



Neu:  
DIN SPEC  
91411-konforme  
Programmierung

Lineare und Rotative Systeme

# PolePrecisioner® Maßgeschneiderte Magnetisieranlagen.

**Positionieren**  
Messen ■ Steuern ■ Bewegen ■



# Maßgeschneiderte Lösungen aus einer Hand.

Seit mehr als 40 Jahren ist die ITK Precisioning GmbH anerkannter Partner für die Entwicklung und Fertigung von anspruchsvollen mechatronischen Lösungen. In dieser Zeit ist aus einem Ingenieurbüro mit dem Schwerpunkt Hard- und Softwareentwicklung ein Unternehmen mit einer enormen Bandbreite an Leistungen geworden.

Heute konzipieren, entwerfen, fertigen und betreuen wir hochwertige mechatronische Systeme. Stets im engen Austausch mit unseren Kunden. Und mit einer Fertigungstiefe und Kompetenzbreite, die ihresgleichen suchen.

Die zum Einsatz kommenden Komponenten entwickeln, fertigen und vermessen wir im eigenen Haus – dazu zählen

- Mechanische Komponenten
- Steuerungen
- Linearantriebe
- Positionssensoren

Dadurch bieten wir unseren Kunden

- hohe Flexibilität bei der Ausgestaltung von Produkten
- Serienproduktion für Kleinserien für Mechatroniksysteme

Das Ergebnis dieser starken Kombination: breites Wissen und umfassende Erfahrung in Entwurf und Bau kompletter Maschinen, die wir in interdisziplinären Teams gestalten. Für Mehrwert, der nur dank des integralen technischen Verständnisses der einzelnen Disziplinen Elektronik, Mechanik und Software entstehen kann. Das sind unsere Kompetenzfelder:

**Messtechnik. Steuerungstechnik.  
Antriebstechnik. Positioniertechnik.**

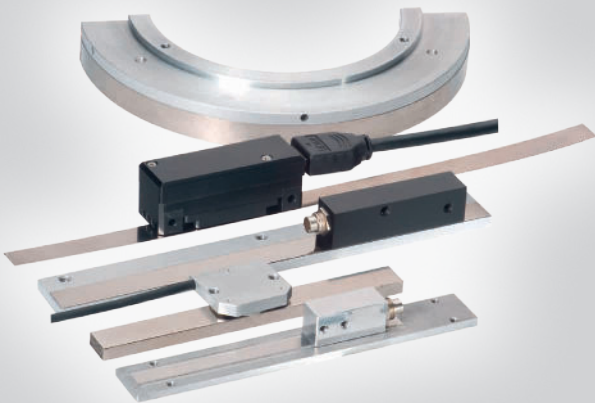


Magnetische Maßstäbe für lineare und rotative Applikationen

# Qualität braucht Erfahrung.

Unsere Magnetisieranlagen „beschreiben“ geeignetes Trägermaterial in äquidistanten Abständen abwechselnd mit Nord- und Südpolen. Die Qualität der daraus entstehenden magnetischen Maßstäbe hängt von den verschiedensten Parametern ab. Um Maßstäbe für lineare und rotative Anwendungen in höchster Qualität zu produzieren, braucht es langjährige Erfahrung. Genau die finden Sie bei uns.

Auf unterschiedlichen Magnetisieranlagen können Maßstäbe für lineare Applikationen ebenso hergestellt werden wie für rotative. Als Magnetisierrichtung ist sowohl eine Ausrichtung senkrecht zur Oberfläche als auch parallel zur Oberfläche möglich. Beide Arten von Maßstäben entstehen durch das Einprägen magnetischer Felder ins Maßstabsmaterial.



## Lineare Maßstäbe

Lineare Maßstäbe werden auf Linearmagnetisieranlagen hergestellt. Das zu magnetisierende Material wird mechanisch auf einer Positionieranlage entsprechender Länge fixiert und der Schreibkopf in translatorischer Richtung über das zu magnetisierende Material geführt, in welches er magnetische Felder einprägt. Wesentlich für die Qualität des Maßstabs sind

- Präzise Positionierung des Schreibkopfes entlang der Schreibrichtung
- Exakter Abstand zum Magnetmaterial
- Genaue Magnetisierparameter und Magnetisierströme

## Anwendungsbeispiele.

- Maßverkörperungen für inkrementelle und absolute Drehgeber
- Beschreibung von Polringen
- Messmaschinen (z. B. Schwenkachsen für die optische Industrie)
- Maßstäbe für Bearbeitungsmaschinen (Metall-/ Glas-/ Kunststoff-/ Holzbearbeitung)
- Kodierung für Lenksysteme/ Antriebswellen/ Fahrwerke

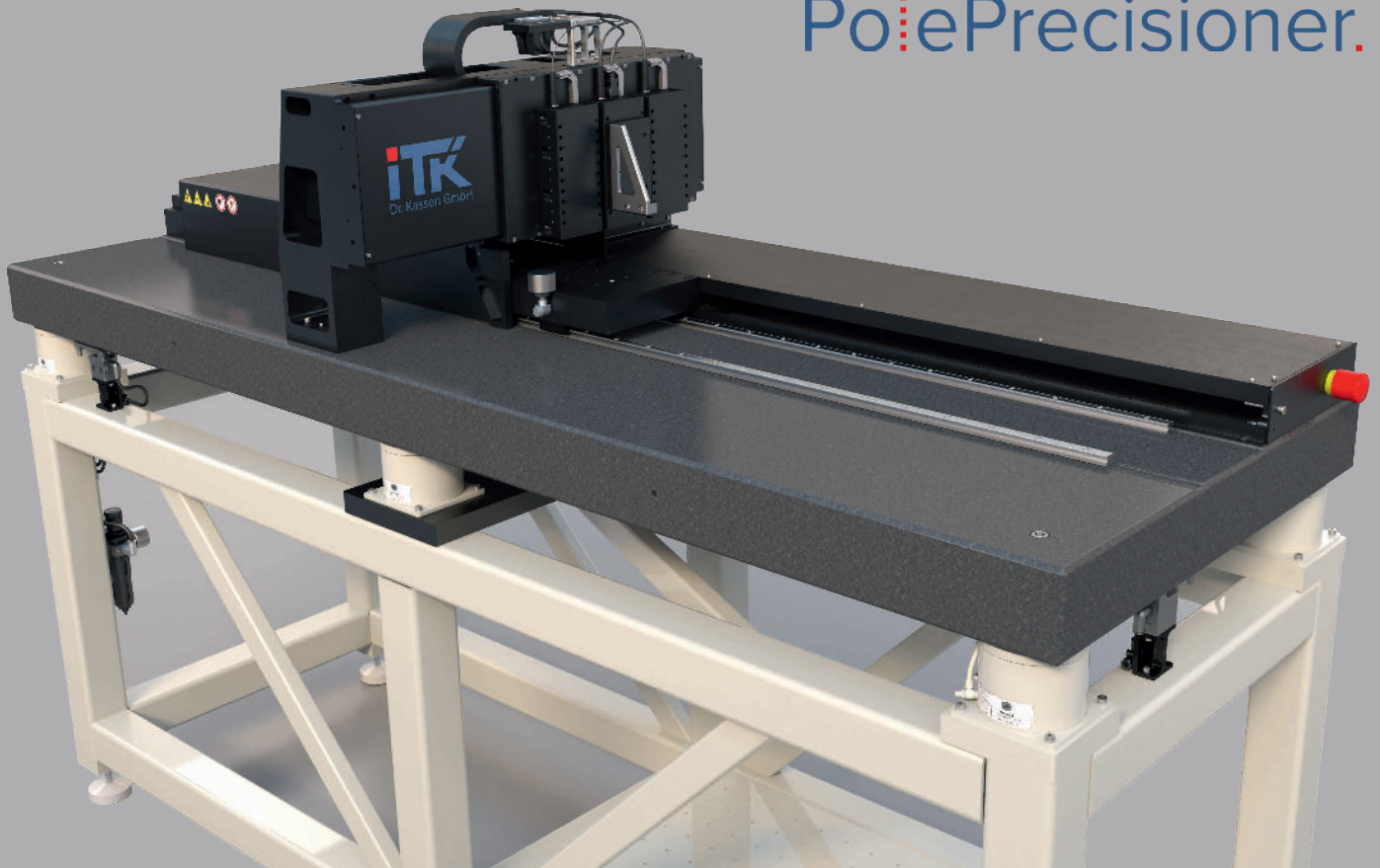
Alternativ können der Schreibkopf fest installiert und der Maßstab bewegt werden. So können prinzipiell Maßstäbe beliebiger Länge produziert werden. Die genaue Positionierung des Maßstabs relativ zum Schreibkopf ist aber aufwändiger. Besonders bei sehr langen Maßstäben spielen thermische Effekte und möglicher Schlupf beim Bewegen des Materials eine Rolle.

## Rotative Maßstäbe

Rotative Maßstäbe werden auf Rundmagnetisieranlagen hergestellt. Das zu magnetisierende Material wird mechanisch auf einer Drehachse entsprechenden Durchmessers fixiert und der Schreibkopf in rotatorischer Bewegungsrichtung über das zu magnetisierende Material geführt, in welches er magnetische Felder einprägt.

## Für Sie ist es denkbar. Für uns machbar.

Bei 2D- und 3D-Systemen wird die gewünschte Kurve über eine Bahnsteuerung im Raum abgefahren und auf einen beliebig geformten Maßstab aufgebracht. Hier ist von einfachen Spiralformen über Kugelformen bis hin zu komplexesten Raumkurven alles denkbar. Die Bahnkurven werden dabei von unseren 3-Achs-Gantrysystemen erzeugt, die aktuell ein Volumen bis zu 1300 x 1300 x 250 mm abfahren können. Bei noch komplexeren Geometrien können den Linearachsen rotative Achsen hinzugefügt werden.



# ITK-Lineararmmagnetisier- anlagen Typ LMP.

Mit der LMP Magnetisieranlage, die zur PolePrecisioner®-Familie gehört, lassen sich Maßstabsmaterialien aus unterschiedlichen Werkstoffen beschreiben. Dazu gehören

- hartmagnetische,
- elastomergebundene und
- kunststoffgebundene Materialien.

Die DIN SPEC 91411-konforme Magnetisieranlage ist auf Flexibilität ausgelegt. Grundsätzlich können Maßstabslängen in der Standardvariante von 50 mm bis zu 5000 mm beschrieben werden; andere Längen sind auf Anfrage möglich. Sie möchten Maßstäbe mit unterschiedlichen magnetischen und geometrischen Eigenschaften produzieren? Kein Problem: Die Austauschbarkeit der Beschreib- und Leseköpfe bietet Ihnen nahezu unbegrenzte Möglichkeiten, die Sie alle mit nur einer Anlage nutzen können.

Die Magnetisieranlagen werden bevorzugt mit Positionierachsen in Linearmotortechnologie und ITK-eigenen Messsystemen bestückt. Auf Spindeln zur Fortbewegung wird verzichtet. Das bietet zusätzliche überzeugende Vorteile:

- Ungenauigkeiten durch das Umkehrspiel entfallen
- Maßstäbe können daher mit sehr hoher Präzision und in hoher Taktrate hergestellt werden

Die Verwendung eines Laserinterferometer-Referenzmesssystems gestattet es, die „Pole“ mit einer hohen Genauigkeit in das Maßstabsmaterial einzuprägen. Maßstäbe mit hoher Genauigkeit können reproduzierbar hergestellt werden, eine hohe Ausschussrate wird vermieden – beste Voraussetzungen also, damit Sie neue Anwendungsfelder erschließen können.

## Höchste Zuverlässigkeit. Maximale konstruktive Freiheit.

Das Maßstabsmaterial wird mit einem Beschreibkopf nach dem Impulsschreibverfahren oder auch analog beschrieben. Fest vorgegebene Geometrien im Beschreibkopf garantieren hohe Reproduzierbarkeiten beim Beschreiben des Maßstabsmaterials. Ferner können durch den Beschreibkopf hohe Ströme eingepreßt werden. Daraus entstehen starke elektromagnetische Felder, die das Maßstabsmaterial wesentlich tiefer magnetisieren.

Ihr Vorteil: Sie profitieren bei der Montage in Ihrer Applikation von einem deutlich höheren Freiheitsgrad. Denn der Sensor kann in einem größeren Abstand zum Maßstab montiert werden und ist unempfindlicher gegenüber externen Störungen.

**LINKS UND RECHTS:**  
Ausführungsbeispiele aus der LMP-Familie.

Unsere Anlagen fertigen wir kundenindividuell. Auf Wunsch erhalten Sie von uns eine schlüsselfertige Lösung gemäß Ihren Anforderungen. Die kann z. B. wie folgt aussehen:

LMP-Magnetisieranlage inklusive

- CE-Konformität
- Kundensoftware
- Inbetriebnahme
- Kalibrierung
- Schulung
- Service / Wartung



## Technische Daten.

Maßstabslängen	50 - 5000 mm
Materialien	hartmagnetisch, elastomer- und kunststoffgebundene Materialien
Spurbreiten	1 - 5 mm
Anzahl der Spuren	1 - 3, mehrere kodierte Spuren möglich (inkrementell, absolut, Referenzmarken)
Periodenlängen	500 - 5000 µm
Genauigkeit	bis in den sub-µm-Bereich (kompensiert), ab 5 µm (unkompensiert)
Auflösung	im Nanometerbereich
Schreibverfahren	digital oder analog
Software	Programmierung gemäß DIN SPEC 91411 kundenspezifische Bedien- und Auswertesoftware optional
Qualitätsprüfung	Vermessen des Maßstabs auf der gleichen Anlage
Typische Einsatzbedingungen	Industrieller Dauereinsatz (24h / 7 Tage)
Kennzeichnung	Jeder Maßstab kann individuell beschriftet werden



*Diese exemplarischen technischen Daten beruhen auf bereits realisierten Anlagen. Sie sollen Ihnen einen ersten Eindruck der möglichen Bandbreite vermitteln.*

# ITK-Rundmagnetisier- anlagen Typ RMP.

Die Rundmagnetisieranlage vom Typ RMP gehört ebenso wie die LMT-Magnetisieranlagen zur PolePrecisioner® Familie. Mit den Rundmagnetisieranlagen können hartmagnetische, elastomer- und kunststoffgebundene Materialien beschrieben werden. Dabei können die Pole sowohl radial als auch axial angeordnet sein.

Mit der DIN SPEC 91411-konformen Magnetisieranlage können Sie Maßstäbe mit unterschiedlichen Durchmessern generieren – und das in einem großen Bereich. Die Spannsysteme lassen sich problemlos austauschen. So können Sie im Handumdrehen Durchmesser zwischen 20 bis 200 mm (als Standard, andere Durchmesser auf Anfrage) realisieren.

Durch die Verwendung eines hochgenauen Messwertgebersystems als Maßnormal können die Pole mit einer hohen Genauigkeit in das Maßstabmaterial eingeprägt werden. Das Ergebnis: Maßstäbe mit hoher Genauigkeit

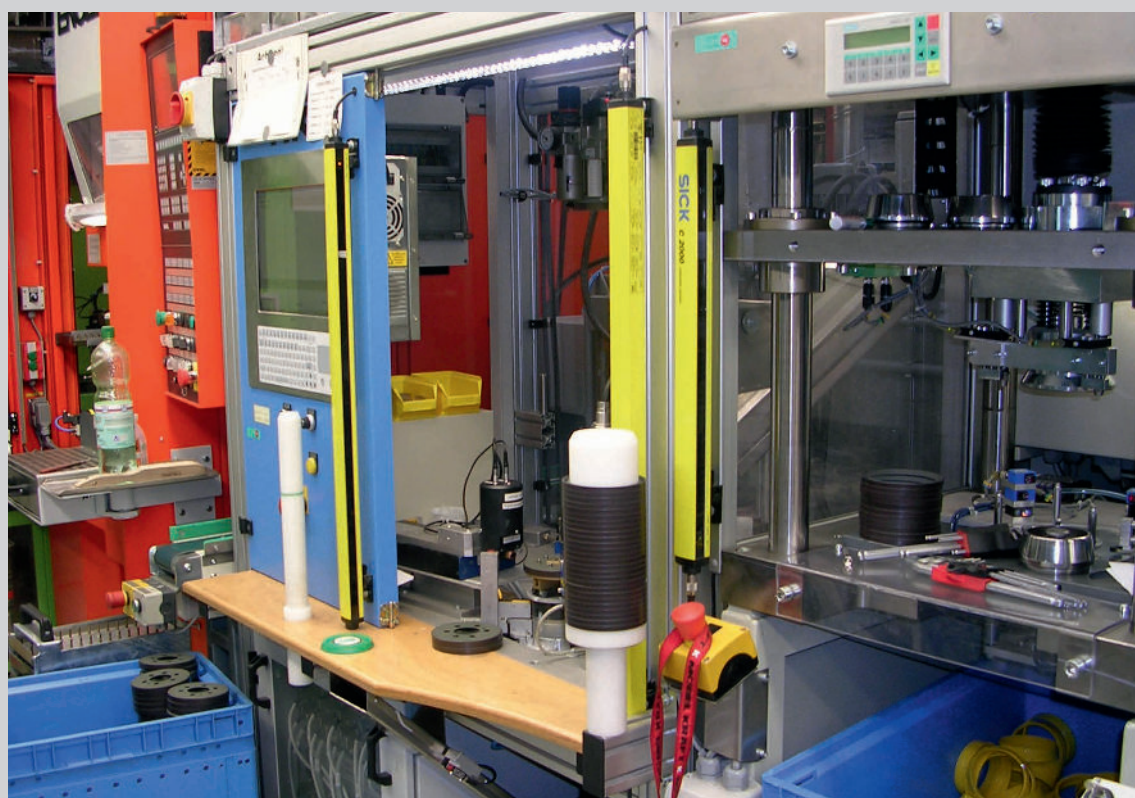
können reproduzierbar hergestellt werden. Ist der Schreibprozess beendet, kann jeder einzelne Maßstab eindeutig gekennzeichnet werden. Dafür lassen sich Barcodes direkt auf den Maßstab aufbringen. Ihre Vorteile:

- Eine Verwechslungsgefahr ist ausgeschlossen.
- Die Rückverfolgbarkeit ist gewährleistet – auch nach vielen Jahren.

## **Bewährte Produkte. Erprobtes Know-how.**

Eine Magnetisieranlage ist nur so gut wie Ihre Komponenten. Deshalb verwenden wir ausschließlich hochwertige und erprobte Produkte. Darauf können Sie sich verlassen. Profitieren Sie von mehr als 40 Jahren Know-how in der Entwicklung und Fertigung von komplexen Positionieranlagen und MR-Messtechnik. Das gibt Ihnen mit Sicherheit ein gutes Gefühl!

Rechts: In den  
Fertigungsprozess  
integrierte Rund-  
magnetisieranlage.



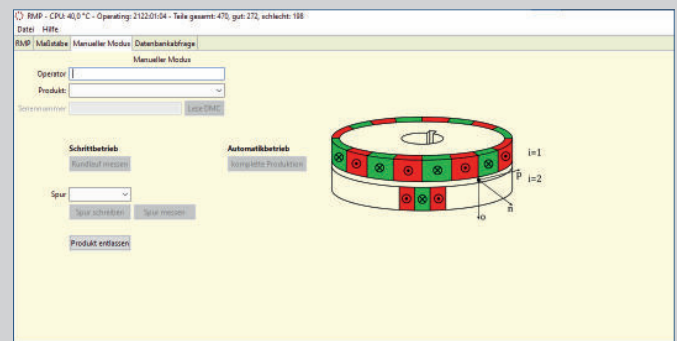


**OBEN: RMP Rundmagnetisieranlage**  
**RECHTS: Programmierung gemäß DIN SPEC 91411**

Unsere Anlagen fertigen wir kundenindividuell. Auf Wunsch erhalten Sie von uns eine schlüsselfertige Lösung gemäß Ihren Anforderungen. Die kann z. B. wie folgt aussehen:

RMP-Magnetisieranlage inklusive

- CE-Konformität
- Kundensoftware
- Inbetriebnahme
- Kalibrierung
- Schulung
- Service / Wartung




## Technische Daten.

Maßstabsdurchmesser	20 - 200 mm (Standard, andere Durchmesser auf Anfrage)
Maßstabsmaterialien	hartmagnetisch, elastomer- und kunststoffgebundene Materialien
Platzierung der Kodierung	wahlweise radiale oder axiale Beschreibung
Strichanzahl	frei wählbar
Anzahl der Spuren:	mehrere kodierte Spuren möglich; Referenzmarken (Polarisation einstellbar)
Wiederholgenauigkeit:	ab 5 arcsec (abhängig von Referenzmesssystem und Material)
Auflösung	bis zu 0,5 arcsec
Schreibverfahren	digital oder analog
Software	Programmierung gemäß DIN SPEC 91411 kundenspezifische Bedien- und Auswertesoftware optional
Qualitätsprüfung:	Vermessen des Maßstabs auf der gleichen Anlage optional
Typische Einsatzbedingungen	Industrieller Dauereinsatz (24h/7 Tage)
Kennzeichnung	Jeder Maßstab kann individuell beschriftet werden



*Diese exemplarischen technischen Daten beruhen auf bereits realisierten Anlagen. Sie sollen Ihnen einen ersten Eindruck der möglichen Bandbreite vermitteln.*



**ITK steht für hochpräzise Positioniersysteme  
und Baugruppen bei ein- bis dreidimensionalen  
Bewegungen.**

Mit über 40 Jahren Erfahrung werden alle mecha-  
tronischen Systeme und deren Komponenten bei  
uns entwickelt und gefertigt.

Wir verstehen das Zusammenspiel von Mechanik,  
Elektronik und Software, um Genauigkeit im sub-  
Mikrometer-Bereich und Nanometer-Auflösungen  
zu gewährleisten.

Diese Kompetenz hilft unseren Kunden, Chips zuver-  
lässiger zu bauen, Impfstoffe schneller zu entwickeln,  
Sensoren genauer zu machen und die Energiewen-  
de zu beschleunigen.