

## Test Bench Construction And Testing Services



Portfolio  
2022





# Inhalt

- 4 Über Koob Testsystems**
- 6 Sondermaschinenbau und Service**
- 8 Magnetische Unwucht / NVH Auffälligkeiten | E-Motor**
- 9 Einzelsensor**
- 10 Sensor Array**
- 11 Rack-Einheit**
- 12 Software und Analyse**
- 14 Auftragsvermessung**
- 15 NEU**

# Über Koob Testsystems

Koob Testsystems ist ein deutsches Maschinenbau- und Technologie-Unternehmen, das sich die Aufgabe gestellt hat, elektrotechnische Produkte, Entwicklungsschritte und Prozesse zu messen und auszuwerten. Wir bieten Kunden Entscheidungshilfen und eine Möglichkeit, ihre Abläufe zu optimieren.

**Unser Angebot teilt sich auf 3 grundlegende Segmente auf:**

## **Sondermaschinenbau und Service**

Losgelöst vom allumfassenden Prüfstandsbau bieten wir auch unsere einzelnen Herstellungsprozesse als separate Dienstleistungen an.

## **Prüfstandaufbau zum Magnetfeld- und Komponententest**

Wir bieten komplette Prüfstände für verschiedene Entwicklungsstadien und Rack Units zur Linienintegration an, die auf Ihre speziellen Wünsche abgestimmt sind.

## **Auftragsvermessung**

Wir bieten die kurzfristige untersuchung Ihrer Produkte, Prozessschritte oder Zukaufteile an.



**Prüfstandsbau**



**Alu-Profilbau**



**PCB Layout**



**CNC Fräsen**



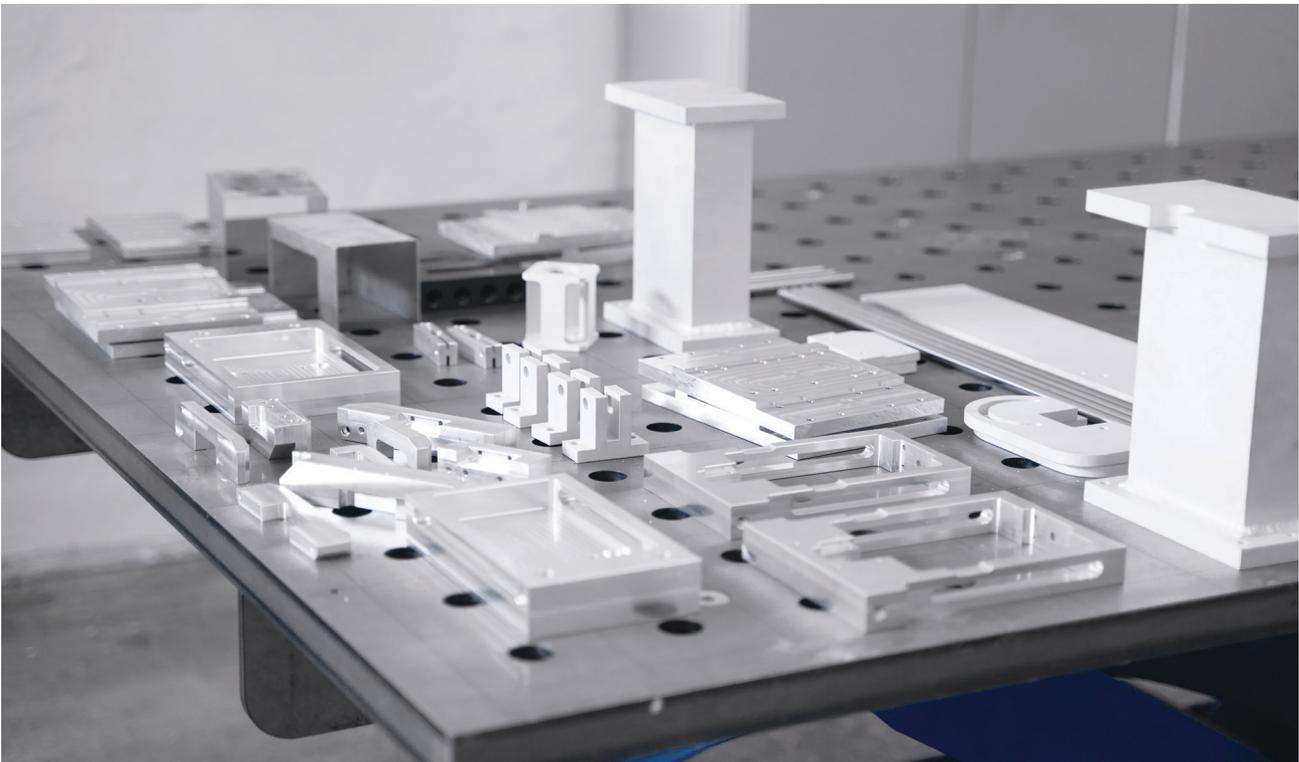
**Elektronik-Entwicklung**



**Konstruktion**



**Programmierung / Software Entwicklung**



# Sondermaschinenbau und Service

Als Full-Service-Dienstleister bieten wir Sondermaschinenbau, Konstruktion und Entwicklung an. In unserer komplexen Fertigung produzieren wir modernste Produkte und geben unser Wissen und Erfahrung an unsere Kunden weiter

**Seit über 5 Jahren vertrauen unsere Kunden in den folgenden Bereichen auf uns:**

- Industrielle Elektronik
- Automatisierung
- Leistungselektronik
- Umwelttechnologie
- Kommunikationstechnologie
- Komponententests
- Magnetische Messung und Prüfung
- Messtechnik
- Konstruktion
- Gebäudeelektronik
- Automobil
- End-Of-Line-Test
- Inline-Tests





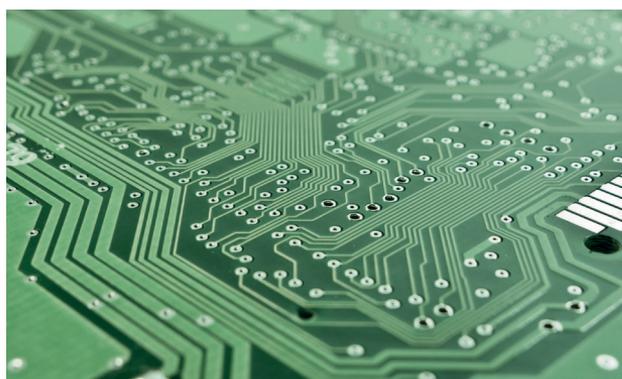
## Software Entwicklung

- Maschinenkommunikation
- Programmierung
- Windows und Datenbankprogrammierung
- Web- und Sonderapplikationen
- Datenanalyse
- Automatisierung
- Steuerungsprogrammierung
- Konzeptentwicklung

```
75 ...
76 ...
77 ...
78 ...
79 ...
80 ...
81 ...
82 ...
83 ...
84 ...
85 ...
86 ...
87 ...
88 ...
89 ...
90 ...
91 ...
92 ...
93 ...
94 ...
95 ...
96 ...
97 ...
98 ...
99 ...
100 ...
101 ...
102 ...
103 ...
104 ...
105 ...
106 ...
```

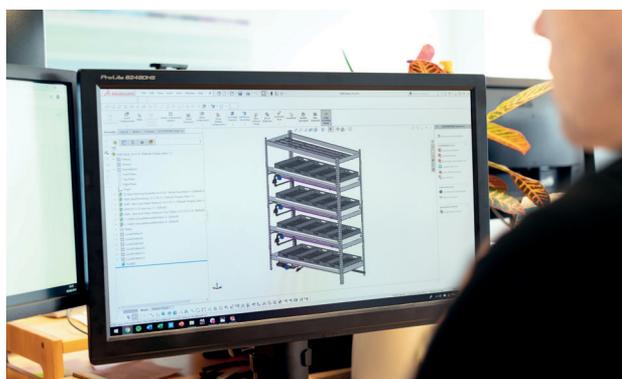
## Elektronik

- CNC Layout
- Produktentwicklung
- Elektronische Prototypen
- Elektronische Baugruppen
- Qualitätskontrolle



## Konstruktion

- Prüfstandsentwicklung
- Baugruppenkonstruktion
- Technische Zeichnungen
- CAD/CAM
- 3D Rendering



## Fertigung

- CNC Fräsen
- Einzel- bis Serienfertigung
- Produktion



# Magnetische Unwucht/NVH Auffälligkeiten | E-Motor

Die Industrie konzentriert sich stark auf die E-Mobilität, sodass die Zukunft des Transports nicht mehr von fossilen Kraftstoffen abhängig sein wird

Aufgrund steigender Anforderungen an Produktionsqualität und -menge durch die Politik, Umwelt und Wirtschaft sind Hersteller auf der ganzen Welt gezwungen, neue Technologien in ihren Produktionsstätten einzusetzen, um diese Anforderungen zu erfüllen. Dieser schnelle Wandel führt zu neuen Herausforderungen, bei denen es sich lohnt, sie im Auge zu behalten.

Für jeden, der Elektromotoren verwendet oder baut, ist das Auftreten von magnetischen Unwuchten und NVH – Auffälligkeiten ein Hauptanliegen. Wenn solche Probleme nicht in einem frühen Produktionszustand erkannt werden, weil sie nicht als mechanischer Defekt sichtbar sind, kosten sie viel Geld, Effizienz, Zeit und sogar Produktsicherheit ganz zu schweigen von Feldrückläufern.

Seit Beginn ist Koob Testsystems mit Magnetisierungsfehlern, minderwertigen Zukaufteilen, ineffizienten magnetischen Designs und anderen vielseitigen Probleme konfrontiert, also haben wir uns entschieden, ein System zu entwickeln, welches es ermöglicht die Magnetfelder von Rotoren und Statoren innerhalb weniger Sekunden zu ermitteln und es somit unseren Kunden ermöglicht, innerhalb kürzester Zeit Auffälligkeiten zu detektieren.

Die Prüfmaschinen von Koob Testsystems scannen das Magnetfeld von jeder Art von Rotor und zeigen die genaue Position eines Fehlers auf. Die Anlagen sind taktzeitoptimiert, wodurch 100% der Ausbringungsmenge kontrolliert werden kann.

Koob Testsystems ist ein Full-Service-Dienstleister, der seine komplette Produktpalette im eigenen Haus entwickelt, konstruiert und fertigt, was zu einer hohen Flexibilität und einem unübertroffenen Serviceniveau führt. Die hochintegrierbaren Lösungen bieten eine breite Palette von Anwendungsfällen

## Typische Anwendungsfälle

- Design-/Produktvalidierung
- Prototyping-Diagnose
- Produktvergleich
- Zufällige Stichproben
- Qualitätsmanagement
- Wareneingangskontrolle

Egal, ob Sie einen eigenständigen Arbeitsplatz nutzen, einzelne Rotoren testen oder ein Messsystem innerhalb Ihrer Produktionslinie implementieren möchten erhalten Sie eine passende Lösung. Darüber hinaus sind Sie in der Lage, Ihre Prozesse zu beschleunigen, indem sie beispielsweise einen automatischen Golden-Sample-Vergleich einführen, ihr Magnetdesign bewerten oder verschiedene Entwicklungsschritte miteinander vergleichen.

# Einzelnsensor

## Für Entwicklung und Prototypenbau

### Anwendung

- schnellstes Einzelnsensorsystem auf dem Markt: zwischen 30 Sekunden und 5 Minuten bei niedrigster bzw. höchster Auflösung
- automatische Gut/Schlecht-Bewertung
- magnetische Unwuchtanalyse für jeden einzelnen Pol
- Fehlerlokalisierung auch bei mehrschichtig vergrabenen Magnetkonstruktionen
- Sie werden im Prototypenbau, in der Entwicklung und bei Messungen eingesetzt
- mobiler Einzelarbeitsplatz
- einfach zu bedienen / keine Programmierung erforderlich / minimale Rüstzeit / variable Prüflingsaufnahme



SP 002

### Technische Details

- 3D-Magnetfeldsensor zur Erkennung von Bx, By, Bz
- Messbereich:  $\pm 0,5/1/2$  T
- vertikale Auflösung: 24-Bit-Quantisierungsintervall
- Rotorachsenauflösung: 5,5 arc s
- lineare Messauflösung: 50 nm
- Auflösung der Laser-Entfernungsmessung: 1,4 $\mu$ m
- Lineargeschwindigkeit: 250 mm/s
- Rotationsgeschwindigkeit: 10 variable Geschwindigkeitseinstellungen: 30°/s - 500°/s
- Rotortemperaturbereich: 20°C - 250°C
- 3D-Visualisierung des Magnetfelds
- automatische Generierung von Messberichten
- automatische Prüfplanauswahl durch Seriennummern-Scan
- Anbindung an Datenbank möglich
- Trendanalyse über mehrere Messungen
- Abspeichern unendlich vieler Rotorkonturen
- Messung der Rotorwellenmagnetisierung / Einfluss auf Resolver
- variabler Luftspalt
- alle messtechnischen Einzelkomponenten sind DAkkS – eichfähig
- Rundlauf- und Temperaturüberwachung
- Sensorkollisionsüberwachung
- automatische Datenarchivierung
- optimiert für Kranverladung und industrielles Handling

### Optionale Funktionen

- programmierbare externe Erregung in verschiedenen Strom- und Spannungsmodi
- automatische und austauschbare Schleifringkontakte für verschiedene Rotorvarianten
- Aufzeichnung von Strom-/Spannungs-/Temperaturverlauf
- Vierleiter-Widerstandsmessung



# Sensor Array

## Für Musterbau, Prototyping & Kleinserien

### Anwendung

- Schnellster Magnetfeld-Scan auf dem Markt:  
Zykluszeit: 8s - 15s
- automatische PASS/FAIL-Bewertung
- magnetische Ungleichgewichtsanalyse für jeden einzelnen Pol
- Fehlerlokalisierung auch bei mehrschichtig vergrabenen Magnetkonstruktionen
- Sie werden im Prototypenbau, in der Entwicklung und bei Messungen eingesetzt
- mobiler Einzelarbeitsplatz
- Multi-Rotor-Design-Messung  
(Array-Länge = max. Teillänge)
- sehr einfach zu bedienen / keine Programmierkenntnisse erforderlich / minimale Rüstzeit / variable Prüflingsaufnahme



UCIUR SA

### Technische Details

- individuelles Sensorarray mit bis zu 60 Sensoren
- Variable Aktivteillänge
- automatische Deaktivierung nicht verwendeter Sensoren
- Messbereich:  $\pm 0,5/1/2$  T
- vertikale Auflösung: 24-Bit-Quantisierungsintervall
- Rotorachsenaufösung: 5,5 arc s
- lineare Messauflösung: 50 nm
- Rotationsgeschwindigkeit: 10 variable  
Geschwindigkeitseinstellungen:  $30^\circ/s$  -  $500^\circ/s$
- Rotortemperaturbereich:  $20^\circ C$  -  $250^\circ C$
- 3D-Visualisierung des Magnetfelds
- automatische Generierung von Messberichten
- automatische Prüfplanauswahl durch Seriennummern-Scan
- Anbindung an Datenbank möglich
- Trendanalyse über mehrere Messungen
- Abspeichern unendlich vieler Rotorkonturen
- Messung der Rotorwellenmagnetisierung / Einfluss auf Resolver
- variabler Luftspalt
- automatische Datenarchivierung
- optimiert für Kranbeladung und industrielles Handling

### Optionale Funktionen

- programmierbare externe Erregung in verschiedenen Strom- und Spannungsmodis
- automatische und austauschbare Schleifringkontakte für verschiedene Rotorvarianten
- Aufzeichnung von Strom-/Spannungs-/Temperaturverlauf
- Vierleiter-Widerstandsmessung
- Laserkonturmessung 2D/3D des Pakets
- Rundlauf- und Temperaturüberwachung
- Vollautomatischer Prüfstand für die Inline-Messung



# Rack-Einheit

Für Maschinenintegration / 100% Inline-Messung

## Anwendung

- Schnellster Magnetfeld-Scan auf dem Markt:  
Zykluszeit: 8s - 15s
- automatische PASS/FAIL-Bewertung
- magnetische Unwuchtanalyse für jeden einzelnen Pol
- Fehlerlokalisierung auch bei mehrschichtig vergrabenen Magnetkonstruktionen
- Sie werden in Produktionslinien eingesetzt
- 19"-Rackeinheit
- Softwareeinrichtung und Maschinenschnittstelle PROFINET®
- Multi Rotor-Design Messung  
(Array-Länge = max. Teillelänge)



RU\_AP001

## Technische Details

- individuelles Sensorarray mit bis zu 60 Sensoren
- Variable Aktivteillänge
- automatische Deaktivierung nicht verwendeter Sensoren
- Messbereich:  $\pm 0,5/1/2$  T
- vertikale Auflösung: 24-Bit-Quantisierungsintervall
- Rotorachsenaufösung: 5,5 arc s
- lineare Messauflösung: 50 nm
- Rotationsgeschwindigkeit: 10 variable Geschwindigkeitseinstellungen: 30°/s - 500°/s
- Rotortemperaturbereich: 20°C - 250°C
- 3D-Visualisierung des Magnetfelds
- automatische Generierung von Messberichten
- automatische Prüfplanauswahl durch Seriennummern-Scan
- Anbindung an Datenbank möglich
- Trendanalyse über mehrere Messungen
- Abspeichern unendlich vieler Rotorkonturen
- Messung der Rotorwellenmagnetisierung / Einfluss auf Resolver
- variabler Luftspalt
- automatische Datenarchivierung
- Optimiert für Kranbeladung und industrielles Handling

## Optionale Funktionen

- programmierbare externe Erregung in verschiedenen Strom- und Spannungsmodi
- automatische und austauschbare Schleifringkontakte für verschiedene Rotorvarianten
- Aufzeichnung von Strom-/Spannungs-/Temperaturverlauf
- Vierleiter-Widerstandsmessung
- Laserkonturmessung 2D/3D des Pakets
- Rundlauf- und Temperaturüberwachung
- Vollautomatischer Prüfstand für die Inline-Messung



# Software und Analyse

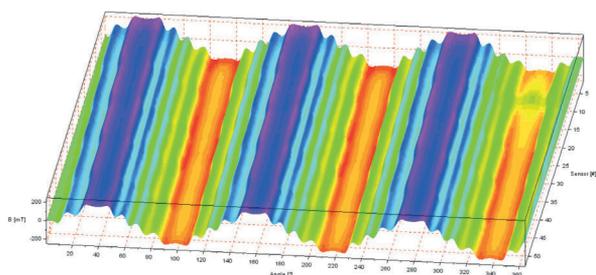
Unser stetig wachsendes Know-how sowie die steigenden Test- und Analyseanforderungen führen zu Innovationen innerhalb unseres bestehenden Produktportfolios. Alle unsere Systeme sind für entsprechende Adaptionen vorbereitet und können nach Bedarf modifiziert werden.

<b>MEASUREMENT PROTOCOL</b>			
Report no.	Example		
Delivery date			
Customer			
Quantity			
<b>SAMPLE DESCRIPTION</b>			
Type	Rotor with shaft- Traction Motor	Set no.	example
Grade	na	Order no.	
Dimension	na	Lot no.	
Identification	na	Carton no.	
<b>SURFACE FLUX DENSITY MAP</b>			
pieces in total	1	magnetization	8p
<b>DEVICES</b>	<b>RESULTS</b>	rotation angle step	0,34°
KOOB [3D Rotor Scan]	example.csv	air gap	1 mm
		points measured	63720
		duration	03,30 sec.
<b>OVERALL VIEW NORTH POLE</b>			
<b>OVERALL VIEW SOUTH POLE</b>			
		Created by	example
		Date	
		Approved by	
		Date	

Beispiel Messprotokoll

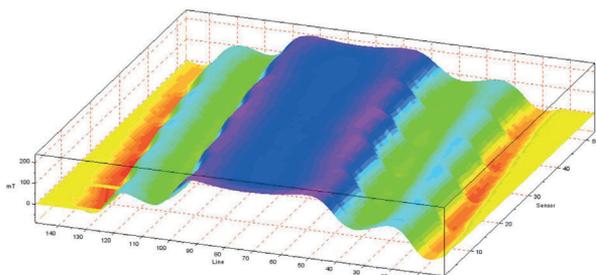
## 3D Magnetfeldanalyse

Wir messen das Magnetfeld Ihres Rotors über den gesamten Umfang, woraus sich ein magnetisches Gebirge ergibt in dem sich durch die Kartendarstellung die Fehler genau lokalisieren lassen.



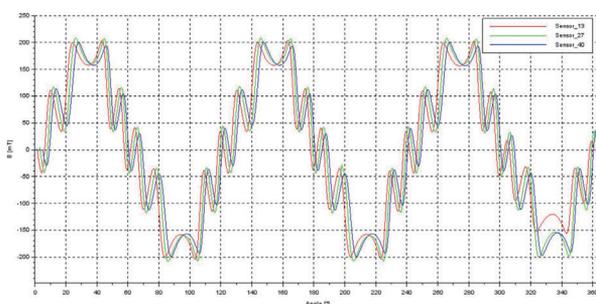
## Einzelpolanalyse

Um die Detailtiefe und Auswertungsmöglichkeit unserer Magnetfeldanalyse weiter voranzutreiben gibt es nun die Möglichkeit, die einzelnen Pole des Rotors herausgelöst – Ohne Beeinflussung der Nachbarpole zu betrachten. Das schafft bisher unerreichte Methoden der Gütebewertung eines Rotors.



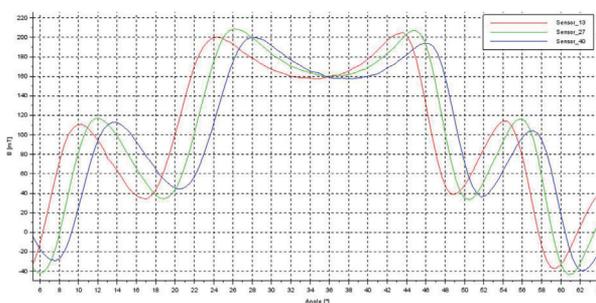
## Rotorsegmentbetrachtung

Die Schnittbilddarstellung ermöglicht eine Betrachtung der Segmente zueinander und der Magnetisierungsgüte.



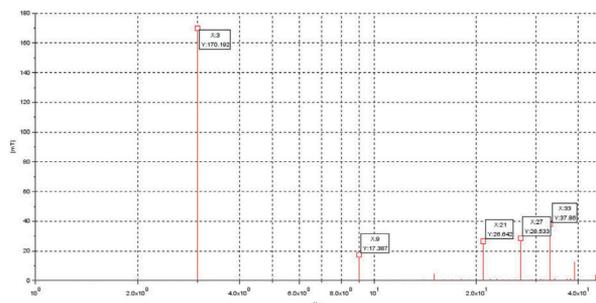
## Schrägungswinkel ermitteln

Je komplexer die Magnetanordnung desto schwieriger ist die nachträgliche Ermittlung der Schrägungswinkel. Gerade bei Zukaufteilen ist dies aber ein nicht zu verachtender Aspekt. Wir messen den magnetischen Schrägungswinkel.



## Magnetfeld FFT

Da die Ursachenanalyse mittlerweile zu unseren Key-Features gehört, bieten wir nun die Möglichkeit der Ordnungs-/ NVH-Analyse des Magnetfelds an. Im Fehlerfall wird durch Fertigungsfehler eine magnetische Unwucht im Rotor generiert, die zu Schwingungsauffälligkeiten, Performanceeinbußen und erhöhtem Verschleiß führen kann ungewollte Schwingungen aufspüren, untersuchen, vermeiden



# Auftragsvermessung

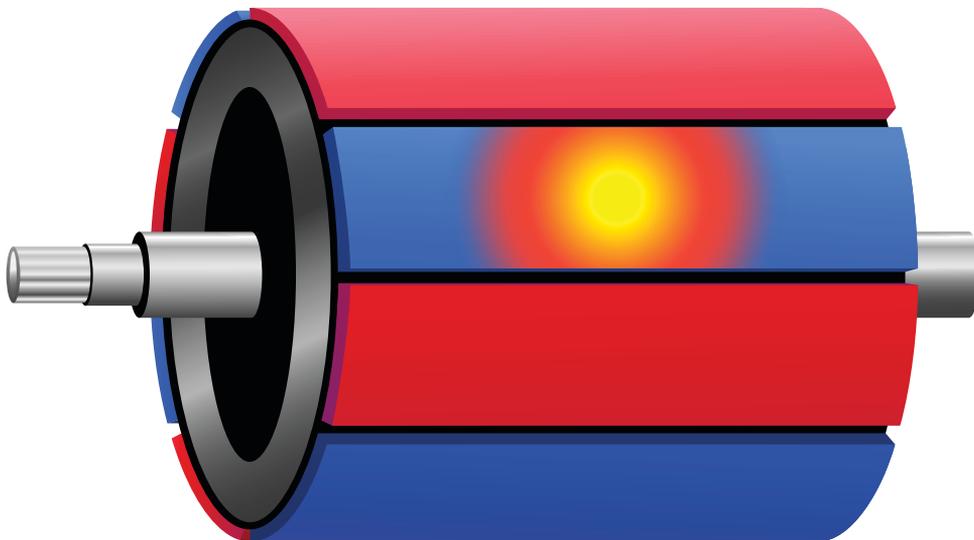
Wollen Sie mehr über das Magnetfeld Ihrer Produkte erfahren und bares Geld bei Ihrer Produktentwicklung sparen? Wir messen das Magnetfeld ihrer Produkte und bewerten dieses schnell und einfach. Auch bei Ihnen vor Ort.

## Mithilfe unserer Services können Sie

- Magnetische Unwuchten aufspüren
- den magnetischen Schrägungswinkel ermitteln
- Eine Magnetfeld FFT-/NVH-Analyse durchführen

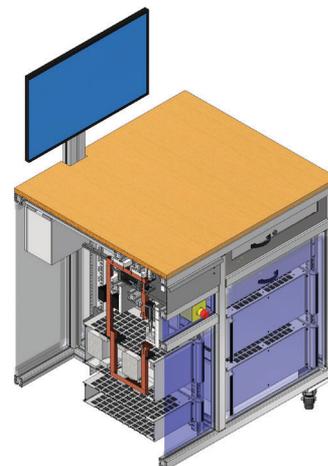
## Anwendungsbereiche

- Produkt-/Design Validierung
- Prototypingphase
- Linieninbetriebnahme - Aufsprühen und Vermeiden von Prozessfehlern
- Sortierung von fehlerhaften, bereits gefertigten bauteilen



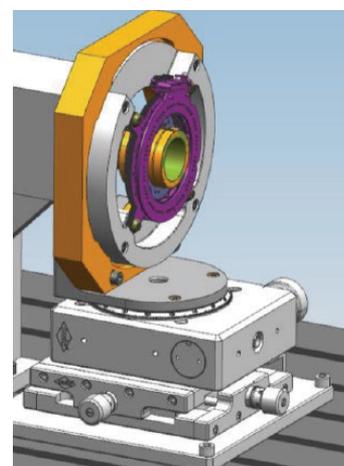
## NEU: Hochstromprüfstand / Hochstromgenerator

- Hochstrom Prüfung / Abgleich der Leistungselektronik / Fahrzeug-Umrichter
- Kabel-/Steckkontaktprüfung
- Wareneingangsprüfung
- Variabler Prüfstrom von bis zu 4000A AC über mehrere Sekunden
- Als manueller und voll automatischer Prüfstand
- Integrierbar in die Linie
- Taktzeit ca. 4s



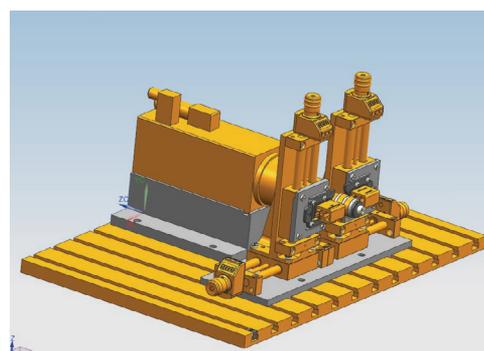
## NEU: Resolverprüfstand

- Ermittlung von Grenzwerten für den Verbau / Montage
- Vergleichsmessungen zur Komponenten-Auswahl
- Wareneingangsprüfung
- Simulation von De-Justage-Fehlern (Rotor & Stator)
- Befundung von Rückläufern
- Austauschbare Prüflingsaufnahme



## NEU: Schleifring & Kohlebürsten

- Einstellbare Bestromung, Umgebungstemperatur und Bürstendruck
- Erfassung des „Bürstenfeuers“ und der Bürstentemperatur
- Lebensdauertest
- Hochdrehzahl- und Dauerlauf-Tests bis zu 24.000 rpm





Koob Testsystems GmbH  
Mendhäuser Straße 2  
98631 Grabfeld, Germany

Telefone +49(0)36944/54800  
Mobile +49(0)151/54770412

[info@koob-testsystems.de](mailto:info@koob-testsystems.de)

[www.koob-testsystems.de](http://www.koob-testsystems.de)

