

# BEDIENUNGSANLEITUNG

## Magnetbänder Serien WB, WBA, WBAX und WBAZ

Weiterführende Informationen entnehmen Sie bitte dem entsprechenden Datenblatt unter [www.waycon.de/produkte/digitale-magnetbaender/](http://www.waycon.de/produkte/digitale-magnetbaender/)

### ERSTE SCHRITTE

WayCon Positionsmesstechnik GmbH dankt Ihnen für das entgegengebrachte Vertrauen. Diese Betriebsanleitung soll Sie mit der Installation und Bedienung unserer Magnetbandsensoren vertraut machen. Vor Inbetriebnahme deshalb bitte sorgfältig lesen!

Auspacken und Überprüfen:

Gerät und Zubehör nach dem Auspacken auf Vollständigkeit und eventuelle Transportschäden überprüfen. Bitte wenden Sie sich gegebenenfalls an den Spediteur oder direkt an WayCon, damit ein Schadensprotokoll erstellt werden kann.

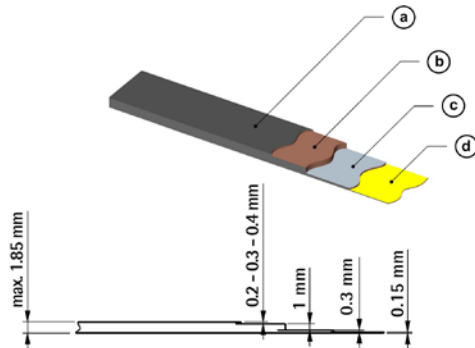
### SICHERHEITSHINWEISE

- Installation und Wartung dürfen ausschließlich von Fachpersonal bei getrennter Stromversorgung und stehenden Maschinen durchgeführt werden.
- Das Produkt darf nur für den vorgesehenen Zweck verwendet werden: andere Art der Nutzung kann zu erheblichen Personen- oder Umweltschäden führen.
- Sollten die hier aufgeführten Sicherheitshinweise oder die Warnhinweise in dieser Anleitung nicht eingehalten werden, so verletzt dies Sicherheitsvorschriften im Bereich Konstruktion, Produktion und Verwendungszweck.
- WayCon übernimmt keine Haftung, wenn der Kunde diese Vorschriften nicht einhält.

### WARNHINWEISE

- **Geräte, die ein starkes magnetisches Feld erzeugen, müssen soweit wie möglich vom Magnetband ferngehalten werden. Bringen Sie keine Magneten nahe an das Magnetband.**
- Die Montage muss bei stehenden Maschinen durchgeführt werden.
- Bearbeiten Sie das Produkt nur wie angegeben.
- Verdrehen oder Verbiegen Sie das Produkt nicht.
- Halten Sie sich stets an den vorgeschriebenen Biegeradius des Produktes.
- Wir empfehlen während der Installation des Sensors und des Magnetbands Schutzmaßnahmen gegen Verschmutzung zu treffen, insbesondere gegen Späne wie Drehspäne, Splitter oder Feilspäne. Sollte dies nicht möglich sein, treffen Sie Reinigungsmaßnahmen um ein Blockieren von Sensor und Magnetband zu verhindern, wie z.B. Bürsten, Abstreifer oder Druckluftdüsen.
- Schützen Sie das Magnetband vor Säuren und Chemikalien, die es beschädigen können.

# MAGNETBANDSTRUKTUR

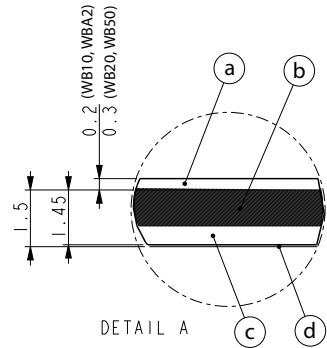
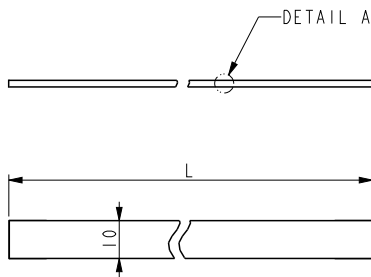


a	Edelstahl-Abdeckstreifen (optional)
b	Polymerferrit Band
c	Ferromagnetischer Edelstahlstreifen
d	selbstklebende Rückseite

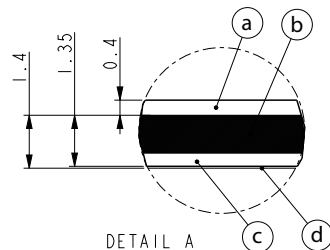
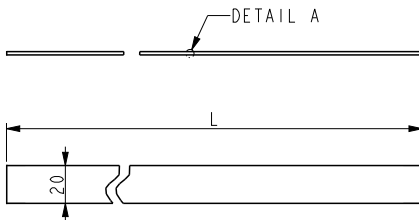
Die Bauteile (b), (c) und (d) werden bereits verklebt ausgeliefert.

Der Edelstahl-Abdeckstreifen (a) ist optional und wird unverklebt geliefert. Er muss vom Kunden selbst angebracht werden.

## Maße WB10, WB20, WB50 und WBA2



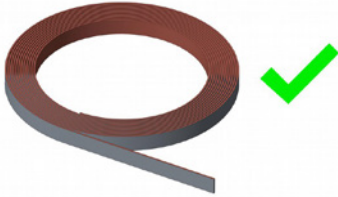
## Maße WBAX und WBAZ



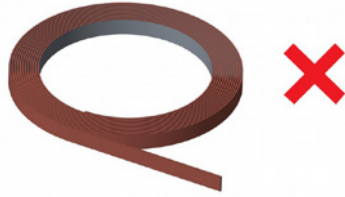
## TRANSPORT UND HANDHABUNG

Das Magnetband wird auf Spulen, mit der magnetischen Seite nach innen gewickelt, geliefert. Der Edelstahl-Abdeckstreifen wird separat geliefert und muss vom Kunden, wie im Abschnitt „Montage des Magnetbands“ beschrieben, angebracht werden.

**Wickeln Sie das Magnetband nicht mit der magnetischen Seite nach außen auf.**

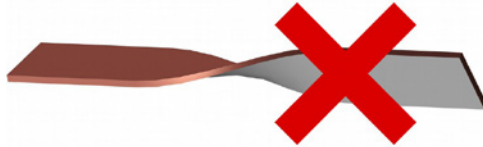


Magnetische Seite nach innen gewickelt



Magnetische Seite nach außen gewickelt

**Verdrehen oder Verbiegen Sie das Produkt nicht.**



## CHEMIKALIENBESTÄNDIGKEIT

**WARNUNG:** Schützen Sie das Magnetband vor Säuren und Chemikalien, die es beschädigen können. Bitte entnehmen Sie der nachfolgenden Tabelle welche Chemikalien keinen bis geringen, geringen bis mittleren und welche einen hohen Einfluss auf das Magnetband haben.

### Chemikalien mit keinem bis geringem Einfluss

Essigsäure 20%	Essigsäure 30%	Baumwollsamensöl	Formaldehyd 40%
Ameisensäure	Eisessig	Glycerin (93°C)	Hexan
Isooktan	Kerosin	Milchsäure	Leinöl
Mineralöl	Ölsäure	Sojaöl	Dampfhitze
Stearinsäure			

### Chemikalien mit geringem bis mittlerem Einfluss

Aceton	Acetylen	wasserfreies Ammoniak	Isopropyl Äther
Lacklösungsmittel	Benzin	Seewasser	Terpentin

### Chemikalien mit hohem Einfluss

Benzol	Tetrachlorkohlenstoff	Salzsäure 37% (93°C)	Salpetersäure 70%
Nitrobenzol	rauchende Salpetersäure	Tetrahydrofuran	Toluol
Trichloräthylen	Xylol		

Achtung: Es ist empfehlenswert das Material unter realen Bedingungen zu testen, da die Toleranzen von der Temperatur, der Luftzufuhr, der Einwirkdauer, der Konsistenz und weiteren Faktoren abhängen.

## EINLEITENDE INFORMATIONEN VOR DER INSTALLATION

**WARNUNG:** Beachten Sie immer auch die Bedienungsanleitung des passenden Sensors, bevor Sie das Magnetband montieren. Das Messsystem arbeitet nur, wenn der Sensor und das Magnetband wie in den Bedienungsanleitungen angegeben montiert werden.

Bevor Sie das Magnetband und den Abdeckstreifen montieren, müssen Sie:

- Die Klebefläche sorgfältig reinigen (siehe Abschnitt „Reinigen der Klebefläche“ weiter unten).
- Das Magnetband und den Abdeckstreifen auf die benötigte Länge kürzen (siehe Abschnitt „Kürzen des Magnetbands und des Abdeckstreifens“). Beachten Sie dabei, dass Magnetband und Abdeckstreifen nicht miteinander verbunden werden dürfen, bevor sie gekürzt wurden. Wenn Magnetband und Abdeckstreifen bereits verbunden sind, dürfen diese nicht mehr gekürzt werden.
- Zuerst das Magnetband aufkleben und erst danach den Abdeckstreifen.
- Sorgfältig auf die Montagerichtung des Magnetbandes achten. Diese ist unerlässlich und bindend für absolute Sensoren.
- Sorgfältig auf die Zählrichtung und die Informationen auf der Oberfläche der absoluten Magnetbänder achten. Notieren Sie sich die Information und die Richtung des Pfeils bevor Sie den Abdeckstreifen montieren.

## INFORMATIONEN ZUM AUFKLEBEN DES MAGNETBANDS

Die Haftung des Magnetbands auf der Klebefläche hängt von einer Vielzahl von Faktoren ab, wie z.B. der Reinigung, der Temperatur beim Aufkleben, der Rauheit des Materials und der Glätte der Klebefläche. Um eine optimale und sichere Haftung zu erhalten, sollte die Klebefläche ebenmäßig, sauber und trocken sein.

### **Reinigung der Klebefläche:**

Die meisten Untergründe werden am besten durch die Reinigung mit einem weichen, sauberen Tuch und einem der folgenden (auf Alkohol oder Kohlenwasserstoff basierenden) Reinigern vorbereitet: Isopropyl Alkohol (IPA), Heptan, Trichloräthylen (nicht auf Aluminium zu verwenden!), Toluol, Aceton oder Methylethylketon (MEK). Normalerweise reicht eine Lösung aus IPA und Wasser mit einem Mischungsverhältnis von 50:50. Im Falle von Oxidation ist ein Scotch-Brite Handpad oder ein ähnliches Produkt zu empfehlen, um den Untergrund abzuschleifen und somit die Haftung zu erhöhen.

### **Temperatur während des Anbringens:**

Der ideale Temperaturbereich befindet sich zwischen +21°C und 38°C. Eine Temperatur beim Aufkleben von unter +10°C ist nicht empfohlen, da der Klebstoff sonst zu hart wird um seine volle Klebewirkung zu entfalten. Sobald das Magnetband sicher angebracht wurde, ist eine niedrige Temperatur jedoch generell förderlich. Nach dem Anbringen benötigt der Klebstoff einige Zeit, um seine volle Klebewirkung zu erreichen. Bei Raumtemperatur erreicht der Klebstoff diese nach 72 Stunden.

### **Klebeflächenbeschaffenheit:**

Generell empfehlen wir, das Magnetband auf möglichst glatte Oberflächen anzukleben. Der Rauheitsparameter der Oberfläche sollte  $Ra \leq 3.2$  (Klasse N8) sein.

### **Druck:**

Die Klebestärke ist abhängig vom Kontakt zwischen Klebstoff und Oberfläche. Starker Druck führt zu besseren Ergebnissen und hilft die Klebestärke zu verbessern. Typischerweise genügt ein Druck von ca. 100 kPa, um einen ausreichenden Kontakt zwischen Klebstoff und Oberfläche herzustellen. Sowohl Walzen- als auch Plattendruck kann verwendet werden. Beachten Sie, dass bei besonders starren Oberflächen zwei- bis dreimal höherer Druck nötig sein kann.

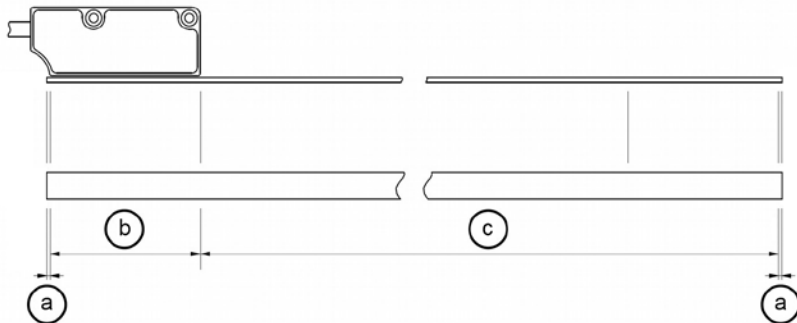
# KÜRZEN DES MAGNETBANDS UND DES ABDECKSTREIFENS

## Messung der Magnetbandlänge vor dem Schneiden:

Alle Magnetbänder können auf die gewünschte Länge gekürzt bzw. abgeschnitten werden. Es gibt keine Einschränkungen innerhalb der im Datenblatt angegebenen Maximallänge.

Die minimale Länge kann wie folgt berechnet werden:

**(c)** Messstrecke + **(b)** die Länge der Unterseite des Sensors + **(a)** die Summe des Polabstands + 1 mm. Die Summe von **(a)** muss verdoppelt werden, da sie für beide Enden des Magnetbands gilt.



## Beispielrechnung WBA2 + MXS2:

Nehmen wir an, dass wir eine Strecke von 5000 mm messen wollen.

Dies ergibt die folgenden Werte:

$$(a) = 2 \text{ mm (x 2)} \mid (b) = 55 \text{ mm} \mid (c) = 5000 \text{ mm}$$

Das bedeutet, dass die minimale Länge des Magnetbandes 5059 mm beträgt.

## Schneiden des Magnetbands bzw. Abdeckstreifen:

Benutzen Sie Scheren oder metallschneidende Kappsägen, um das Magnetband oder den Abdeckstreifen zu schneiden. Denken Sie daran, dass Scheren auf einer Seite eine glatte Schnittfläche und auf der anderen Seite eine verzogene Schnittfläche zurücklassen.

**WARNUNG:** Schneiden Sie das Magnetband und den Abdeckstreifen immer separat. Schneiden Sie Magnetband und Abdeckstreifen nicht, wenn diese bereits verbunden sind.

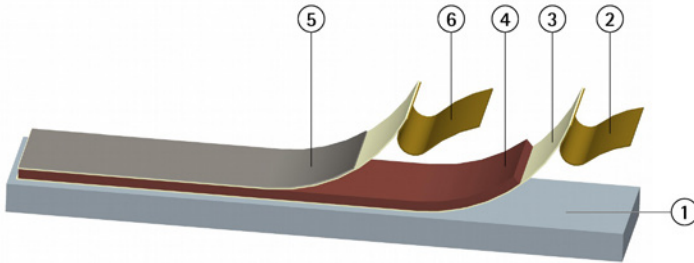
# MONTAGE DES MAGNETBANDS

## WARNUNG:

- Die Aktivseite des Magnetbands (dunkle, polymerferrit Seite) muss stets zur Aktivseite des Encoders (Seite mit dem Sensor) ausgerichtet sein.
- Wir empfehlen, während der Installation des Sensors und des Magnetbands Schutzmaßnahmen gegen Verschmutzung zu treffen, insbesondere gegen Späne wie Drehspäne, Splitter oder Feilspäne. Sollte dies nicht möglich sein, treffen Sie Reinigungsmaßnahmen, um ein Blockieren von Sensor und Magnetband zu verhindern, wie z.B. Bürsten, Abstreifer oder Druckluftdüsen.
- Stellen Sie sicher, dass das Magnetband in gerader Linie gehalten wird. Wir empfehlen, das Magnetband in einer Nut oder gegen eine Kante anzubringen.



## Schritt für Schritt Anleitung zur Montage des Magnetbandes mit Klebestreifen:



- Schneiden Sie das Magnetband (4) auf die benötigte Länge, wie im Abschnitt „Kürzen des Magnetbands und des Abdeckstreifens“ beschrieben.
- Reinigen Sie die Klebefläche (1) sorgfältig, wie im Abschnitt „Reinigen der Klebefläche“ beschrieben.
- Kleben Sie zunächst das Magnetband (4) auf: ziehen Sie dazu ein kurzes Stück von der Schutzfolie (2) vom Klebestreifen (3) ab und kleben Sie das erste Stück des Magnetbands an. Fahren Sie fort indem Sie immer kleine Stücke der Schutzfolie (2) abziehen und dann das Magnetband ankleben bis das Magnetband vollständig angeklebt ist.

Wenn Sie den optionalen Edelstahl Abdeckstreifen nutzen wollen, gehen Sie wie folgt vor:

- Schneiden Sie den Abdeckstreifen (5) auf die benötigte Länge.
- Reinigen Sie die Magnetbandoberfläche (4) sorgfältig.
- Kleben Sie den Abdeckstreifen (5) auf: ziehen Sie dazu ein kurzes Stück von der Schutzfolie (6) vom Klebestreifen ab und kleben Sie das erste Stück des Abdeckstreifens an. Fahren Sie fort indem Sie immer kleine Stücke der Schutzfolie (6) abziehen und dann den Abdeckstreifen ankleben bis der Abdeckstreifen vollständig angeklebt ist. Denken Sie daran genügend Druck auszuüben, wie im Abschnitt „Druck“ beschrieben ist.

**WARNUNG:** Denken Sie bei absoluten Magnetbändern daran, die Informationen und die Pfeilrichtung, welche die Zählrichtung angibt, zu notieren, bevor Sie den Abdeckstreifen aufkleben.

Die Dicke des Abdeckstreifens ist abhängig vom Magnetband:

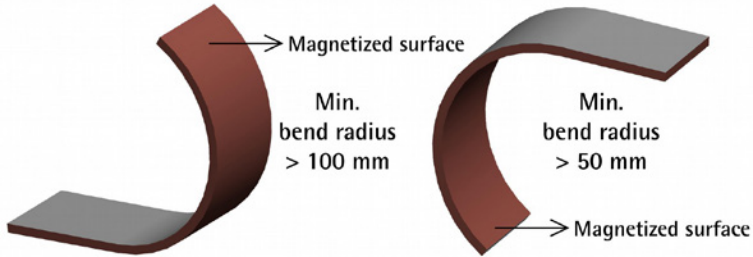
0,2 mm für WB10 und WBA2

0,3 mm für WB20 und WB50

0,4 mm für WBAX und WBAZ

# MONTAGE DES MAGNETBANDS

## Montage des Magnetbands an Bögen oder runden Oberflächen (nur WB10, WB20 und WB50):



Magnetbänder der Serien WB10, WB20 und WB50 für inkremental Encoder können an gekrümmten Strukturen, an Bögen und sogar an runden Flächen angebracht werden. Wenn das Magnetband an der Außenseite eines Bogens montiert werden soll, muss der Biegeradius größer als 100 mm sein. Wenn das Magnetband an der Innenseite eines Bogens montiert werden soll, darf der Biegeradius minimal 50 mm betragen. Der Montageablauf ist derselbe wie für lineare Anwendungen.

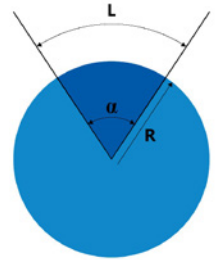
**WARNUNG:** Bedenken Sie, dass die Winkelauflösung vom Radius des Bogens abhängt. Die Berechnungsmethode für die Winkelauflösung finden Sie im Folgenden und auf der nächsten Seite.

### Berechnung der Winkelauflösung (nur WB10, WB20 und WB50):

Die Winkelauflösung kann definiert werden, als der in Grad (°) ausgedrückte Abstand zwischen zwei aufeinanderfolgenden einzelnen Punkten, wie z.B. die von einem Encoder bereitgestellte Folge von Informationen.

Die Winkelauflösung eines Magnetbands, das an eine gekrümmte oder runde Oberfläche angebracht wurde, resultiert aus der folgenden Rechnung:

$$\text{Winkelauflösung} = \frac{\alpha}{\text{Anzahl der Information}}$$



L ist die Magnetbandlänge und R ist der Radius der gekrümmten oder runden Oberfläche. Die Anzahl der Informationen entspricht der Anzahl an Impulsen/Zählungen, die durch das Messsystem für die Länge des gesamten Magnetbands bereitgestellt werden.

Wie der Abbildung oben entnommen werden kann, ist α die Größe des Winkels der mit der Länge des Magnetbands auf der runden Oberfläche übereinstimmt. Die Formel zur Berechnung von α lautet:

$$\alpha = \frac{L \times 360}{2\pi R}$$



## MONTAGE DES MAGNETBANDS

Die Anzahl der Informationen hängt von der Länge des Magnetbands und den technischen Eigenschaften des verwendeten Sensors ab. Für die Berechnung benötigen wir die Länge des Magnetbands, den Polabstand und den Interpolationsfaktor des verwendeten Sensors.

Die Länge der WB Magnetbänder kann bis zu 100 m betragen. Der Polabstand beträgt 1 mm bei WB10, 2 mm bei WB20 und 5 mm bei WB50. Zuletzt benötigen wir noch den Interpolationsfaktor, der sich aus folgender Formel berechnen lässt. Die Auflösung, die in der Formel benötigt wird, können Sie dem Datenblatt des Sensors entnehmen:

$$\text{Interpolationsfaktor} = \frac{\text{Polabstand}}{\text{Auflösung}}$$

Als nächstes benötigen wir die Anzahl der Pole, welche sich wie folgt berechnen lässt:

$$\text{Anzahl der Pole} = \frac{\text{Magnetbandlänge}}{\text{Polabstand}}$$

Nun können wir die Anzahl an Informationen berechnen, die wir für die Formel zur Berechnung der Winkelauflösung benötigen:

$$\text{Anzahl der Informationen} = \text{Anzahl der Pole} \times \text{Interpolationsfaktor}$$

## EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG


WayCon Positionsmesstechnik GmbH  
Mehlbeerenstraße 4  
82024 Taufkirchen / Deutschland

Hiermit erklären wir, dass die nachstehenden Produkte

Bezeichnung Magnetbänder  
Produktserien WB10, WB20, WB50, WBA2, WBAX und WBAZ  
den grundlegenden Anforderungen folgender EG-Richtlinien entsprechen:  
EMC-Richtlinie 2014/30/EU  
2011/65/EU  
Angewendete harmonisierte Normen:  
CEI EN 61000-6-4, CEI EN 61000-6-2

Diese Konformitätserklärung verliert bei unsachgemäßer Verwendung oder eigenmächtigen Abänderungen des Produktes ihre Gültigkeit.

Taufkirchen, 02.10.2017

  
Andreas Träger, Geschäftsführer