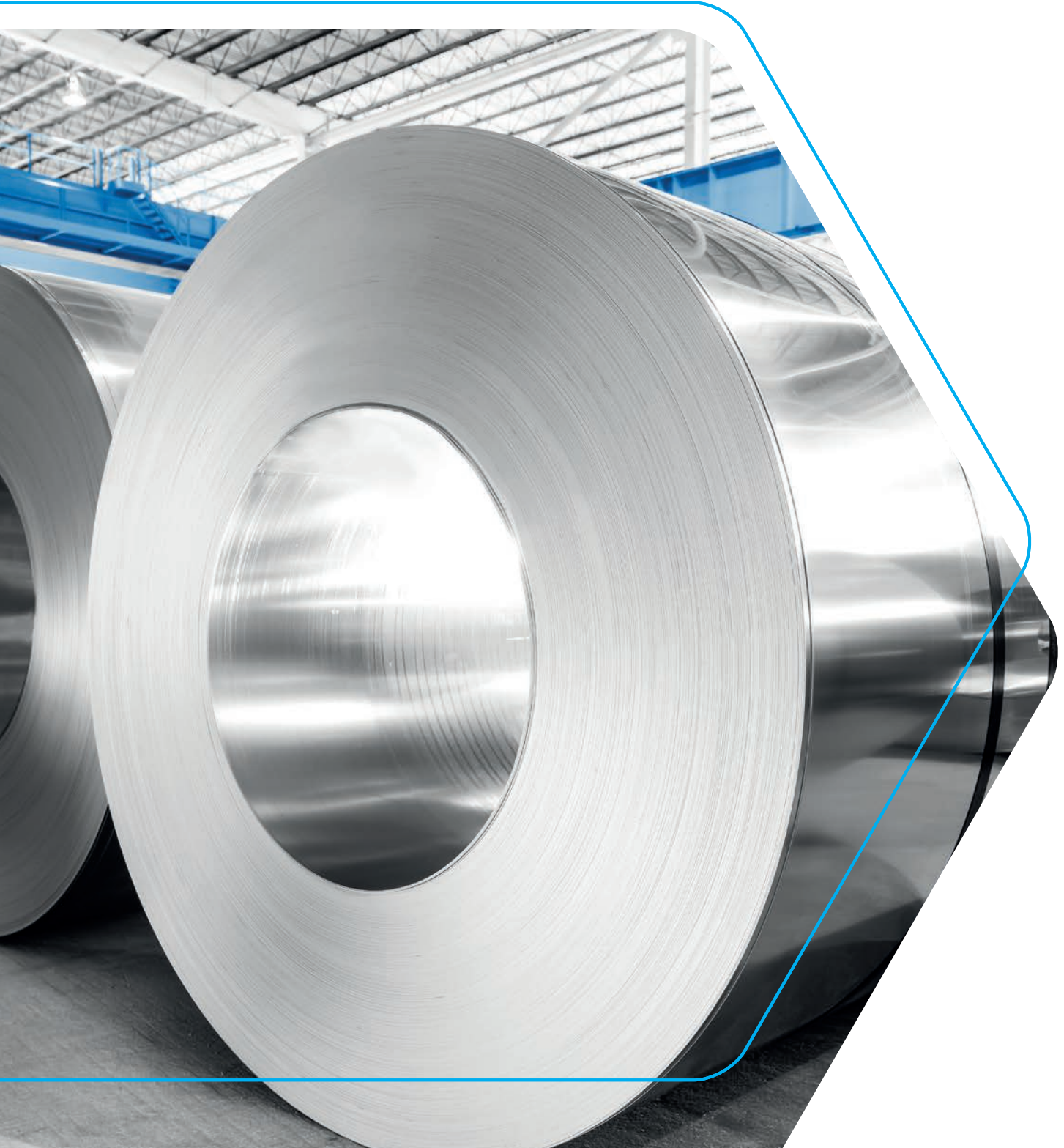


Optimieren Sie Ihre Prozesse und verbessern Sie Ihre Qualität

Qualitätssichernde Systeme für Metall- und Elektroband





Inhalt

Das Unternehmen	3
Perfecting your performance	4
Onlinemessung von Zugfestigkeit und Streckgrenze	5
Inline-Rauheits- und Welligkeitsmessung.....	6
Kantenmaskenregelung	7
Elektromagnetische Bandstabilisierung	9
Online-Messung von Ölaufügen und Isolierlackschichtdicken an laufenden Bändern.....	10
Immer die passende Technologie	11
Bandbreitenmessung	12
Inline-Messung von Band- und Spaltbandbreite sowie Locherkennung.....	13
Datenbasierte Prozessanalyse und -optimierung.....	14
Anwendungsfelder	15



EMG Automation GmbH

Das Unternehmen

EMG ist der Spezialist, wenn es um intelligente und komplexe Automatisierungslösungen geht, und als Technologieführer die erste Adresse für Sie als unsere Kunden.

Zentrale Anwendungsbereiche für Serienprodukte, Einzelkomponenten und komplexe Systemlösungen der EMG sind kontinuierliche Produktionsprozesse in der Metallindustrie.

Als Traditionsunternehmen und Weltmarktführer mit 80 Jahren Erfahrung bietet EMG ihren Kunden, also Ihnen, komplette Lösungen für Ihre jeweiligen individuellen Anforderungen an. Beratung, gemeinsame Planung und intensive Begleitung bis zur Inbetriebnahme spielen daher neben den reinen technischen Produkten eine entscheidende Rolle.

Hierbei konzentrieren wir uns auf die Prozessautomatisierung und -visualisierung sowie auf die Prozesskontrolle und -überwachung.

Lösungen für den Metall- und Elektrobandbereich

Lernen Sie in diesem Prospekt die innovativen qualitätssichernden Systeme der EMG für den Metall- und Elektrobandbereich kennen, um damit Ihre Prozesse und so Ihre Produktqualität zu optimieren!

Alle EMG-Systeme basieren auf der gleichen Hardware- und Softwarestruktur, wodurch eine Kombination mehrerer Systeme jederzeit möglich ist. Profitieren Sie vom Einsatz unseres breiten Lösungsportfolios und reduzieren Sie Ihre TCO (Total Cost of Ownership)!



Perfecting your performance

EMG Bandlaufregelungen

Mit unseren hochqualitativen Bandlaufregelungssystemen stellen wir sichere, wartungsarme und technisch ausgereifte Komponenten wie auch Gesamtlösungen zur Verfügung, die Ihren jeweiligen technologischen Fertigungsprozess optimal unterstützen.

Aufgrund der ständig steigenden Anforderungen an Qualität und hohe Verfügbarkeit in Verbindung mit reduziertem Bedien- und Wartungspersonal steigen auch Ihre Anforderungen ständig. Durch die kontinuierliche Weiterentwicklung und Optimierung unserer Lösungen erfüllen wir diese.

Zusammen mit unseren qualitätssichernden Systemen bieten wir vielfältige und zuverlässige Lösungen zur Verbesserung Ihrer Prozess- und Produktqualität – alles aus einer Hand!

Unser Ziel:
perfecting your performance!

EMG Qualitätssichernde Systeme

Die innovativen qualitätssichernden Systeme der EMG ermöglichen es Ihnen als unseren Kunden, Ihre Fertigungsprozesse kontinuierlich zu optimieren und Ihre Produktionsqualität zu steigern, um so den stetig wachsenden Anforderungen an Ihr Endprodukt langfristig optimal gerecht werden zu können.

- » **EMG IMPOC:**
Onlinemessung von Zugfestigkeit und Streckgrenze
- » **EMG SORM®:**
Online-Rauheits- und Welligkeitsmessung
- » **EMG eMASS®:**
Bandstabilisierung
- » **EMG eBACS:**
Kantenmaskenregelung
- » **EMG SOLID®:**
Online-Ölaufgaben- und Lack-schichtdickenmessung
- » **EMG BREIMO:**
Bandbreitenmessung
- » **EMG iCAM®:**
Onlinemessung von Band- und Spaltbandbreite sowie Locherkennung

EMG Prozessoptimierung mit KI

EMG hat sich in den letzten Jahren intensiv mit der Anwendung von Analyse- und Modellierungsmethoden zur Prozessverbesserung und -steuerung in Flachmetallproduktionslinien beschäftigt.

Das Ergebnis dieser Entwicklungsarbeit ist die Softwareplattform **EMG iCASS®** (intelligent Control and Analytical Software Solutions). Sie lässt sich nahtlos in eine breite Palette von Sensoren, Maschinen und übergeordneten Systemen (wie MES oder ERP) integrieren und bietet die notwendige Grundlage für die Überwachung, Analyse und Optimierung von Produktionsprozessen.

Direkt zu EMG Bandlaufregelungen



Direkt zu EMG QS-Systemen:



Direkt zu EMG iCASS®



EMG IMPOC

Onlinemessung von Zugfestigkeit und Streckgrenze

EMG IMPOC ist unser vielfach bewährtes, magnet-induktives Messsystem zur automatischen, zerstörungsfreien Onlinebestimmung der mechanischen Kennwerte Zugfestigkeit und Streckgrenze von ferromagnetischen Stahlbändern.

Anwendungsbereiche sind die Herstellung kaltgewalzter und oberflächenveredelter Stahlbänder, wie z. B. in:

- » Feuerverzinkungsanlagen
- » Durchlaufglühanlagen
- » Verzinnungsanlagen
- » kontinuierlichen Beizanlagen*
- » Weiterverarbeitungslinien*

* auf Anfrage

Messbereich		IMPOCpro	Power IMPOC
	» Banddicke	0,15 – 3 mm	0,15 – 6 mm
	» Bandbreite	> 500 mm	> 700 mm
	» Bandgeschwindigkeit	6 – 900 m/min	6 – 600 m/min

Messgenauigkeit

- » IMPOC-Wert: +/- 5 % [A/m²]
- » Zugfestigkeit: +/- 5 % vom Messwert [MPa]*
- » Streckgrenze: +/- 10 % vom Messwert [MPa]*

Die Berechnung der Zugfestigkeit und Streckgrenze erfolgt durch lineare Regressionsmodelle.

**diese Genauigkeit wird bei 90 % der Messwerte erreicht*

EMG IMPOC Booster^{AI}

- » Kombination vom magnetinduktiven IMPOC-Signal und der EMG iCASS® Softwareplattform
- » EMG iCASS® ermöglicht eine KI-basierte Modellbildung unter Verwendung zusätzlicher relevanter Prozessparameter und Materialdaten
- » Verbesserung von Modellstabilität
- » Erhöhung der Genauigkeit

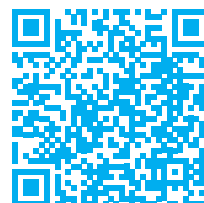
Kundennutzen

- » Transparenz über Materialeigenschaften über die gesamte Bandlänge
- » Gezieltes Coilhandling bei der Nachbearbeitung und der Reinspektion
- » Rückschnittoptimierung
- » Durchsatzerhöhung und mehr Materialausstoß
- » Reduzierung der zerstörenden Werkstoffprüfung
- » Robustere Bestimmung der Zug- und Streckgrenze unter wechselnden Produktionsbedingungen

EMG Virtual IMPOC^{AI}

- » Datengestützte Modelle können so trainiert werden, dass sie Materialeigenschaften ohne physikalischen Sensor vorhersagen können

Direkt zu
EMG IMPOC:



EMG SORM®

Inline-Rauheits- und Welligkeitsmessung

Ein wichtiges Qualitätsmerkmal von unbeschichteten und oberflächenveredelten Bändern sind Rauheits- und Welligkeitskennwerte.

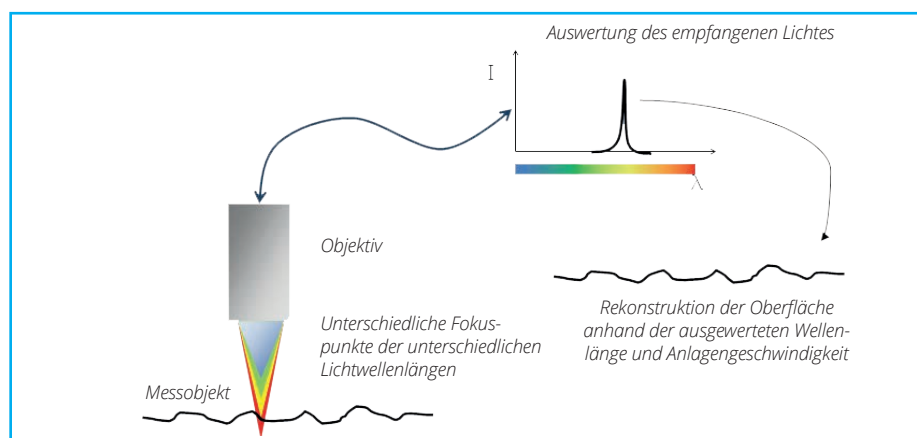
EMG SORM® ist unser berührungslos arbeitendes Inlinemesssystem, das zur Messung von Rauheits- und Welligkeitswerten auf metallischen und vielen nicht-metallischen Oberflächen eingesetzt werden kann.

Messbereich (Banddicke)	2,5 mm (darüber hinaus Fokussiereinheit empfohlen)
Messgenauigkeit*	» Ra / Wsa: +/- 15 % verglichen mit taktiler Messung (für 85 % aller Werte) » RPC: +/- 20 % verglichen mit taktiler Messung (für 80 % aller Werte)
Messparameter	Ra, RPC, Wsa
Messprinzip	konfokal-chromatisch mit LED (ohne Laser)
Arbeitsabstand	25 mm (+/- 1,5 mm)
Bandgeschwindigkeit	max. 350 m/min (Ra, Wsa), max. 120 m/min (RPC)

* basierend auf Erfahrungen in Onlinetests

Kundennutzen

- » Steuerung und Optimierung des Dressier- und bzw. Walzprozesses
- » Reduzierung von Reklamationen aufgrund der frühzeitigen Erkennung von Abweichungen zum geforderten Rauheits- und Welligkeitsbereich
- » Hervorragende Lackiererergebnisse aufgrund einer homogenen Oberfläche
- » Einsparungen gegenüber der manuellen Tastschnittmessung



EMG SORM® Messprinzip

Direkt zu
EMG SORM®



EMG eBACS

Kantenmaskenregelung

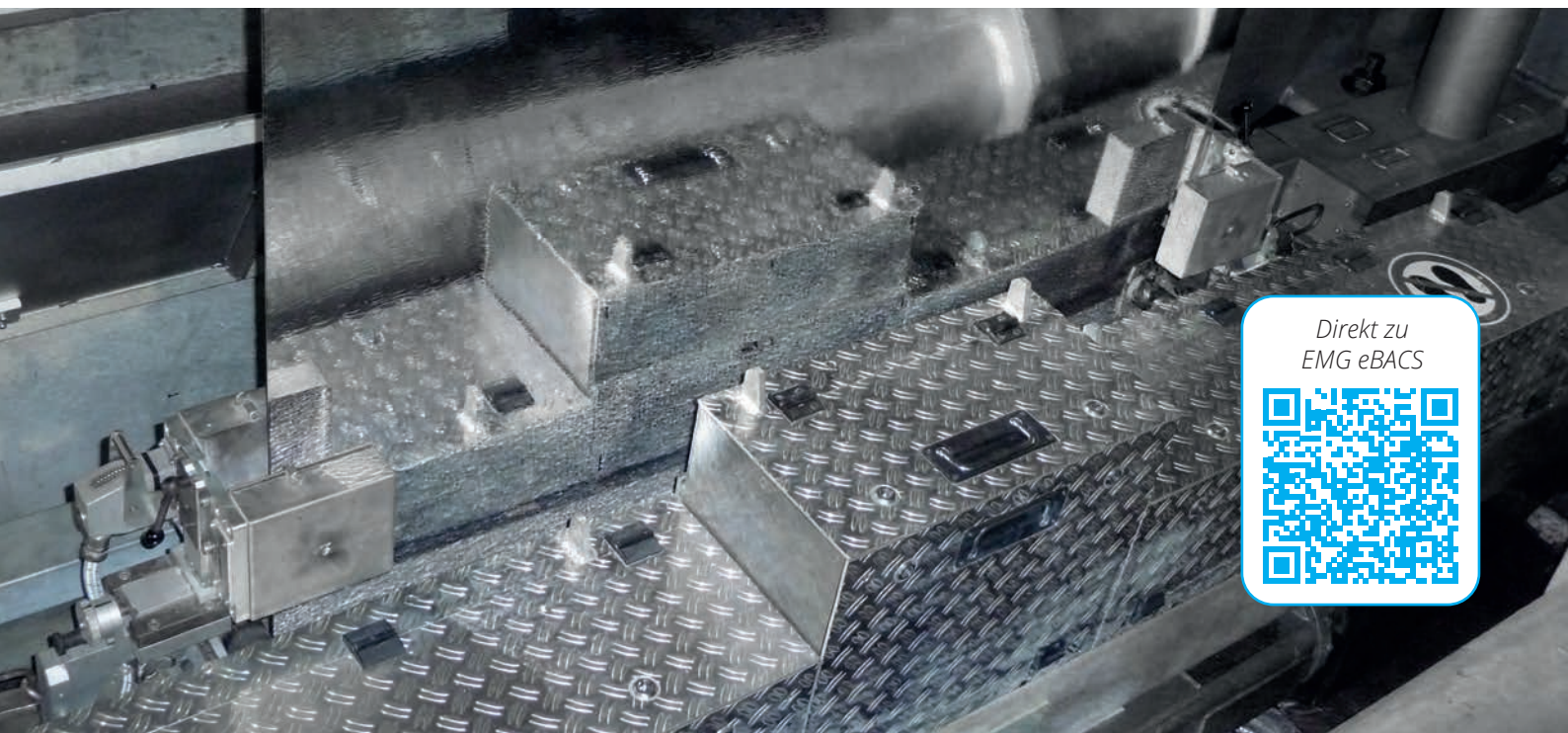
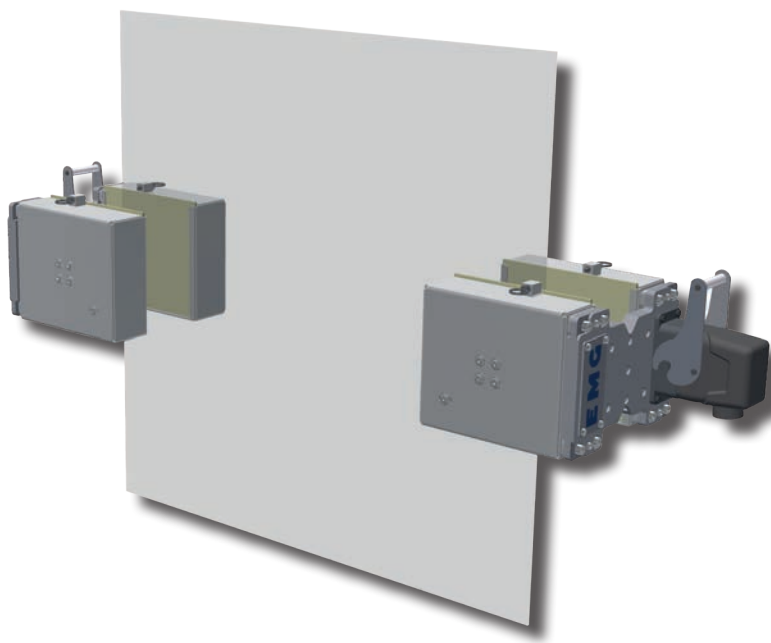
Im Bereich der Abblasdüsen wird das durchlaufende Metallband durch Kantenmasken (sog. „Baffle Blades“) verbreitert, um Luftverwirbelungen, die im Bereich der Bandkante zu Beschädigungen der Zinkschicht führen, zu vermeiden.

Die Kantenmasken müssen den Bandkanten, deren Position sich durch das Schwärmen des Bandes oder durch Änderung der Bandbreite verändert, kontinuierlich folgen.

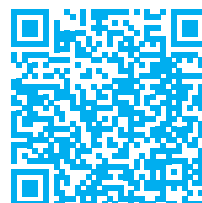
Induktive Kantensensoren, die bei EMG eBACS verwendet werden, ermöglichen eine hochgenaue und berührungslose Nachführung der Baffle Blades.

Kundennutzen

- » Homogene Zinkauflage an der Bandkante
- » Vermeiden des Abplatzens der Zinkschicht
- » Keine Deformation der Bandkante
- » Induktive, berührungslose Lagemessung
- » Unempfindlich gegenüber Staub und Zinkspritzern
- » Geringe Wartung
- » Kompakte Integration
- » Vermeidung mechanischer Kontaktrollen



Direkt zu
EMG eBACS





Direkt zu
EMG eMASS®:



EMG eMASS®

Elektromagnetische Bandstabilisierung

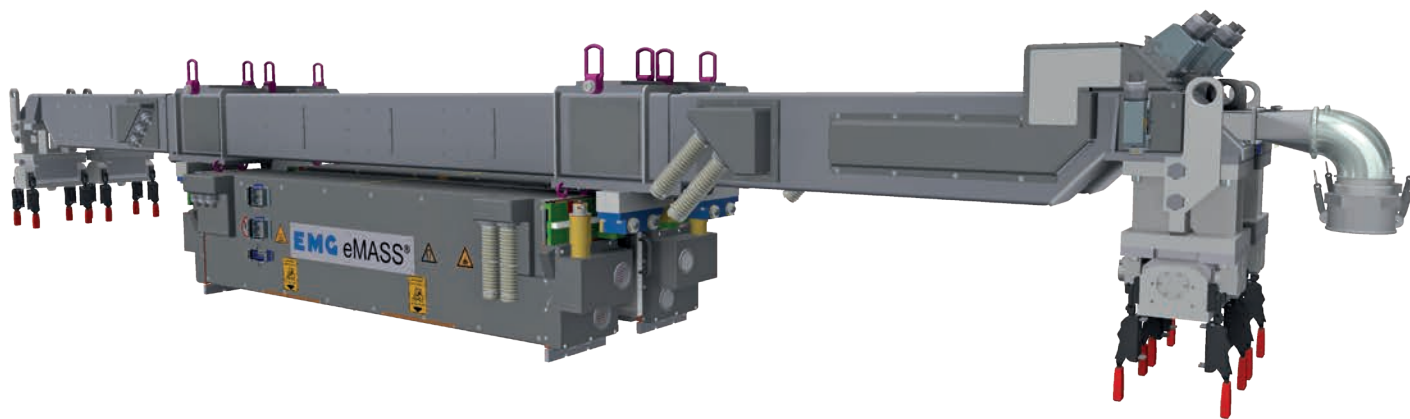
In Feuerverzinkungslinien wird die Auflagedicke der Zinkschicht mithilfe von Abblasdüsen eingestellt. Dort kommt **EMG eMASS®**, unser schlüsselfertig lieferbares System zur Stabilisierung von schnell laufenden ferromagnetischen Stahlbändern auf Basis von Elektromagneten, hauptsächlich zum Einsatz. **EMG eMASS®** sichert die Prozessoptimierung und Einsparung an der Metallbeschichtung an der Abblasdüse einer Feuerbeschichtungsanlage für Verzinkung, GALVALUME®* oder Aluminieren.

Die Installation des Systems erfolgt über der Düse möglichst nah zur Düsenlippe, welche die flüssige Metallschicht abbläst. Mit Erfahrung aus über 75 weltweiten Installationen legt EMG die Integration von **EMG eMASS®** im Düsenbereich optimal und kundenindividuell aus.

**GALVALUME® is a registered trademark of BIEC International Inc.*

Kundennutzen

- » Homogene Zinkschicht über Bandbreite und Bandlänge
- » Stabile „Passline“ des Bandes und Reduktion des „Crossbow“
- » Engerer Düsenpalt
- » Zinkeinsparpotential durch reduzierte Überverzinkung
- » Gezielte und sichere Produktion von geringen Auflagengewichten



EMG iCASS® für den Galvanisierungsprozess

- » Modulare Software-Plattform passend zu Ihren individuellen Bedürfnissen
- » Optimierung Ihres Galvanisierungsprozesses durch
 - › virtuelle Heißmessung
 - › Optimierung Sicherheitsrahmen für Zinkauftrag
 - › Steuerung der Düsenposition
 - › geschlossenen Regelkreis



Online-Messung von Ölauflagen und Isolierlackschichtdicken an laufenden Bändern

EMG SOLID® misst innerhalb der Fertigungsline online die Ölauflage oder die Lackschichtdicke über die komplette Breite und Länge und visualisiert diese über die gesamte zu messende Oberfläche. Dabei erkennt es trockene Stellen und Überbeölung zuverlässig.

Die EMG SOLID®-Produktfamilie deckt ein breites Einsatzspektrum ab, da anwendungsspezifisch die optimale Technologie, Infrarot- oder Laserinduzierte Fluoreszenzspektroskopie als Inline- oder Laboranwendung zum Einsatz kommt.

Ölauflage mit EMG SOLID® IR & LIF

- » Präzise Messung des Flächengehalts von Ölschichtdicken an:
 - › Coils
 - › Platten
 - › Spaltband und Streifen
 - › Platinen
- » Reduktion von Ausschuss im Pressprozess
- » Bereitstellung von Messwerten für Endkunden oder nachgelagerte Prozesse
- » Erhöhte Materialausbeute
- » Einsatzmöglichkeit in unterschiedlichen Branchen, z. B.:
 - › Stahl- und Aluminium-Service-Center
 - › Automotive
- » Einsatzmöglichkeit in unterschiedlichen Linien, z. B.:
 - › Prozesslinie
 - › Scherenlinie
 - › Spaltbandlinie

Isolierlackschichtdicke mit EMG SOLID® DFT

- » Präzise Messung der Trockenschichtdicke der transparenten sowie gering-pigmentierten Lackschicht auf Elektroband
- » Anwendung an nicht-kornorientiertem (NGO) Material in
 - › Glüh- und Beschichtungslinien [ACL]

Beschichtungsmessung unter Laborbedingungen mit EMG SOLID® LAB

- » **Komfortable Messung**
Ergonomisches, mobiles Handgerät für einfache und flexible Probenanalyse
- » **Höchste Präzision**
Festkörperlaser mit bis zu 10.000 Pulsen pro Sekunde
- » **Materialspezifische Analyse**
Fluoreszenzanalyse für präzise Detektion kleinster Materialmengen
- » **Echtzeit-Anzeige & automatische Dokumentation** der Messdaten
- » **Aussagekräftige Auswertung**
Bildung und Anzeige von Mittelwerten aus mehreren Messungen

» Individuelle Kalibrierung

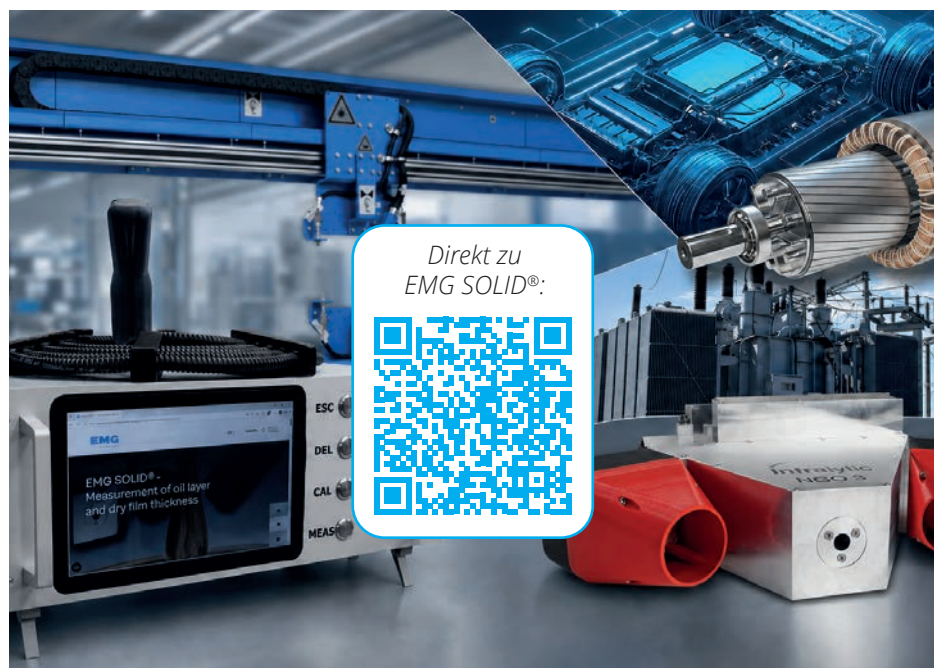
Abhängig von den zu messenden Beschichtungen können Kalibrierungen selbst erstellt werden.

» Integrierte Auswertesoftware

Leistungsstarke Software für eine schnelle, zuverlässige und präzise Analyse

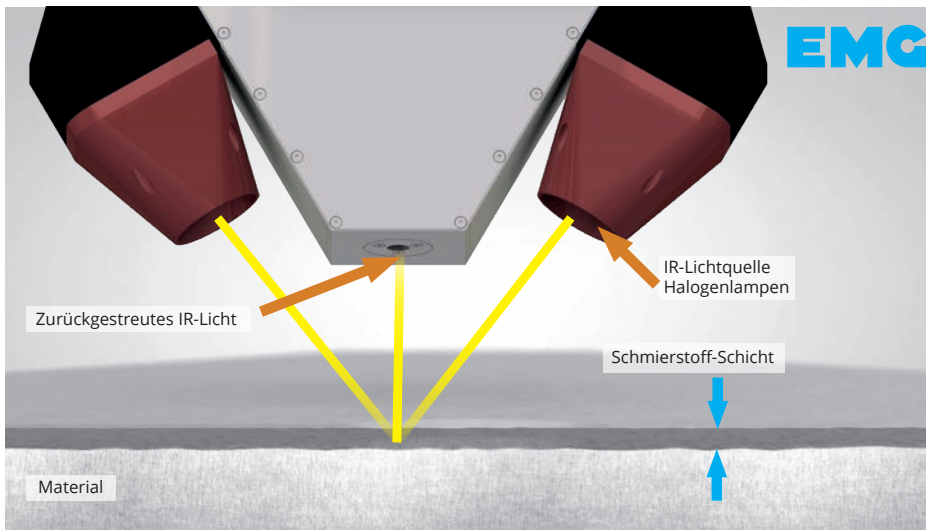
Reinheit mit EMG SOLID® LIF

- » Ölreste nach der Reinigung von Lithium-Batteriepolen, elektronischen Bauteilen, Luftkompressoren, Kältemaschinen, usw.
- » Ölreste auf den Außenverkleidungsteilen von Autos, auf der Schiebedachkeramik, auf Lötstellen von Autoteilen usw.
- » Reinheit von Medizin- und Laborgeräten, von Drähten, Kabeln und Klemmen
- » Reinheit von Teilen jeglicher Art nach Produktionsprozessen mit Verwendung von Schmiermitteln
- » Reinheit von anderen Klebe-, Schweiß- und Schnellverbindungsstellen



Immer die passende Technologie

EMG SOLID® IR - InfraRotspektroskopie



Unsere Lösung **EMG SOLID® IR** basiert auf der Infrarotspektroskopie. Das System erzeugt ein Infrarotlicht, das die Ölschicht durchdringt, von der Basisoberfläche gestreut wird und die Ölschicht nochmals durchdringt. Dabei wird die Intensität spezifischer Wellenlängen von der Ölschicht gedämpft - je dicker die Ölschicht, desto weniger Licht wird reflektiert.

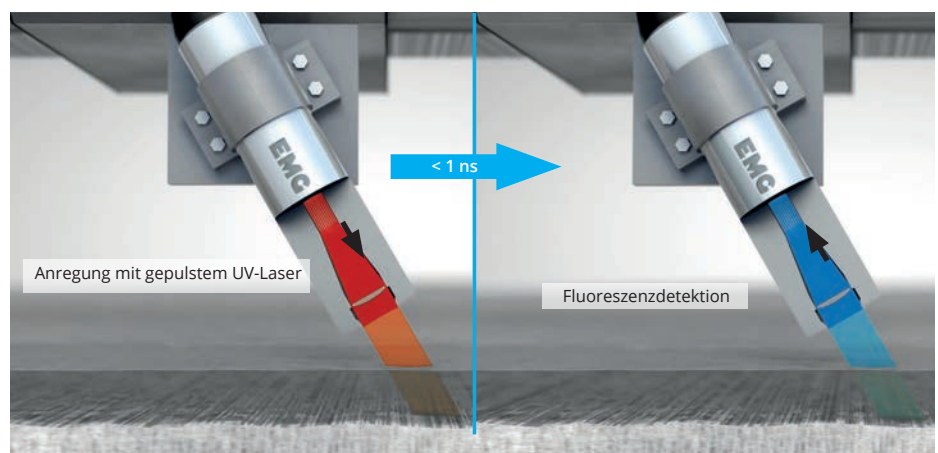
Nach dem Lambert-Beer'schen Gesetz berechnet **EMG SOLID® IR** dann die Schichtdicke der Ölaufage.

Messbereich	0,1 – 6 g/m ² Bis 0,7 g/m ² : +/- 0,025 g/m ² Ab 0,7 g/m ² : +/- 3,5 %
Messgenauigkeit	» die Messungen werden auf einer ebenen Probe mit unbeschädigter Oberfläche durchgeführt » als Referenz dient der Mittelwert der gravimetrischen Messung » Überprüfung der Messgenauigkeit ausschließlich mittels einer Präzisions-Laborwaage zulässig

EMG SOLID® LIF - LaserInduzierte Fluoreszenzspektroskopie

Mithilfe der laserinduzierten Fluoreszenzspektroskopie misst unser System **EMG SOLID® LIF** das Flächen-gewicht der Ölaufage und visualisiert diese dann über die gesamte Material-oberfläche:

- » Ein spezieller Festkörperlaser erzeugt 10.000 Pulse pro Sekunde und regt fluoreszierende Moleküle in der Beschichtung zur Fluoreszenz an.
- » Je mehr Beschichtung sich auf der Materialoberfläche befindet, desto intensiver ist das Fluoreszenzsignal.
- » Ein Mikrocontroller steuert das Analysesystem, verwaltet die Systemkalibrierungen und wertet die Messsignale aus.



Messbereich	0 - 6 g/m ²
Messgenauigkeit	+/- 10 % vom eingestellten Messbereichsendwert » zulässiger Vergleich mit einer Präzisions-Laborwaage

EMG BREIMO

Bandbreitenmessung

EMG BREIMO ist unsere berührungslose, optische Bandbreitenmessung von Metallbändern im kontinuierlich laufenden Prozess. Bestehend aus einem Messrahmen mit zwei Empfänger-Verstellgeräten-Kante EVK, den dazugehörigen Lichtsendern und einem gemeinsamen Linearweggeber, ist **EMG BREIMO** ein langjährig bewährtes und höchst zuverlässiges Bandbreitenmesssystem.

EMG BREIMO bietet eine hohe Robustheit gegenüber Störungen von außen. Änderungen der Kantenlage des Bandes werden kontinuierlich erfasst, woraus die Bandbreite ermittelt und ausgegeben wird.

	EMG BREIMO	EMG BREIMO-H
Messbereich	300 - 3.000 mm	
Messgenauigkeit	+/- 0,5 mm	+/- 0,2 mm
zulässige Bandlaufhöhenchwankung	< +/- 20 mm	< +/- 10 mm



EMG BREIMO-H (hochgenau)

Kundennutzen

- » Präzise und zuverlässige Messgenauigkeit
- » Sicherheit bei Materialein- und -ausgangsbreite
- » Aktive Schmutzkompensation
- » Unempfindlich gegenüber Fremdlicht
- » Hohe Verfügbarkeit
- » Minimaler Einbauraum
- » Stabiler, einbaufertiger Messrahmen nach individueller Kundenanforderung
- » Minimierung des Besäumschrotts (in Kombination mit der Bandbreitenoptimierung **EMG SWOp**)

Direkt zu
EMG BREIMO



EMG iCAM®

Inline-Messung von Band- & Spaltbandbreite sowie Locherkennung

Das **EMG iCAM®**-System basiert auf der CMOS-Multi-Kamera-Technologie und kann für die Messung von

- » Bandbreite
- » Spaltbandbreite sowie
- » Locherkennung

mit hoher Präzision in unterschiedlichen Bandbehandlungsanlagen eingesetzt werden.

Hochpräzise Messung der Band- und Spaltbandbreite

- » exakte Kontrolle der Messerabstände sowie der Messerpositionen
- » vermeidet so Ungenauigkeit im weiteren Prozess
- » verbessert die Qualität der Endprodukte

Locherkennung

Durch Defekte oder Fremdkörper, die im laufenden Produktionsprozess in das Material gepresst werden, entstehen Löcher auf der Oberfläche des Bandes.

Die Locherkennung ermöglicht

- » die Auswahl der erforderlichen Materialqualität gemäß den Kundenspezifikationen
- » Material, das nicht die erforderliche Qualität erfüllt, wird aussortiert und somit nicht für die Pressprozesse verwendet, was Zeit, Energie und Geld spart.

Löcher dürfen an dieser Stelle nicht mit Kleinstlöchern (Pin holes) verwechselt werden.

Messbereich	bis 2.950 mm Bandbreite (andere Breiten auf Anfrage)
Messgenauigkeit	» Bandbreitenmessung: bis zu $\pm 0,1$ mm (2σ) » Spaltbandbreitenmessung: bis zu $\pm 0,05$ mm (2σ)
Passline-Erfassungsbereich	19 mm (inkl. Banddicke, Bandkantenrippel, Bandwellen)
Kleinste erkennbare Lochgröße	bis zu $0,2 \times 0,2$ mm*

* hängt von der Liniengeschwindigkeit und der Materialstärke ab, bei nicht perfekt vertikalen Durchbrüchen müssen Abweichungen berücksichtigt werden

Kundennutzen

- » Transparente Eingangskontrolle und zielgenaue Prozesskontrolle
- » Minimierung von Randbeschnitt und effiziente Prozessfreigabe durch Datenmanagement und Visualisierung der Messdaten
- » Automatische Schmutzerkennung auf der LED-Hinterleuchtungseinheit
- » Unempfindlich gegenüber Fremdlicht
- » Inline-Messung (kontinuierliche Bandmessung, protokolliert)
- » Keine beweglichen Komponenten; geringer Wartungsaufwand



Direkt zu
EMG iCAM®:



Datenbasierte Prozessanalyse und -optimierung

Da die Digitalisierung für die Wettbewerbsfähigkeit der Industrie immer wichtiger wird, ist die Fähigkeit, Produktionsdaten zu interpretieren und zu nutzen, zu einem entscheidenden Wettbewerbsvorteil für Stahlhersteller geworden.

Die **EMG iCASS®**-Plattform (intelligent Control and Analysis Software Solutions) wurde entwickelt, um dieses Potenzial zu erschließen. Sie erfasst, verknüpft und analysiert Daten von Sensoren, Bandlaufregelungssystemen und insbesondere von den EMG-Qualitätssicherungssystemen,

die umfangreiche und wertvolle Prozess- und Produktinformationen liefern.

Durch den Einsatz fortschrittlicher Analyseverfahren und Methoden des maschinellen Lernens identifiziert **EMG iCASS®** Muster, Zusammenhänge und Abweichungen, die manuell nur schwer erkennbar wären. So erhalten Bediener und Prozessingenieure aussagekräftige Erkenntnisse zur Optimierung von Prozessparametern und zur frühzeitigen Erkennung von Anomalien.

Die Stärke des Systems liegt in der Kombination aus zuverlässigen, hochwertigen Messdaten der EMG-Qualitätssicherungssysteme und intelligenten Analysemethoden.

EMG iCASS® unterstützt Stahlhersteller dabei, Prozesse zu optimieren, Ausschuss zu reduzieren sowie Produktionsstabilität und Produktqualität kontinuierlich zu verbessern. Das über acht Jahrzehnte aufgebaute Prozess- und Fachwissen von EMG bildet dabei einen entscheidenden Erfolgsfaktor für die erfolgreiche Umsetzung von **EMG iCASS®**-Projekten.

Für Hersteller, die das volle Potenzial ihrer Prozessdaten ausschöpfen möchten, bietet **EMG iCASS®** einen zukunftsfähigen Weg zu einer intelligenteren, stabileren und nachhaltigeren Produktion.

Kontaktieren Sie EMG noch heute, um Ihren Anwendungsfall zu besprechen und Ihre **EMG iCASS®**-Reise zu beginnen: iCASS@emg-automation.com.



Anwendungsfelder

Anwendungen Feuerbeschichtungsanlagen:



Anwendungen Prozesslinien:

- » **EMG IMPOC Booster^{AI}:**
 - › Verbesserung der Genauigkeit der Online-Messergebnisse für Zugfestigkeit und Streckgrenze mit EMG IMPOC
 - › Verbesserung der Modellstabilität
- » **EMG Virtual IMPOC^{AI}:**
 - › prozessdaten-basierte Vorhersage der Materialeigenschaften für Stahl- und Aluminiumbänder schon in früheren Phasen der Prozesskett

Kundennutzen:

- » Erweitertes Spektrum für die Vorhersage von Materialeigenschaften auch für nicht-ferromagnetische Bänder

Kundennutzen:

- » Sichere Übergänge bei Beschichtungswechsel
- » Keine klassische Heißmessung erforderlich
- » Optimiertes Beschichtungsprofil
- » Minimaler Zinkverbrauch aufgrund optimierter Sicherheitsaufschläge
- » Prozesstransparenz und Identifikation von Prozessabweichungen
- » KI-basierte Regelung als Alternative oder Ergänzung zu klassischen Regelungen

Direkt zu
EMG iCASS®





EMG

an **elexis** company

EMG Automation GmbH
Industriestraße 1
57482 Wenden
Germany

T +49 2762 612-0
www.emg.elexis.group
info@emg-automation.com