



// ONE BRAND // ONE SOURCE // ONE SYSTEM



## REMA MCUBE

MONITOR // MAINTAIN // MANAGE

Spitzentechnologie zur Maximierung der Profitabilität und Nachhaltigkeit Ihrer Fördersysteme



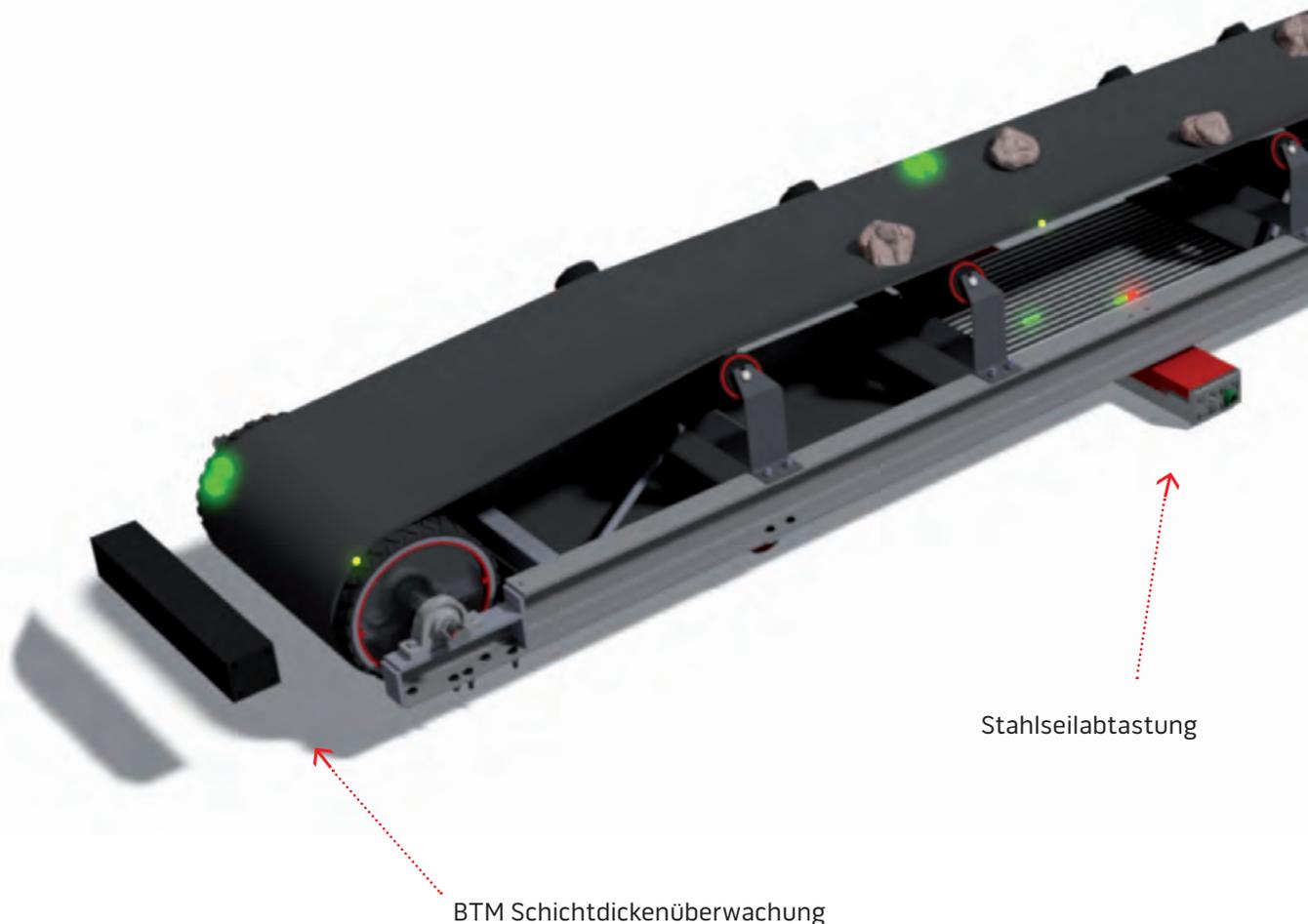
## REMA MCUBE

### Überwachen, Warten und Management Ihrer Förderbandsysteme

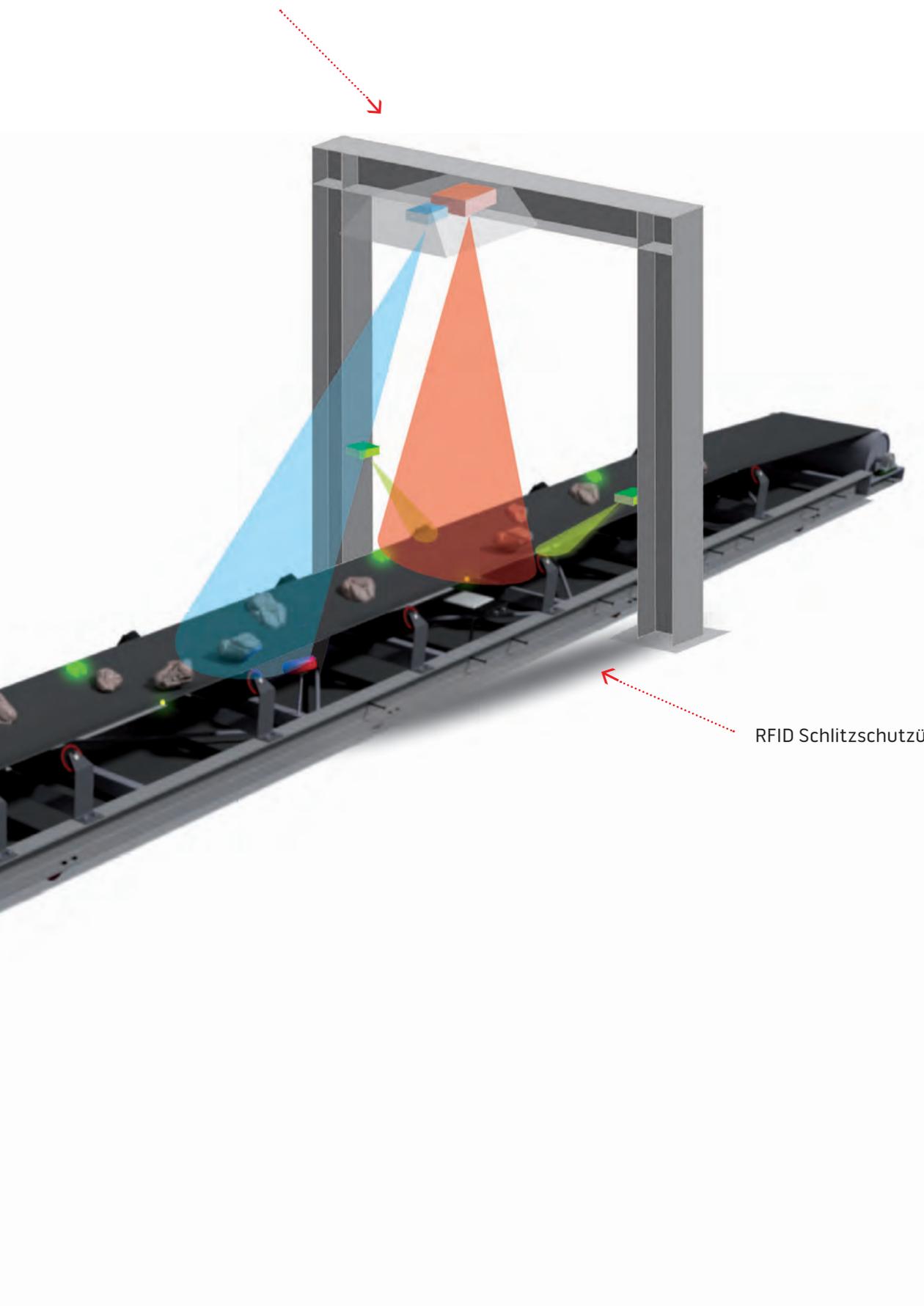
REMA TIP TOP MCUBE zielt auf die Optimierung der Nutzung Ihrer Produkte und Leistungen, um Marktführer zu bleiben. Wir bieten einzigartige auf Profitabilität und Nachhaltigkeit gerichtete Lösungen für spezielle Operationen.

REMA TIP TOP MCUBE entwickelt laufend neue Systeme, die die Lebensdauer der Förderbänder unserer Kunden beträchtlich verlängern. Da Förderbänder das Rückgrat jeder Mine und auch deren größte Ausgabe bilden, kann MCube an allen Typen von Förderbändern eingesetzt werden, während diese sich in vollem Betrieb befinden.

MCube wurde konstruiert, um unseren Kunden einen besseren Einblick in den aktuellen Status ihrer Förderbänder zu geben, indem Echtzeitdaten bereitgestellt werden, die jede Form von Beschädigungen anzeigen, eine planmäßige Wartung ermöglichen und Produktionsausfallzeiten verkürzen.



Radar-basierte Sensor Systeme



RFID Schlitzschutzüberwachung

## REMA MONITOR

### Unsere Überwachungsdienste für ihr Fördersystem



#### RFID Schlitzschutzüberwachung

- Eindeutiger RFID-Antennen-ID-Code
- Stoppt das Band, wenn ein Längsschlitz erkannt wird
- Antennen können bei 15 m/s erkannt werden
- In kürzeren Abständen installierte Antennen für höheren Schutz



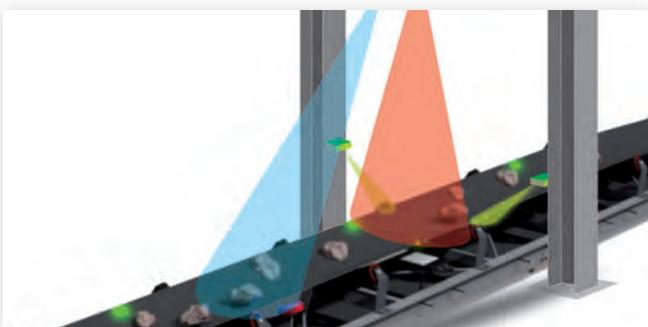
#### BTM Schichtdickenüberwachung

- Zeigt jeglichen Verschleiß und alle Schäden am Förderband
- Genaue Berichterstattung über Bandverschleiß oder -schäden
- Sagt die verbleibende Lebensdauer des Bandes voraus
- Erzeugt ein Bandabbild nach dem ersten Umlauf



#### Stahlseilabtastung

- Verfügbar als modulare oder feste Installation
- Zeigt alle Seilschäden am Förderband
- Zeigt die Gesundheit aller Verbindungen an
- Arbeitet fortlaufend während das Band in vollem Betrieb ist



#### Radar-basiertes Sensor System

- REMA MCube rBVS - RADAR volumetrisches Messsystem
- REMA MCube rBSM - RADAR Bandgeschwindigkeitserfassung
- REMA MCube rBAM - RADAR Bandschiefelauferrkennung

# REMA MCUBE – MONITOR

## RFID-Schlitzschutzüberwachungssystem



Das Schlitzschutzüberwachungssystem nutzt die neueste RFID-Technologie. Durch die Nutzung unserer neuen RFID-Antennen sind wir in der Lage, Schutz für alle Typen von Förderbändern anzubieten, d.h. für Stahlseil-, Mehrlagen- und PVC-Bänder.

Mit den RFID-Antennen, die nur einen Bruchteil des Preises herkömmlicher Antennensensorschleifen kosten, können wir unseren Kunden beträchtliche Einsparungen bieten.

Durch den niedrigeren Preis der einzelnen RFID-Antennen sind wir in der Lage, die Antennen in kürzeren Abständen zu installieren und dadurch einen größeren Schutz für die Förderbänder durch die Minimierung von Längsschlitz innerhalb des Bandes zu bieten. Das Gurtschlitzerkennungssystem erkennt nicht nur unsere speziellen RFID-Antennen, sondern auch Induktionsschleifen, ein Umstand der diesem System große Vielseitigkeit bei der Überwachung von Förderanlagen verleiht, die bereits mit Sensorschleifen versehen sind.

Das RFID Schlitzschutzüberwachungssystem besteht aus den drei nachfolgend gezeigten Komponenten



RFID-Empfangsgerät



Steuerungseinheit



Im Gurt installierte spezielle RFID-Antennen

### HAUPTMERKMALE DES SYSTEMS

- Die speziellen RFID-Chips halten Temperaturen von bis zu 230°C stand, die Tags nehmen daher bei der Vulkanisierung keinerlei Schaden
- Das System kann vom zuständigen Bediener direkt vom Kontrollraum aus gesteuert werden
- Es stehen unterschiedliche Netzwerkkonnektivitäten wie TCP/IP, WIFI und serielle Datenübertragung zur Verfügung
- Das RFID-Empfangsgerät kann die einzelnen RFID-Antennen bei einer Geschwindigkeit von bis zu 15m/s erkennen
- Jede RFID-Antenne verfügt über einen spezifischen Identifikationscode
- Die Software erstellt bereits nach dem ersten vollständigen Durchlauf ein Topogramm des gesamten Gurts

## REMA MONITOR RFID-Schlitzschutzüberwachungssystem

Jede der RFID-Antennen wird während des Herstellungsprozesses in Abständen von 25 m installiert. Jede Antenne hat eine in den RFID-Tag programmierte eindeutige Identifikationsnummer. Die robusten Tags halten Temperaturen von bis zu 230°C stand, so dass die Vulkanisierung keine Auswirkung auf den Tag hat. Alternativ können die RFID-Tags auch nachträglich vor Ort in vorhandene Förderbänder eingebaut werden. Dieser Vorgang nimmt weniger als 30 Minuten in Anspruch im Gegensatz zur nachträglichen Installation von Induktionsschleifen, die bis zu acht Stunden dauern kann.

Sobald das Band ausgestattet und das System installiert wurde, benötigt das RFID-Schlitzschutzüberwachungssystem nur einen Umlauf des Bandes und das System ist aktiv und im Schutzmodus. Das System bildet nicht nur jede einzelne eindeutige Identifikationsnummer des RFID-Tags in ihrer Reihenfolge ab, sondern überwacht auch die Anzahl von Impulsen zwischen den RFID-Tags. Das bietet einen zusätzlichen Schutz für die Bänder unserer Kunden, indem gewährleistet wird, dass die Steuerung das Förderband automatisch abschaltet, falls sie nicht die eindeutige Tag-Nummer in der Reihenfolge oder die korrekte Anzahl von Impulsen zwischen den RFID-Tags erkennt.



Unter Nutzung der Netzwerkfähigkeiten können mehrere Systeme mit dem zentralen Kontrollraum der Mine verbunden werden, wo verschiedene Systeme gleichzeitig durch den Kontrollraum-Mitarbeiter überwacht werden können. Dieser Prozess gestattet auch, dass im Falle einer Systemabschaltung bestimmte Mitarbeiter der Mine benachrichtigt werden. Das System kann vom Kontrollraum aus auch zurückgesetzt, aktiviert oder umgangen werden.

Das RFID-Schlitzschutzüberwachungssystem kann in einem der folgenden drei Modi betrieben werden:

- Modus 1 - Lernmodus:** Dieser Modus wird für das System zur Erzeugung seines eigenen RFID- und Impuls-Topogramms des Förderbandes genutzt, wozu nur ein einziger Umlauf des Förderbandes benötigt wird.
- Modus 2 - Abstandsmodus:** Dieser Modus überprüft die Impulse und den exakten Abstand zwischen den RFID-Transpondern.
- Modus 3 - Sequenzmodus:** Dieser Modus vergleicht die eindeutige RFID-Signatur mit dem gespeicherten Topogramm.

Durch den Kontrollraum-Mitarbeiter können verschiedene Systeme gleichzeitig überwacht werden.





### Technische Daten

Versorgungsspannung	110 / 240 VAC 50/60 Hz, 15 A, Konstantstromquelle
Umgebungstemperaturbereich	-40 - +70° C
Betriebsluftfeuchtigkeit	20 - 90% relative Feuchtigkeit, nichtkondensierend
Ethernet-Konnektivität	Cat 5 Kupfer - (RG-45) Buchse (10 100 MHz) drahtlose Wi-Fi-Verbindung – 802.11 a/b/g/n
Betriebssystem und Rechenleistung	Betriebssystem – Microsoft Windows 8.1 mit allen kritischen Sicherheitsupdates CAPE-7 Mini PC Prozessor – Intel Celeron, CPU 1037U, 1,80 GHz, (2 CPU) RAM – 4096 MB Festplatte – 500 GB Plattenkapazität
Monitor	17-Zoll Touchscreen-Monitor
Betriebstemperatur des RFID-Tag	- 40 - 230°C
Systemgehäuse- und Sensorgehäuse-Schutzklasse	IP 65 - kein Eindringen von Staub, vollständiger Berührungsschutz. Aus allen Richtungen durch eine Düse (6,3 mm) gegen das Gehäuse gestrahltes Wasser darf keine schädlichen Auswirkungen haben
Systemgehäuse-Montagehalterung	4 x Montagewinkel auf der Rückseite des Gehäuses (13 mm)
RFID-Tag-Empfangsgerät	UHF Alien RFID-Empfangsgerät, POE, TCP/IP und RS-232 c/w Gehäuse und Kabelverbindungen
RFID-Tag	UHF RFID-Tag mit eindeutiger Adresse

## REMA MONITOR BTM Schichtdickenüberwachungssystem

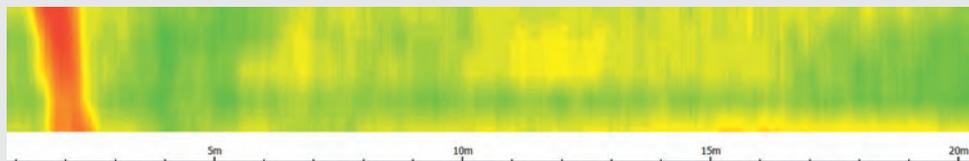
Einer der wichtigsten Faktoren ist eine Steigerung der Fördergurtlebensdauer. Das Schichtdickenüberwachungssystem (BTM) misst kontinuierlich Verschleiß- und Abnutzungsmerkmale auf Fördergurten mittels Ultraschallwellen; diese Sensoren erzeugen über 1.000 Messwerte pro Sekunde und ermöglichen so eine präzise graphische Darstellung des Fördergurtes des Kunden.

Das System nutzt einen RFID-Tag, der es der Software ermöglicht, jeden Schaden am Fördergurt exakt zu lokalisieren. Dann vergleicht es die Schadensareale mit Vergangenheitsdaten und berechnet, wann der Schadenbereich in ein kritisches Stadium eintreten wird. Dies ermöglicht unseren Kunden die

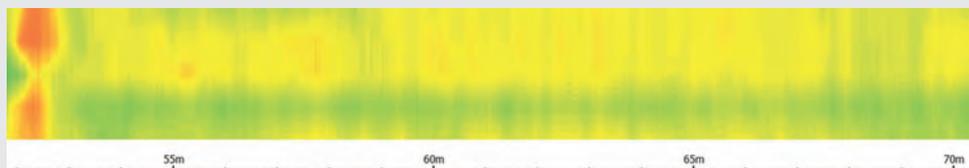


- effiziente Planung von Gurtwechsellern dank präziser Prognosen zur Gurtlebensdauer.
- Planung von Wartungsstopps zur gezielten Steuerung von Ausfallzeiten.

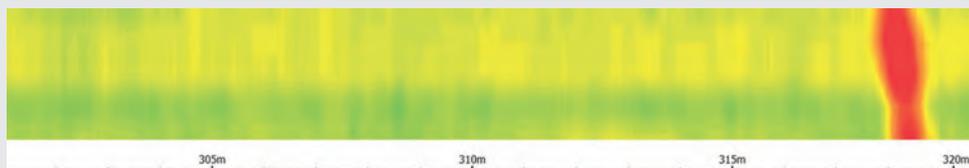
### DURCH DAS SCHICHTDICKENÜBERWACHUNGSSYSTEM ERZEUGTE SCANBILDER



**Bild 1:** Zeigt eine Verbindung bei 2 Metern mit normalem Gurtverschleiß, leichte Schäden können jedoch bei 12 Metern erkannt werden und Kantenschäden treten zwischen 15 und 19 Metern auf.



**Bild 2:** Zeigt eine Verbindung bei 52 Metern mit deutlicher Gurtbeschädigung zwischen 55 bis 70 Metern. Dieses Bild zeigt ebenso, dass der Gurtverschleiß einseitig ist, was durch einen Gurtschieflauf am Ladepunkt verursacht wird.



**Bild 3:** Zeigt normalen Bandverschleiß zwischen 301 und 320 Metern mit einer Verbindung bei 319 Metern.

# REMA MONITOR BTM Schichtdickenüberwachungssystem



Das Schichtdickenüberwachungssystem (BTM) besteht aus den drei nachfolgend gezeigten Komponenten:



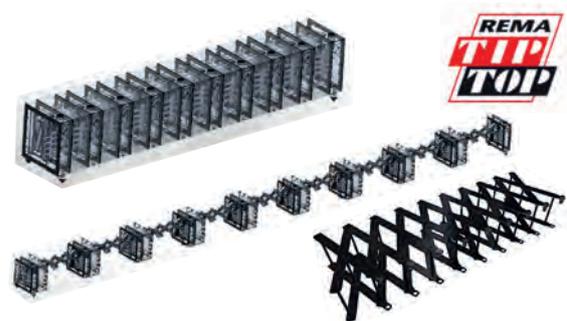
RFID-Empfangsgerät



Ultraschall-Sensorfeld mit stabilisierender Tragrolle



Steuereinheit



BTM mobile

## HAUPTMERKMALE DES SYSTEMS

- Der Fördergurt muss zur Abtastung nicht angehalten werden
- Die Anlage berührt den Gurt nicht
- Zur Installation an neuen und gebrauchten Gurten
- Die Datenbank des Systems gestattet die unbegrenzte Speicherung der Gurthistorie zum Vergleich von Vergangenheitswerten mit den aktuellen Gurtbildern
- Jegliche Gurtschäden lassen sich mittels RFID-Tag und der jeweiligen Gurtlängenskala präzise identifizieren
- Sofortige Erstellung eines Fördergurtabbildes nach dem ersten Umlauf

# REMA MONITOR

## BTM Schichtdickenüberwachungssystem

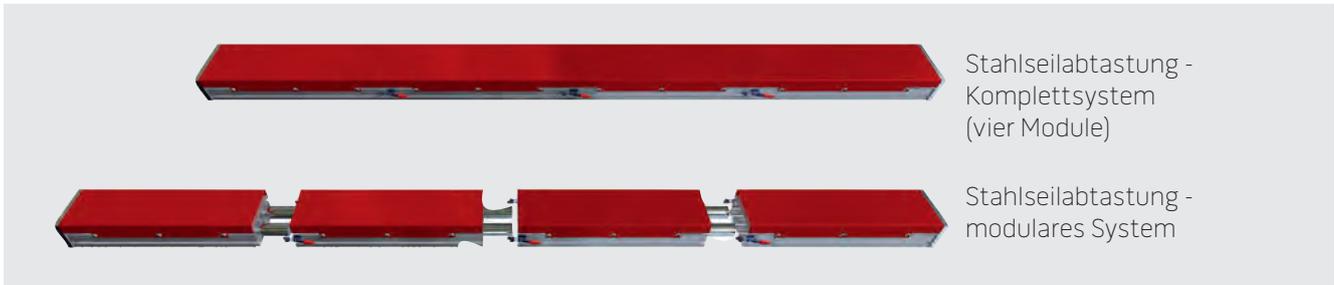
### Technische Daten

Versorgungsspannung	110 / 240 VAC 50/60Hz, 15 A, Konstantstromquelle
Umgebungstemperaturbereich	-40 - +70° C
Betriebsluftfeuchtigkeit	20 - 90% relative Feuchtigkeit, nichtkondensierend
Ethernet-Konnektivität	Cat 5 Kupfer - (RG-45) Buchse (10 100 MHz) drahtlose Wi-Fi-Verbindung – 802.11 a/b/g/n
Betriebssystem und Rechenleistung	Betriebssystem – Microsoft Windows 8.1 mit allen kritischen Sicherheitsupdates CAPE-7 Mini PC Prozessor – Intel Celeron, CPU 1037U, 1,80 GHz, (2 CPU) RAM – 4096 MB Festplatte – 500 GB Plattenkapazität
Monitor	17-Zoll Touchscreen-Monitor
Ultraschall-Empfindlichkeit	0,34 mm Genauigkeit
Systemgehäuse- und Sensorgehäuse-Schutzklasse	IP 65 - kein Eindringen von Staub, vollständiger Berührungsschutz. Aus allen Richtungen durch eine Düse (6,3 mm) gegen das Gehäuse gestrahltes Wasser darf keine schädlichen Auswirkungen haben
Systemgehäuse-Montagehalterung	4 x Montagewinkel auf der Rückseite des Gehäuses (13 mm)
Ultraschallsensorgehäuse-Montagehalterung	2 x Universal-Kugelgelenkhalterungen für einfache Einrichtung und Justierung
RFID-Tag-Empfangsgerät	UHF Alien RFID-Empfangsgerät, POE, TCP/IP und RS-232 mit Gehäuse und Kabeldichtungen
RFID-Tag	UHF RFID-Tag c/w mit eindeutiger Adresse

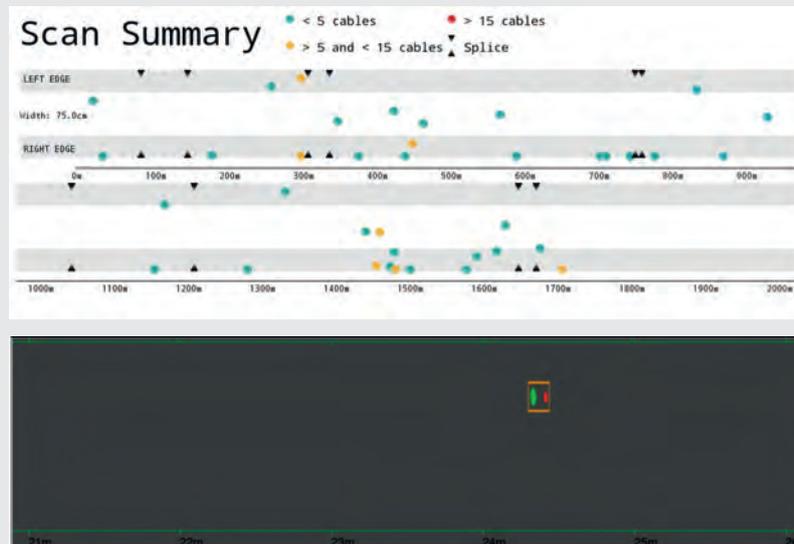
# REMA MONITOR Stahlseilüberwachungssystem



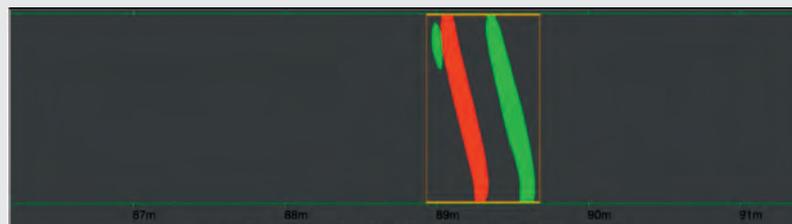
Das System zur Stahlseilüberwachung bietet die weltweit präziseste und verlässlichste Echtzeit-Erkennung von Stahlseilbruch, Spannungsverlust und Verbindungsstellen in Fördergurten. Das modulare System ermöglicht die Überwachung von Gurten verschiedenster Breiten.



Anstatt dem Nutzer Rohdaten zu präsentieren, verarbeitet die Anlage die Rohdaten mittels einer eigens zu diesem Zweck entwickelten Software und zeigt die Resultate graphisch an.



**Bild 1:** Zeigt ein gebrochenes Stahlseil auf der linken Seite des Förder-bandes nach 24,4 Metern vom Startpunkt des Scans aus.



**Bild 2:** Zeigt eine Verbindung bei 89,5 Metern.

# REMA MONITOR

## Stahlseilüberwachungssystem

### HAUPTMERKMALE DES SYSTEMS

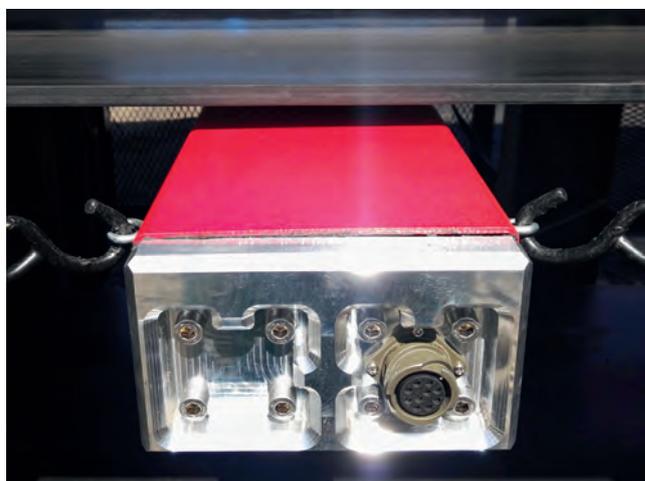
- Kontinuierliche Überwachung bei Fördergurt Vollbetrieb; das Band muss nicht angehalten werden
- Das System ist für alle Fördergurtbreiten geeignet
- Zur Installation an neuen und gebrauchten Gurten
- Jegliche Gurtschäden lassen sich basierend auf der jeweiligen Gurtlängenskala präzise identifizieren
- Einfache Installation, wartungsarm
- Kosteneinsparung auf der Kundenseite dank der Anzeige aller Schäden an den Stahlseilen des Fördergurts



Abtasteinheit mit 2 Modulen



Erfassung von Abtastdaten



Mil-spec-Anschluss



### Technische Daten

Versorgungsspannung	100 - 277 VAC 50/60 Hz, 15 A
Umgebungstemperaturbereich	-40 - +70°C
Betriebsluftfeuchtigkeit	20 - 90% relative Feuchtigkeit, nichtkondensierend
Ethernet-Konnektivität	Cat 5 Kupfer - (RG-45) Buchse (10 100 MHz)
Betriebssystem und Rechenleistung	Betriebssystem – Ubuntu 14.04 mit allen kritischen Sicherheitsupdates Kompatibles Laptop Prozessor – Intel Celeron, CPU 1037U, 1,80 GHz, (2 CPU) RAM – 4096 MB Festplatte – 500 GB Plattenkapazität
Sensorgehäuse-Schutzklasse	IP 65 - kein Eindringen von Staub, vollständiger Berührungsschutz. Aus allen Richtungen durch eine Düse (6,3 mm) gegen das Gehäuse gestrahltes Wasser darf keine schädlichen Auswirkungen haben
Sensorgehäuse Montagehalterung	4x Montage-Augenbolzen an jedem Sensorfeldmodul
Anzahl der Sensorfeldmodule	4
Einzelmodulgröße	600mm x 170mm x 100mm
Größe der kompletten Vier-Module-Einheit	2400mm x 170mm x 100mm

# REMA MONITOR

## Radar-basierte Sensor Systeme

### REMA MCube rBVS - RADAR volumetrisches Messsystem

- 77 GHz Volumenerkennungs-Radarsensor in Industriequalität
- Hochauflösende Messergebnisse von 0 bis 150 m
- Erkennt das Volumen und nicht das Gewicht, wenn Transporteinrichtungen wie Bänder nach Volumen begrenzt sind und nicht nach Gewicht
- Fügt sich leicht in jede Hard- und Softwareinfrastruktur ein



### REMA MCube rBSM - RADAR Bandgeschwindigkeitserfassung

- Schlupffreie, sichere und stabile kontaktlose Messungen
- Tatsächliche Materialgeschwindigkeit als Datenausgabe - nicht Rollengeschwindigkeit
- Ersetzt wartungsintensive Messräder
- Erkennt sich langsam bewegende Objekte  $< 0,1 \text{ m/s}$
- Garantiert einmalige Kalibrierung - keine weitere Wartung



### REMA MCube rBAM - RADAR Bandschieflauferkennung

- Erkennt Bandschlupf lange bevor Schalter reagieren
- Berührungslose 400 Hz Messungen
- Misst Freibord zur Optimierung der Materialströme
- Höchster Genauigkeitsgrad im mm-Bereich
- Garantiert einmalige Kalibrierung - keine weitere Wartung





### Vorteile für den Kunden

Zuverlässige Daten	Unter schwierigen Bedingungen
	Geneigte / schräg abfallende Gurte
	Kurze Gurte
Prozesskontrolle	Verladebrücken
	Durchsatz maximieren, Überlastung vermeiden
	Transparente Abrechnung
Einfache Installation	0,34 mm Genauigkeit
	Keine Software-Installation
	Einmalige Kalibrierung
	Keine Wartung
Hohe Genauigkeit	Keine Reinigung
	Typische Genauigkeit 99%
	Kontaktfreie Messung
	Fernkalibrierungsaudit als Service

### Unabhängig von äußeren Einflüssen

Vibrationen



Dampf



Dunst



Regen



Schnee



Nebel



Wind



Temperatur



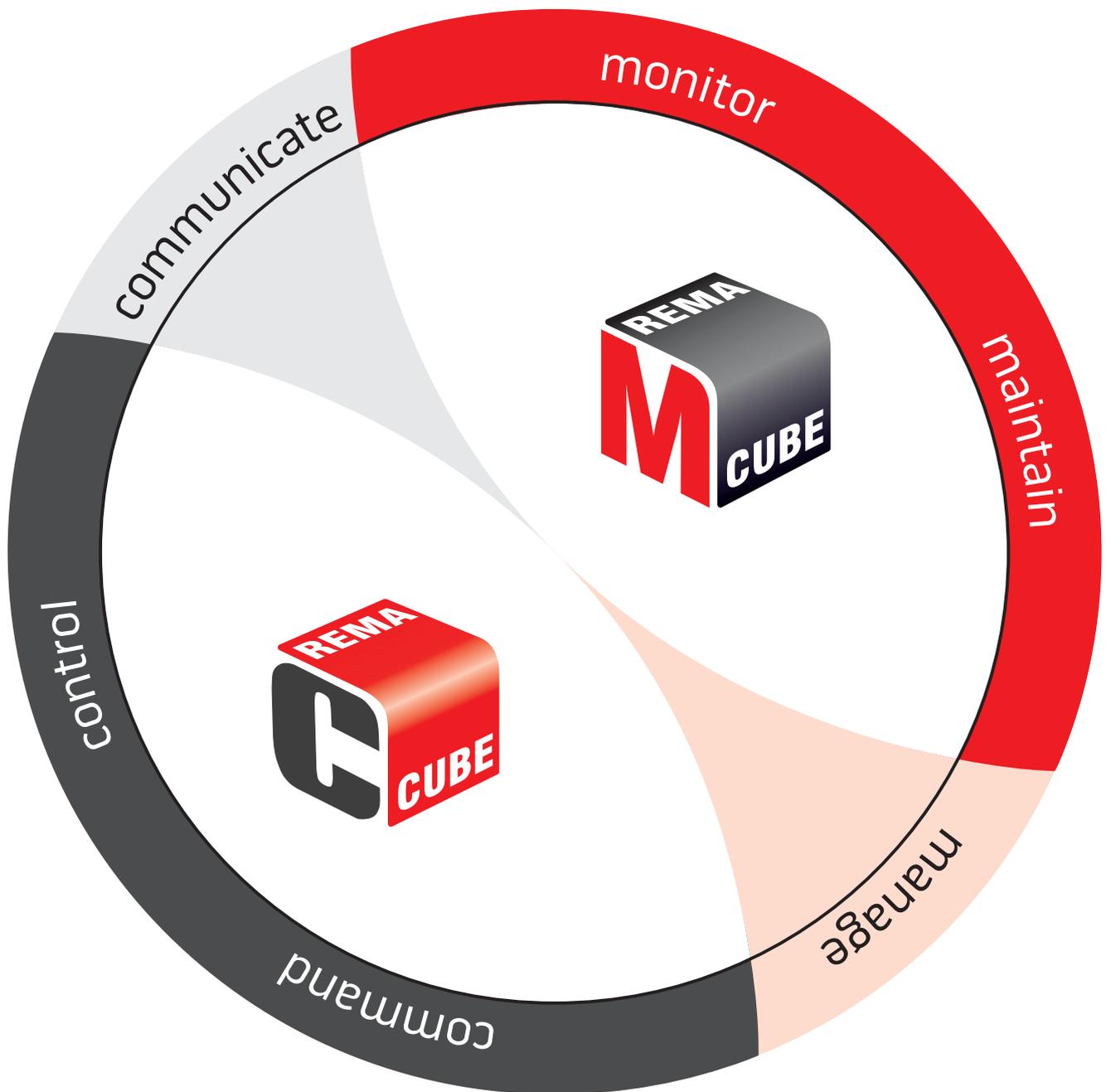
## REMA WARTUNG

### Rund um den Globus für Sie da

Unsere Kunden vertrauen seit Jahrzehnten auf individuelle Gesamtbetreuung und Unterstützung durch unsere hochqualifizierten Spezialisten. REMA TIP TOP-Teams managen internationale sowie lokale Projekte. Diese Verbreitung von Produkt- und Service-Know-how auf der ganzen Welt gewährleistet Instandhaltungsarbeiten höchster Qualität durch REMA TIP TOP - in über 170 Ländern.

REMA TIP TOP hilft Ihnen neue Wartungs- und Instandhaltungsmethoden zu nutzen, die auf die Anlagenverfügbarkeit ausgerichtet sind. Das Ziel dieses Vorgehens ist der Wandel von passivem zu aktivem Stillstandszeit-Management, z.B. Sicherstellung einer erfolgreichen Langzeitplanung bei gleichzeitiger optimaler Nutzung der Ressourcen. Insoweit muss Instandhaltung als eine Investition und nicht als ein Kostenfaktor betrachtet werden.





# REMA SERVICE MANAGEMENT

## Computergestützte Wartung mit REMA CCube



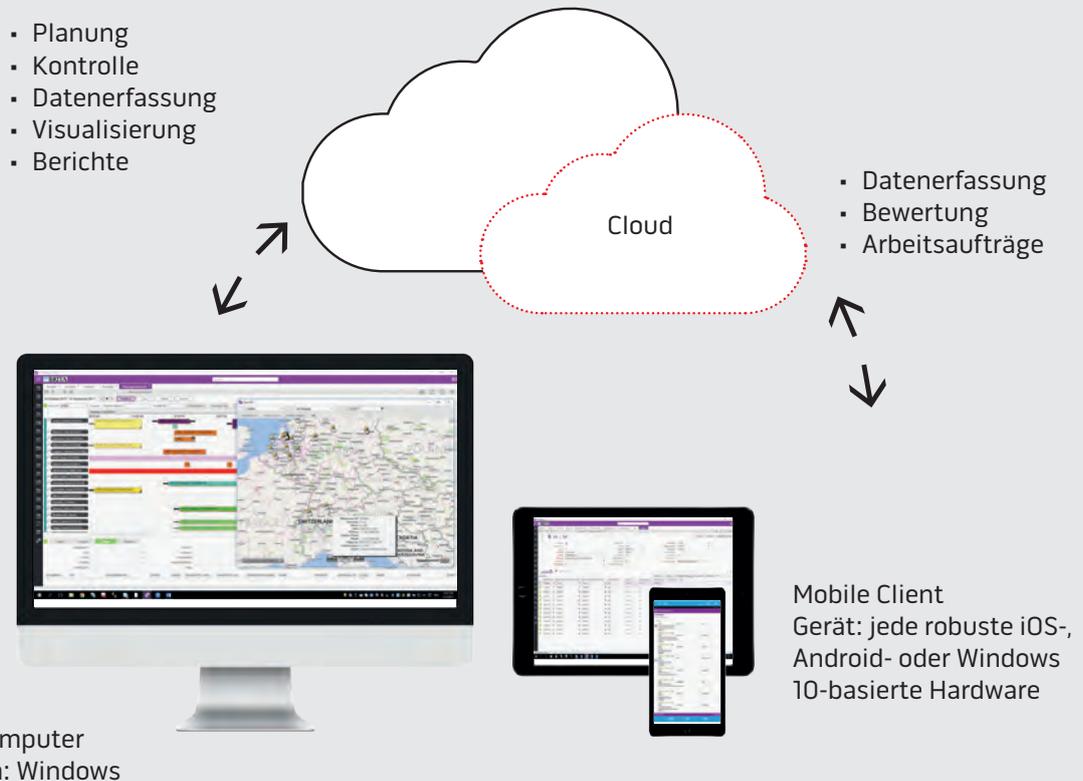
CCube steht für Command, Control und Communicate. Das Service Management System unterstützt Inspektionen, die von qualifiziertem REMA TIP TOP Personal vor Ort durchgeführt werden. Damit bietet REMA TIP TOP ein Plus an Dienstleistungen für Kunden, die ihre Anlagenwartungssysteme kontinuierlich verbessern und Wartungskosten senken wollen. Das sichere, cloud-basierte System bietet einen effizienten Arbeitsfluss für die Wartung von Materialverarbeitungsanlagen aber auch in vielen anderen Bereichen. CCube ermöglicht ein Echtzeit-Reporting und eine vorausschauende Planung von Wartungsaktionen um ungeplante Stillstände zu vermeiden.



### HAUPTMERKMALE DES SYSTEMS

- Bessere Planung und Problemerkennung
- Wartungskosten können reduziert werden
- Schnelle und umfassende Berichterstattung
- Das einzige System, das mit einem lokalen Offline-Client arbeitet
- Effiziente digitale Datenverwaltung
- Weltweit rund um die Uhr verfügbar
- Ergänzender Mehrwert für den Kunden

### SYSTEMSTRUKTUR



Notizen





Ihr lokaler Ansprechpartner



// ONE BRAND // ONE SOURCE // ONE SYSTEM

**REMA TIP TOP AG**  
Gruber Straße 65 · 85586 Poing  
Phone: +49 8121 707-100  
Fax: +49 8121 707-10 222  
info@tiptop.de  
[www.rema-tiptop.com](http://www.rema-tiptop.com)

