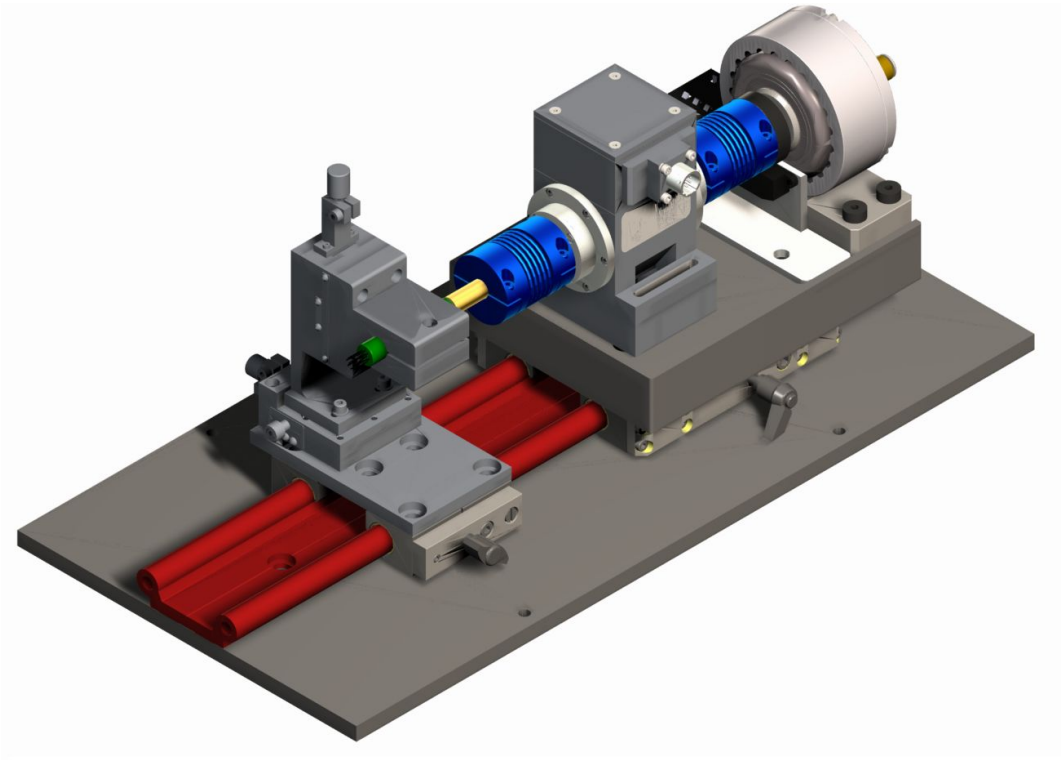
EMEC PROTOTYPING



Motor- und Systemprüfstand für die Medizintechnik

- Skalierbar
- Adaptiv
- Dynamisch

Unser Anspruch

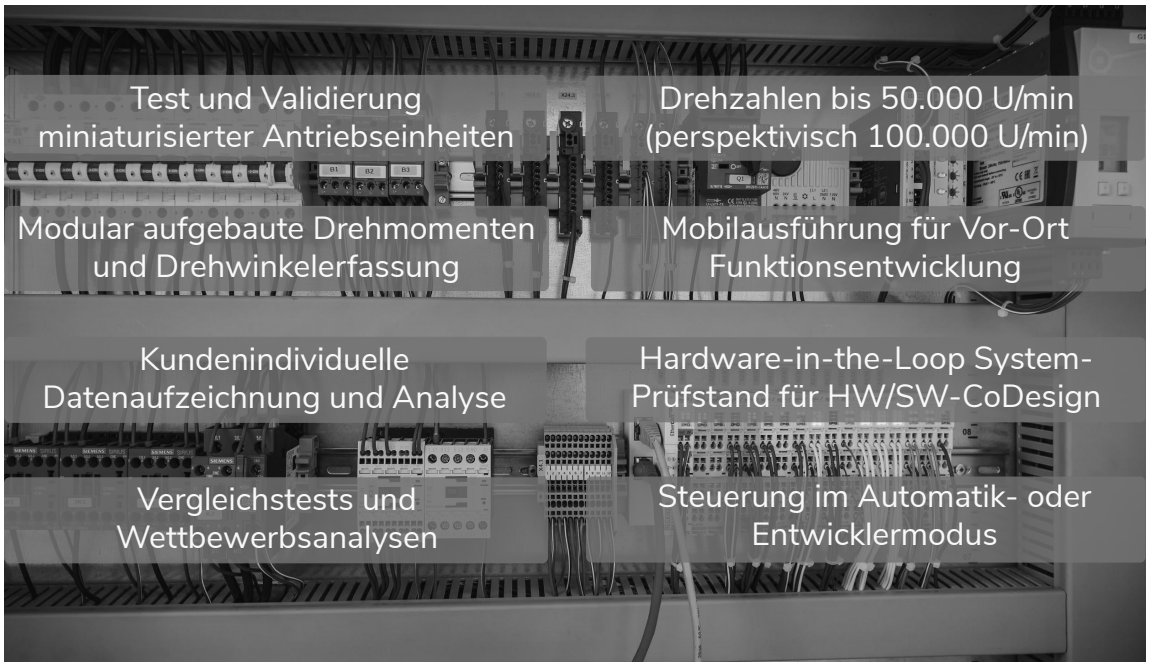
Neuartige Motor- und Antriebskonzepte oder erweiterte Funktionen in der Medizintechnik erfordern angepasste Test- und Validierungswerkzeuge. Aufgrund der kurzen Entwicklungszyklen und zukünftigen Fertigungsverfahren sind es auch die Indikatoren **Qualität und Sicherheit**, die ein hohes Maß an Flexibilität während des Tests und der Verifikation fordern.

Mit unserem modularen Motor- und Systemprüfstand können Sie eine zuverlässige Funktionsentwicklung bis hin zu umfangreichen Dauerprüfungen auf Basis Ihrer Qualitätsansprüche sowie den geltenden Normen durchführen. Zudem kann ein Werkzeugprüfstand integriert werden, welcher eine Gesamtsystemanalyse ermöglicht.

Spezifikation eines Systemprüfstandes für die Medizintechnik:

- Drehmomentmesswelle bis 1 Nm, Genauigkeit 0,1%, Auflösung 1 mNm
- Einbringen der Belastungen über Hysterese- oder Magnetpulverbremse (MultiPhasen Bremse in der Entwicklung)
- Aktive Kennlinienverfolgung für Drehmoment-Motorstrom und Drehmoment-Drehzahl
- Block- und Sinuskommutierung
- Lageerkennung über Back-EMF aktive/ passiv, Encoder, Hall
- Signalauswertung mit Samplingrate bis 250 kHz mit Signal Post Processing
- Anbindung über C++, Python, LabVIEW

Die Anpassung des Prüfstandes an Kundenspezifikationen erfolgt unter folgenden Prämissen:

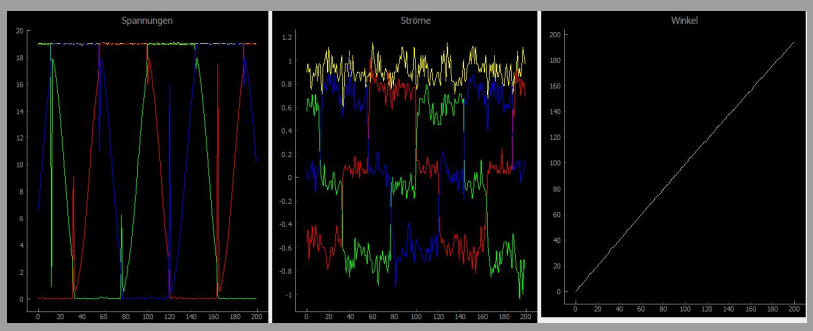


Technische Ausführung

Hardware

Der Motorenprüfstand ermöglicht die Überprüfung verschiedener Leistungsparameter von AC/EC oder BLDC-Motoreinheiten. Der Prüfling wird hierfür mit einer Drehmomentmesswelle und einer statischen bzw. dynamischen Bremslast oder einem Werkzeughalter gekoppelt. Die aufgezeichneten Messwerte werden von einem Steuerrechner protokolliert und für den Nutzer direkt sichtbar dargestellt.

Alle Komponenten legen wir nach Ihren Wünschen aus!



Oszilloskop Darstellung bei einer höheren Drehzahl

Softwarefeatures:
- Frequenzanalyse
- Signalkorrelationen
- Leistungsberechnungen

Allgemeine Daten

Abmessungen des Prüfstandes (maximal)	B = 1300 mm T = 490 mm H = 1200 mm
Motorenhalterung	Modular, wechselbar standardmäßig: Gehäusedurchmesser 10 – 40 mm (austauschbarer Spannmechanismus)
Überprüfung von AC-, EC- oder BLDC-Motoren	Für Innen- und Außenläufer geeignet
Bauform	Mobiler Prüfstand mit Sicherheitsfunktion mit Sicherheitszelle nach Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

Leistungsdaten

Bremsleistung und Drehmoment

Maximaldrehzahl	25.000 U/min / 50.000 U/min
Maximale mechanische Bremsleistung ohne Druckluftkühlung	Dauerhaft: 55 W Kurzzeit: 250 W
Maximale mechanische Bremsleistung mit Druckluftkühlung:	Dauerhaft: 400 W Kurzzeit: 600 W
Maximales Drehmoment	1,2 Nm
Bremse	Magnetpulverbremse/ Hysteresebremse
Wiederholungsgenauigkeit*	bis zu 1%

Drehmomentmesswelle

Messbereich	± 0 ... 1.2 Nm
Kombinierter Fehler	± 0,1 % vom Endwert
Maximaldrehzahl	50000 U/min

Messsysteme

Samplerate	12,5 MSPS auf 12 Kanälen
Messgrößen (elektrisch)	Phasenströme (synchron und potentialfrei) Phasenspannung (synchron) Spannung Zwischenkreis Lagesensoren
Messgrößen (mechanisch)	Drehmoment Drehzahl Drehwinkel (Oszillationsbetrieb 1024 PPR)
Auflösung	12Bit
Temperatur	4 Sensoren (intern/extern)

Sicherheitseinhausung nach Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

*abhängig vom Messverfahren

Betriebsmodi und Anwendungsbereiche

Manueller und Automatikbetrieb

Beschreibung	Labor und Funktionsentwicklung
Regelgrößen	Manuelle oder Automatische Vorgabe der Regelgrößen (Drehzahl, Lastmoment, Motorstrom, Motorposition), Rotorposition und Drehzahl regelbar via Encoder, Hall-Feedback, Back-EMF (aktiv und passiv) und open-loop mit lediglich einem Referenzsignal pro Umdrehung, manuelle Einstellung der Regelparameter des Motion Controllers
Auswertung	Anzeige aller Sensordaten (inkl. des berechneten effektiven Stroms) Rohdaten-Dokumentation aller aufgenommenen Größen Synchrone Darstellung der Messgrößen

Lastinkrementierung

Beschreibung	Automatisierte Erhöhung der Last für jede Drehzahl-Stufe bis zum Motorstilltand
Regelgrößen	Vorgabe konstanter Drehzahl-Sollwerte Vorgabe Motorparameter: Maximaler Strom, Art des Gebers für Regelung, Regelparameter
Auswertung	Resultat bei Motor: Kennlinie Drehzahl / Drehmoment (Max), Kennlinie Strom / Drehmoment (für jede vermessene Drehzahl) Leistungsverlustmessung: Herleitung der Verluste (über Reduktion des Drehmoments bei Übergang von Phase 1 nach 2 bei gleicher Drehzahl) Ermittlung der Kennlinie Motorstrom zu Moment für jeweilige Drehzahlstufe

Oszillationsmodus

Beschreibung	Einstellen des Oszillationsprofils (Drehzahl n, Zeit T von 0 bis Extrempunkt und zurück)
Anforderungen	Rechteckige und Trapezförmige Beschleunigungsrampe Vorgabe von definierten Belastungsprofilen (z.B. Lastmoment nur während oder nur außerhalb der Rampenfahrten zur Simulation unterschiedlicher Trägheitsmomente bzw. Belastungsfälle)
Auswertung	Rohdaten-Dokumentation aller aufgenommenen Größen, maximal mögliche Oszillationsfrequenz bei vorgegebener Enddrehzahl bzw. maximal mögliche Drehzahl bei vorgegebener Frequenz,notwendiger Strom für Oszillation (Aufschluss über thermische Erwärmung)

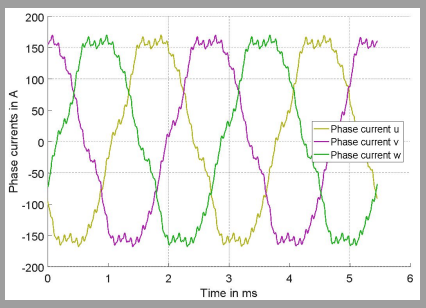
06

Application Note

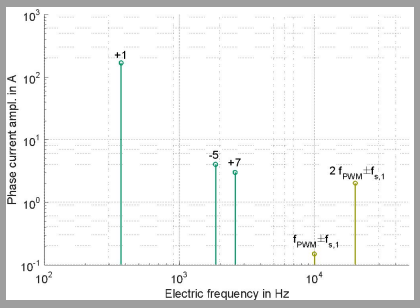
Antriebsentwicklung in der Medizintechnik

Beschreibung	Sensorlose Positionsregelung und Drehzahlregelung Untersuchung der Genauigkeit der Verfahren bei Positionsregelung und Geschwindigkeitsregelung
Anforderung	Vorgabe eines Arrays von Zielpositionen (in Grad), eines Lastmoments und der Regelparameter
Auswertung	Analyse der Differenz zwischen Drehzahl aus Encoder und Drehzahl aus sensorlosem Verfahren, Berechnung der Varianz aus sensorlosem Verfahren zum Encodersignal über dem Drehmoment
Ergebnis	Kosten- und Aufwandsreduzierung für bestimmte Antriebssysteme durch Einsatz eines sensorlosen Systems

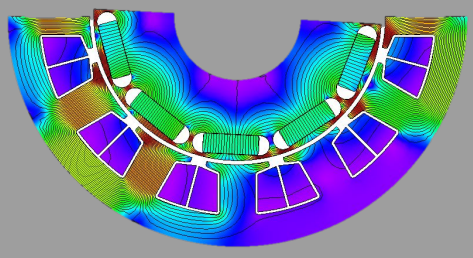
Abtastung der Rohsignale



Signal- Funktionsanalyse im Frequenzbereich



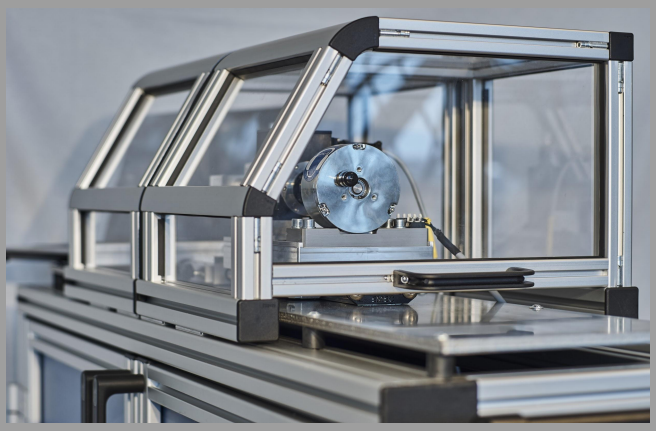
Re-Design des Regelkreises



Boost Your Progress

Dienstleistungsspektrum EMEC-Prototyping

- Antriebs- und Produktentwicklung
- Durchführung von Testleistungen in der Antriebstechnik
- EMV-Messung von Gesamtsystemen
- Antriebsvergleichstests
- Entwicklung von kundenspezifischen Prüfständen



Entwicklung

Prüftechnik

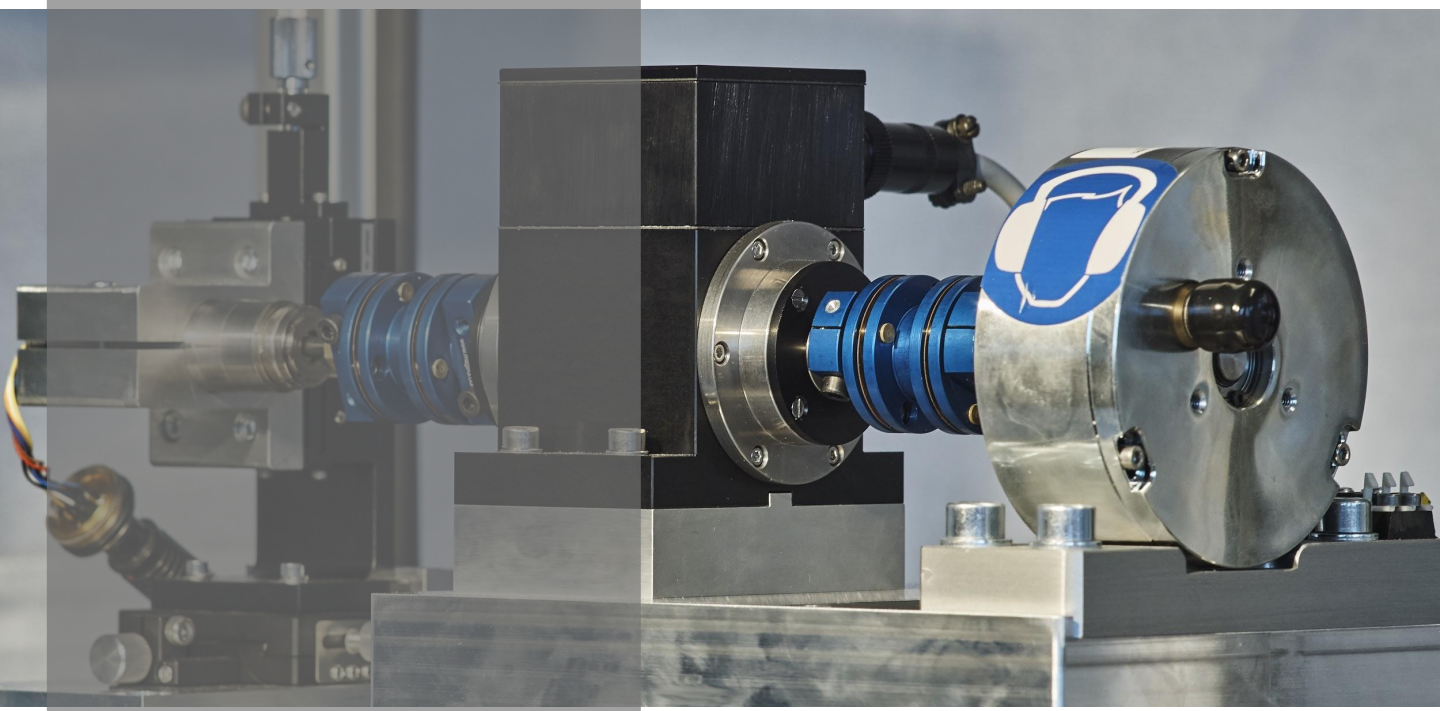
Erprobung

08

EMEC-Prototyping GmbH
Reisewitzer Straße 80
01159 Dresden/Germany
Vertretungsberechtigt: Dr.-Ing. René Beckert

Telefon: +49 (0) 351 42442588
Telefax: +49 (0) 351 42442586
E-Mail: info@emec-prototyping.com

Für weitere Informationen wenden Sie sich gerne an uns!



www.emec-prototyping.com

EMEC Boost Your Progress