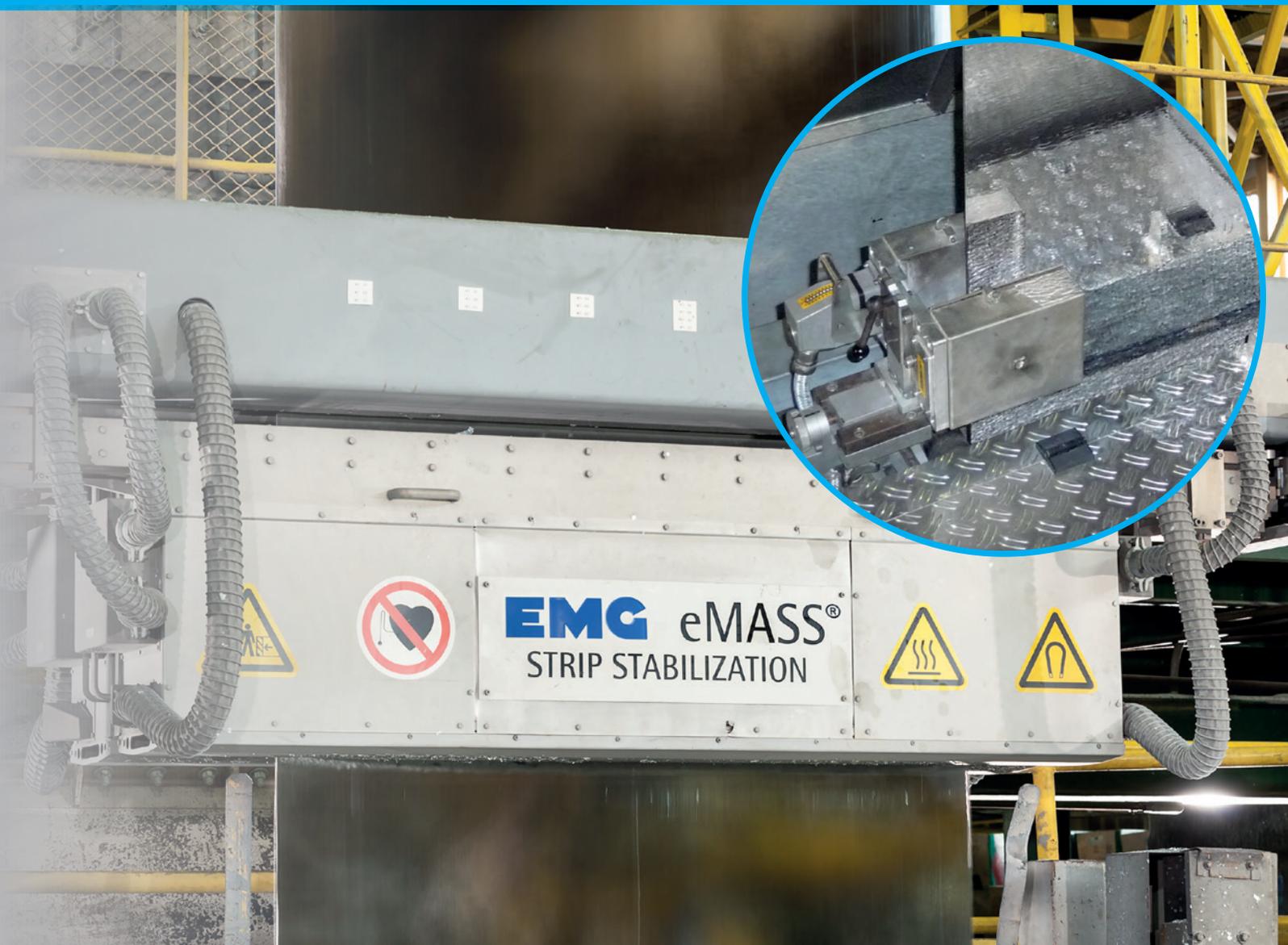


eMASS®

Elektromagnetische Bandstabilisierung

eBACS

Kantenmaskenregelung



- ▶ definierte und homogene Zinkauflage
- ▶ stabile „Passline“ und Reduzierung „Crossbow“
- ▶ Qualitätssteigerung und Durchsatzerhöhung

Elektromagnetische Bandstabilisierung

EMG eMASS®

Arbeitsweise:

Nicht nur die Gewährleistung der Mindestdicke der Beschichtung sondern auch ihre Homogenität ist ein wichtiges Qualitätsmerkmal bei der Produktion von feuerbeschichtetem Flachstahl. Entscheidend dafür ist eine möglichst stabile und plane Lage des Bandes auf der „Passline“, der idealen Mittellinie zwischen den Düsenlippen während des kontrollierten Abstreifens des überflüssigen Zinks.

Genau dies wird durch den Einsatz von EMG eMASS® erreicht. EMG eMASS® ist ein schlüsselfertig lieferbares System zur Stabilisierung von schnell laufenden ferromagnetischen Stahlbändern mit Elektromagneten. Haupteinsatzzwecke sind die Prozess- und Qualitätsoptimierung sowie Rohstoffeinsparung in einer Feuerbeschichtungsanlage für unterschiedliche Auflagen (Verzinken, GALVALUME®* oder Aluminieren).

EMG eMASS® verbessert die Bandform markant und reduziert die Bandschwingungen erheblich. Aus diesem so optimierten Abblasvorgang resultiert eine deutlich homogenere Beschichtung über Bandlänge und Bandbreite. Die zur Gewährleistung einer Mindestdickte bisher erforderliche Überbeschichtung kann auf diese Weise erheblich reduziert und Kosten gesenkt werden.

Oftmals sind weitere Optimierungen am Düsenprozess möglich, welche dann z. B. zu einer selteneren Düsenreinigung, weniger Schrott, höheren Sicherheit, dünneren Beschichtungen und einem insgesamt niedrigeren Ressourcenverbrauch führen.

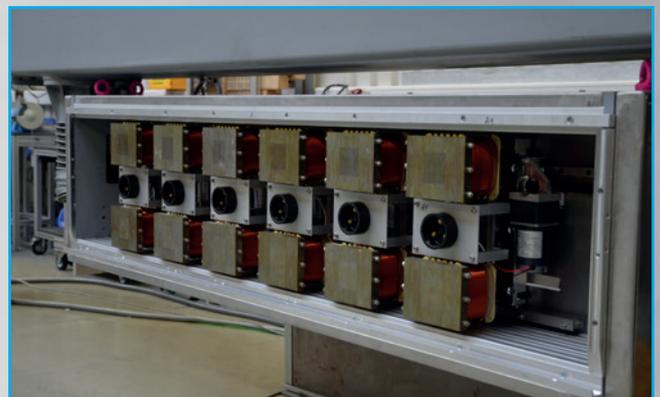
Aus den bisher über 50 realisierten Installationen sind verschiedenste Lösungen verfügbar, um eMASS® möglichst nah am „Technologiepunkt“ (an der Düsenlippe) anzuordnen und dabei die Zugänglichkeit zu erhalten.

Zusammen mit dem Kunden werden alle projektspezifischen Randbedingungen individuell erarbeitet und berücksichtigt.

Funktionsprinzip:

Die Kernkomponente von EMG eMASS® ist ein System aus elektromagnetischen Aktoren und berührungslosen Bandpositionssensoren. Zu beiden Beschichtungsseiten des Bandes sind zwei luftgekühlte und bewegliche Gehäuse angeordnet. Darin ist jeweils eine Reihe dieser Systeme montiert. Bandbreiten bis 2100 mm werden mit bis zu 8 Aktorsystemen je Seite abgedeckt. Die Anordnung der Systeme kann wahlweise stationär oder einzeln verfahrbar erfolgen, je nach individueller Anforderung. Mit der Einzelverfahrbarkeit wurde die Abdeckung aller Bandbreiten und insbesondere der Bandkanten auch bei seitlichem Bandverlauf maximiert.

Die Bandpositionssensoren messen die Auslenkung des Bandes von seiner optimalen Position, der „Passline“, äußerst schnell und präzise. Die Messwerte dienen der geregelten Ansteuerung der elektromagnetischen Aktoren. Diese ziehen jeweils von der entsprechenden Seite das Band zurück auf die Passline oder eine einstellbare Sollposition und halten es dort.



Gehäuse-Innenansicht (verfahrbare Aktoren)

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

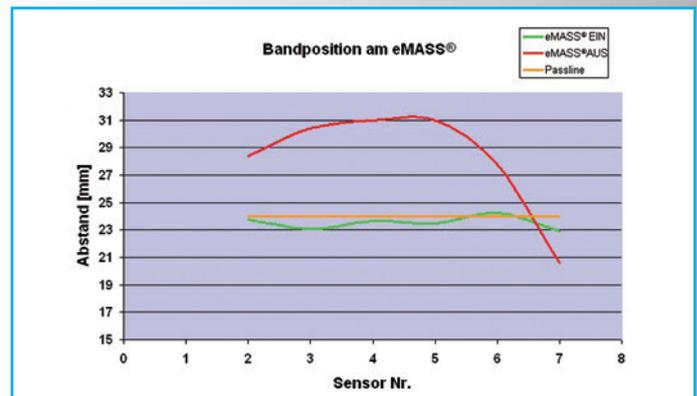


Leistungsmerkmale:

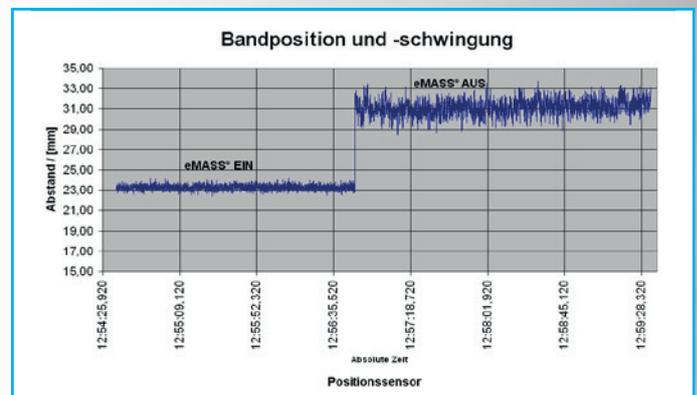
- ▶ Bandstabilisierung für ferromagnetische Bänder
- ▶ System beliebig skalierbar bis zu Bandbreiten von 2100 mm, +/- 50 mm seitlicher Bandverlauf
- ▶ bis zu 8 Magnet-/Sensorpaare, einzeln verfahrbar
- ▶ wartungsarm und -freundlich
- ▶ umfangreiche Sicherheitsfunktionen
- ▶ leistungsstarke Anlagenschnittstelle (Profibus DP, Profinet)
- ▶ vielfältige Softwarefunktionen für anlagenseitige Bedingungen
- ▶ neueste EMG iCON®-Technologie mit Profinet
- ▶ bestmöglicher Einbau durch modulare Konzeption und minimierte Baugröße der Aktorgehäuse
- ▶ düsennahe Installation durch schlanken, platzoptimierten Aufbau
- ▶ unkompliziertes Handling durch bewährte Schnellverbindungen (Fixierung, Elektrik, Kühlluft)
- ▶ niedriger Energieverbrauch (< 2 kW je Aktorpaar)
- ▶ hohe Grenzfrequenz und extrem schneller Kraftauf- und -abbau
- ▶ schnelle Bandpositionsregelung (Zykluszeit < 1 ms)
- ▶ Not-Handverstellung bei Stromausfall
- ▶ automatische Verfolgung von Änderungen der Bandpassline und Bandverdrehung

Kundennutzen:

- ▶ homogene Metallschicht über Bandbreite und Bandlänge
- ▶ stabile „Passline“ des Bandes und Reduktion des „Crossbow“
- ▶ verringerbarer Düsenpalt
- ▶ Einsparpotenzial durch gezielte und sichere Produktion von geringeren Aufschlagengewichten
- ▶ niedrigerer Luft- bzw. Stickstoffverbrauch
- ▶ höhere Bandgeschwindigkeit



„Crossbow“-Reduktion
 Mit 6 aktiven Aktoren wird die ursprünglich ungünstige, gedrehte und passlineferne Bandlage (rot) auf eine zur Passline (orange) parallele und nahe Lage gezogen und so die krumme Bandform begradigt (grün).



Stabilisierungseffekt



„Unsere Erfahrungen haben gezeigt, dass mit EMG eMASS® Einsparungen im Bereich von 50 % der durchschnittlichen Überverzinkung zu erzielen sind!“

Steffen Dombrowski, Produktmanager EMG eMASS®

Elektromagnetische Bandstabilisierung

EMG eMASS®

Technische Daten:

Anwendungsbereich	alle ferromagnetischen Stahlqualitäten bei Bandtemperatur < 600 °C, typ. GI, GF, GL höhere Bandtemperaturen wie bei Feueraluminisierung auf Anfrage Austenit-Anteil ≤30 %, andere auf Anfrage
Gewicht (gesamt) (zusätzliche Düsenbelastung)	je Bandseite typ. 900 kg inkl. Konsolen zur Einhängung eMASS® in Trägersystem (8 Magnetpaare bei max. 2100 mm Bandbreite)
Banddicke	typ. 0,3–3 mm (andere auf Anfrage)
Mechanik	
Abmessungen mit Träger (B x H x T)	typ. 8500 x 840 x 950 mm für max. Bandbreite 2100 mm
Aktorgehäuse	je Bandseite ein luftgekühltes Edelstahlgehäuse mit bandseitigem Hitzeschutzschild (temperaturfest bis 600 °C; optional bis 800 °C)
Zeit Ein- oder Ausbau mit Kran	typ. 20 min inklusive Stecker und Kühlluftanschluss
Elektromagnetischer Aktor	
Kraft	max. 250 N bei max. 20 A, typ. Arbeitsabstand 35 mm und 3 mm Blechdicke; max. Bandtemperatur 600 °C
Bandpositionssensor	
Sensortyp	Wirbelstrom-Sensorsystem bestehend aus Sensorkopf, Sensorkabel und Messverstärker
Messbereich / Auflösung	10-50 mm / ≤ 0,1 mm
Kühlgebläse	
Kühlluftgebläse mit Ansaugfilter	Motorleistung 2,2 kW
Abmessung (B x H x T)	625 x 700 x 1000 mm
Umgebungstemperatur	max. 50 °C
Temperatur Ansaugluft	max. 50 °C
Schaltschrankkomponenten	
Anschlussleistung	3~, max. 18 kVA, Nennspannung kundenspezifisch
Leistungsendstufe	spezielle Leistungsendstufe mit hoher Regelfrequenz > 100 Hz Verlustleistung max. 50 W
Kabelsatz	2 Sätze à max. 7 Kabel, teilweise im Schutzschlauch, max. 50 m lang
Abmessungen (B x H x T) / Gewicht	typ. 3600 x 2200 x 600 mm / typ. 1000 kg





Individuelle Lösungen für jede Art von Düse:

Das Ausmaß des Stabilisierungseffektes und die erhöhte Wertschöpfung, die durch den Einsatz eines elektromagnetischen Bandstabilisierungssystems erreicht werden können, hängen maßgeblich von der optimalen Anordnung des Systems im Verhältnis zur Düse ab.

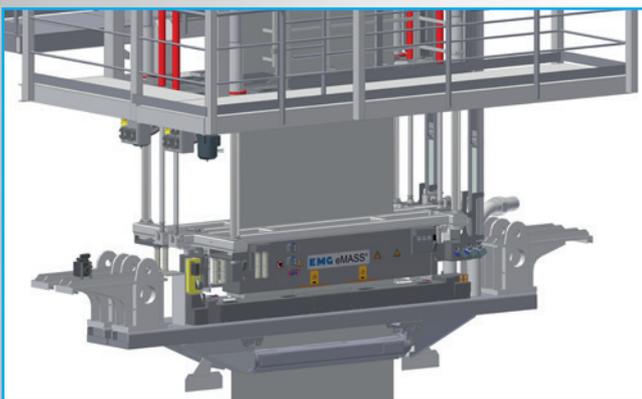
Generell gilt: Je besser das Bandstabilisierungssystem in die Düse integriert ist und je näher die Bandstabilisierung an der Ebene der Düsenlippen (d.h. dem Technologiepunkt) liegt, desto besser sind die Ergebnisse für Schwingungsdämpfung und Crossbowreduktion. Um dieses Ziel zu erreichen, gibt es völlig unterschiedliche Lösungen, eMASS® in eine bestehende oder neue Anlage über der Abblasdüse zu integrieren.

Die Träger können beispielsweise gerade oder gekröpft sein, um in Kombination mit der auftragsbezogenen Gestaltung der Stützstruktur die eMASS®-Aktorgehäuse möglichst nahe zur Düsenlippe anzuordnen. Hier gibt es flexible Anpassstücke für individuelle Situationen.

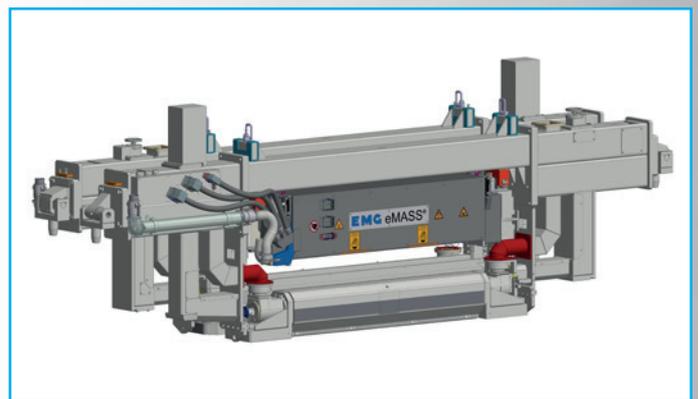
In Abhängigkeit der jeweiligen Düse, ihrer vertikalen und horizontalen Verfahrmöglichkeiten und ihrer Traglasten kann die Stützstruktur an der Düse, beispielsweise an der Düsenhöhenverstellung oder auf dem Werksflur erfolgen. Ausführungen mit horizontaler Bewegung der Träger sowie eine vertikale Verstellung der Träger oder der Aktorgehäuse unter den Trägern sind möglich.

Ebenso bietet EMG eine teilweise oder auch komplett integrierte Lösung der Bandstabilisierung eMASS® direkt in die Düse eines führenden Düsenherstellers an, bei der der Abstand zur Düsenlippe auf ein Minimum reduziert werden kann. Dies ist die zurzeit beste verfügbare technische Lösung in Hinsicht auf Wartung und Düsenlippenreinigung.

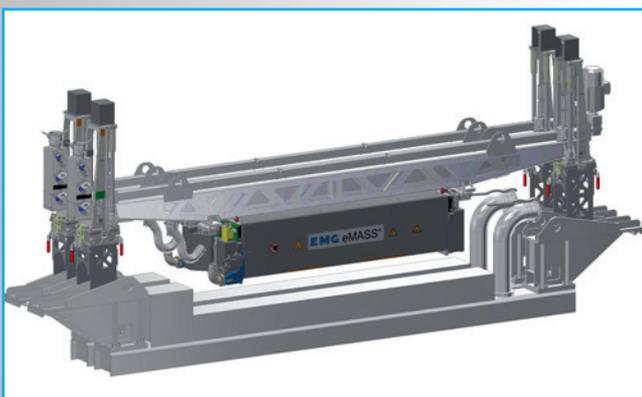
Als Marktführer mit einer großen Anzahl von verschiedensten Integrationslösungen weltweit findet EMG für Sie die optimale Lösung!



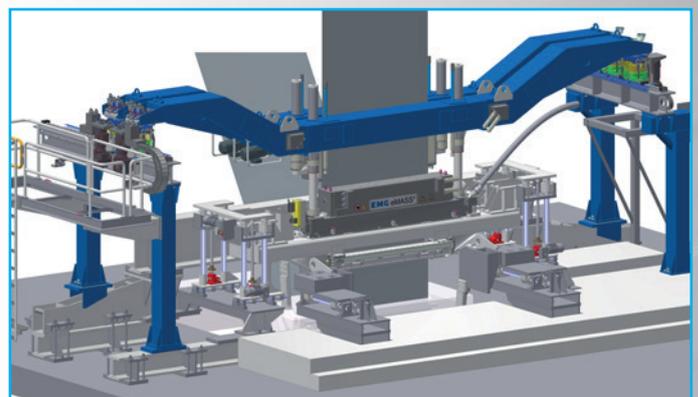
Höhenvariable Installation an verfahrbarem Turm



Integrierte Lösung mit minimalem Abstand zur Düsenlippe



Sehr leichte Lösung durch besondere Trägerkonstruktion



Höhenverfahrbare Aktorbox und seitlich verfahrbare Trägerkonstruktion

Kantenmaskenregelung EMG eBACS

Anwendung:

In Feuerbeschichtungsanlagen ist der Luftaustrittsspalt der Abblasdüsen (Air Knives) mindestens so breit wie das breiteste durchlaufende Band. Sogenannte „Kantenmasken“ oder „Baffle Blades“ als Ausstattungsmerkmal der Düsen verbreitern schmalere Bänder, um Luftverwirbelungen an den Randbereichen zu vermeiden. Damit können Beeinträchtigungen der Zinkschicht an den Bandkanten („Aufwachsungen“) verhindert und außerdem der Geräuschpegel der Luftströmung deutlich reduziert werden.

Üblicherweise werden die Kantenmasken pneumatisch und durch Kontaktrollen geführt an die Bandkanten angedrückt, was besonders bei dünnen Bändern nachteilig ist. Aber auch Ablagerungen des heißen Beschichtungsmaterials Zink, GALVALUME® und Aluminium führen zu Problemen.

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

Die berührungslose induktive Messung von EMG eBACS mit den Kantensensoren der neuen Generation ES11 ersetzt diese Kontaktrollen. Der Einsatz von hochgenauen Linearantrieben erlaubt darüber hinaus eine sehr flexible Positionierung der Kantenmasken gegenüber dem pneumatischen Betrieb mit nur zwei Positionen (Auf-Zu).

Der Kantenmaskenabstand ist von fern einstellbar, die Öffnungsweite beim kritischen Schweißnahtdurchlauf, der von der Anlagensteuerung rechtzeitig und ausreichend lang signalisiert werden muss, kann minimiert werden und die Kantenmasken folgen genau und berührungslos den Bandkanten.



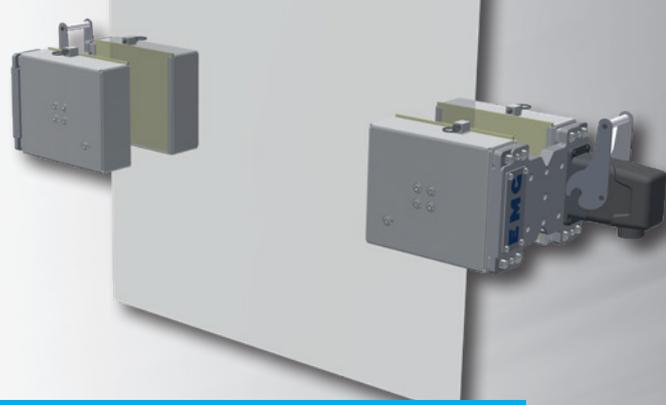
Komplettes System zur Kantenmaskenregelung montiert auf dem Düsenbalken (Lupe: eBACS-Sensor)

Funktionsprinzip:

Der Sensor ES11 besteht aus einer Sende- und einer Empfangsspule, die gegenüberliegend in einem Schutzgehäuse mit Anschlussstecker und hochtemperaturfestem Spezialkabel verbaut sind. Ein durchlaufendes Band verändert das Feld zwischen den Spulen.

Die SMI-Auswerteelektronik verarbeitet die Signale von ein oder zwei Sensoren.

Der Regler EMG iCON® bereitet die Signale nun nochmals für eine fremde Antriebssteuerung auf oder er regelt die Stellgröße für die eBACS-Antriebe, um die Kantenmasken der Bandkante im vorgegebenen und einstellbaren Abstand folgen zu lassen.

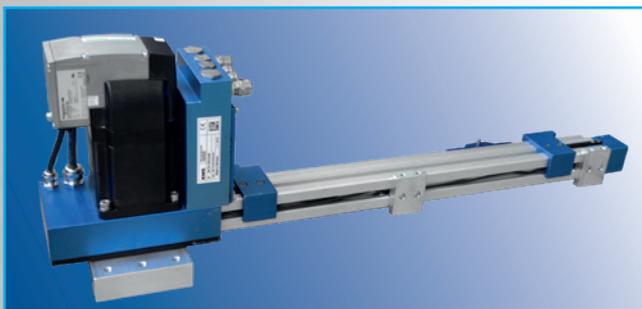


Einzelkomponenten für OEMs:

Für die verschiedenen Anbieter von Düsen mit Kantenmaskenvorrichtungen liefert EMG Komponenten.

Im einfachsten Fall sind dies nur die Bandkantensensoren mit Spezialkabeln und Signalverstärker, es können aber auch die Antriebe und die Positionsmessung eingeschlossen sein.

EMG stellt gemeinsam mit den Düsenherstellern individuelle Lösungen zusammen und unterstützt die konstruktive und elektrische Integration.



Linearantrieb ESA 10-.../L

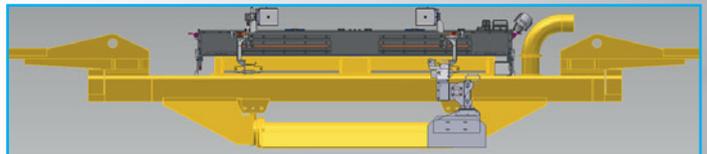
Kundennutzen:

- ▶ berührungslose und hochgenaue Bandkantenerfassung
- ▶ Entfall mechanischer Kontaktrollen mit all ihren Nachteilen
- ▶ keine Deformation der Bandkante
- ▶ homogenere Zinkauflage an der Bandkante
- ▶ fernsteuerbare Einstellung des Maskenabstandes
- ▶ wartungsfreie Bandkantensensoren und geringe Wartung der Antriebstechnik
- ▶ kompakte und düsenspezifische Integration
- ▶ Bandlage- und Bandbreitenmessung ableitbar

Installation als Plattformsystem:

Häufig ist EMG eBACS eine sinnvolle Ergänzung zum EMG eMASS®, wird aber auch als separate Lösung eingesetzt.

Für die Nachrüstung vorhandener Düsen und ihrer Kantenmaskenvorrichtung bei den Endanwendern liefert EMG zugeschnittene Plattformsysteme. Dabei sind die EMG-Komponenten (Antriebe, Schleppketten, Positionsmessung, Sensorverstärker) in einem Gehäuse vormontiert und verdrahtet:



Dieses Gehäuse wird mittels einfachen Anschweißfüßen über die vorhandene Struktur montiert. Meistens erfolgt die Anbindung an die vorhandenen Lineareinheiten, möglich ist aber auch die Einbringung neuer Lineareinheiten. Die Bandkantensensoren werden am oberen Ende der Kantenmasken angebracht und ersetzen die Kontaktrollen.



EMG Automation GmbH

Industriestraße 1
57482 Wenden
Germany

Telefon: +49 2762 612-0

Fax: +49 2762 612-384

automation@emg-automation.com

www.emg-automation.com

eLEXIS Group