

Mechatronicsnews®

AUTOMATISIERUNG | ANTRIEBSTECHNIK | TECHNOLOGIETRENDS

**NEU: GRX & CO.
JETZT DIGITAL VERFÜGBAR**

GEFRAN
BEYOND TECHNOLOGY



Mehr dazu auf
SEITE 2

IMPRESSUM

HERAUSGEBER

Köhler + Partner GmbH
Brauerstraße 42
21244 Buchholz i.d.N.
Tel.: +49 4181 92892-0
Fax: +49 4181 92892-55
info@koehler-partner.de

GESCHÄFTSFÜHRUNG

Jan Phillip Köhler, Julia Köhler-Cordes

REDAKTION

Bettina Jönsson, Carolin Möllmann,
Esther Pereira da Silva, Ina Pollei,
Ida Eggers, Sarah Ramos, Maria Bartling,
Niklas Warneke, Constanze Feige

BILDNACHWEIS

Archiv, Köhler + Partner GmbH

www.koehler-partner.de



KÖHLER + PARTNER

Presse- und Werbeagentur

GRX & CO. FÜR EINE KÜRZERE TIME-TO-MARKET

GEFRAN macht seine Produkte als digitale Modelle verfügbar

GEFRAN stellt seine Produkte ab sofort als digitale Modelle für die Softwareplattformen EPLAN und CADENAS zur Verfügung. Das ermöglicht es Kunden, die Komponenten des Herstellers nahtlos in ihre Projekte zu integrieren und ihnen damit zu einer effizienteren Planung und schnelleren Markteinführung zu verhelfen.

Alle Produkte von GEFran sind ab sofort über die Website des Herstellers als CAD-Datensatz downloadbar. Diese Daten sind abgestimmt auf die Nutzung mit EPLAN und CADENAS, den renommierten Softwareplattformen für den Maschinen-, Anlagen- und Schaltschrankbau. Regler wie die Halbleiterrelais und Leistungssteller der GRx-Familie oder Sensoren wie die Wegaufnehmer mit der patentierten TWIST-Technologie lassen sich damit mit wenigen Klicks in die Planungsdaten übernehmen. Manuelle Eingaben sind nicht mehr notwendig.

sps

smart production solutions

GEFRAN auf der SPS

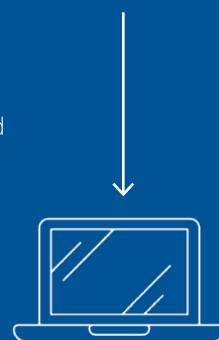
Nürnberg

12. bis 14. November 2024

Halle 7A, Stand 142

Das digitalisierte Angebot des Anbieters von Automatisierungslösungen GEFran verhilft Ingenieuren, Konstrukteuren und technischen Einkäufern zu mehreren Vorteilen:

- effizientere Planung
- weniger Fehlerquellen
- einfachere Produktauswahl und Vergleichsmöglichkeiten
- geringere Kosten
- schnellere Markteinführung.



Damit unterstreicht das Unternehmen seinen Anspruch, Kunden mit innovativen Produkten und Services bei der Digitalisierung in der Industrie 4.0 wirkungsvoll zu unterstützen.



GEFRAN DEUTSCHLAND GMBH

Philipp-Reis-Straße 9a | 63500 Seligenstadt | Tel.: +49 (0) 6182 8090
vertrieb@gefran.de | www.gefran.de

GEFRAN
BEYOND TECHNOLOGY

MAXIMALE FLEXIBILITÄT FÜR KONSTRUKTEURE

Größere Montagetoleranzen machen den Einbau der Messgeräte von AMO jetzt noch einfacher

Die Längen- und Winkelmessgeräte von AMO ermöglichen hochgenaue, dynamische Positionierbewegungen in Präzisionsmaschinen. Jetzt hat das Unternehmen die Montagetoleranzen seiner Messgeräte deutlich erweitert: Konstrukteure können sie dadurch noch leichter in ihre Anwendung integrieren.

Der Messtechnik-Spezialist AMO hat die Montagetoleranzen und den Abtastspalt seiner hochgenauen Messgeräte im Vergleich zu denen der Standardgeräte von $\pm 200 \mu\text{m}$ auf $\pm 400 \mu\text{m}$ erhöht. Gleichzeitig wurde der nominale Luftspalt auf $700 \mu\text{m}$ erweitert – bei gleichbleibenden technischen

Kennwerten hinsichtlich der Genauigkeit und Performance. Die bewährte induktive Abtastprinzip kommt auch bei den Messgeräten mit größerer Anbautoleranz zum Einsatz, lediglich die elektrische Konfiguration ist bei diesen Modellen etwas anders ausgeführt.

Durch die erweiterten Montagetoleranzen haben Konstrukteure jetzt noch mehr Gestaltungsspielraum bei der Integration der Messgeräte in ihre Anwendung. Sie können nun auch an Positionen eingebaut werden, an denen dies bisher nicht möglich war.



AMO hat den Abtastspalt und die Montagetoleranzen seiner Messgeräte deutlich vergrößert.

AMO AUTOMATISIERUNG MESSTECHNIK OPTIK GMBH

Nöfing 4 | A-4963 St. Peter am Hart | Tel.: +43 7722 65856-0
office@amo.at | www.amo-gmbh.com



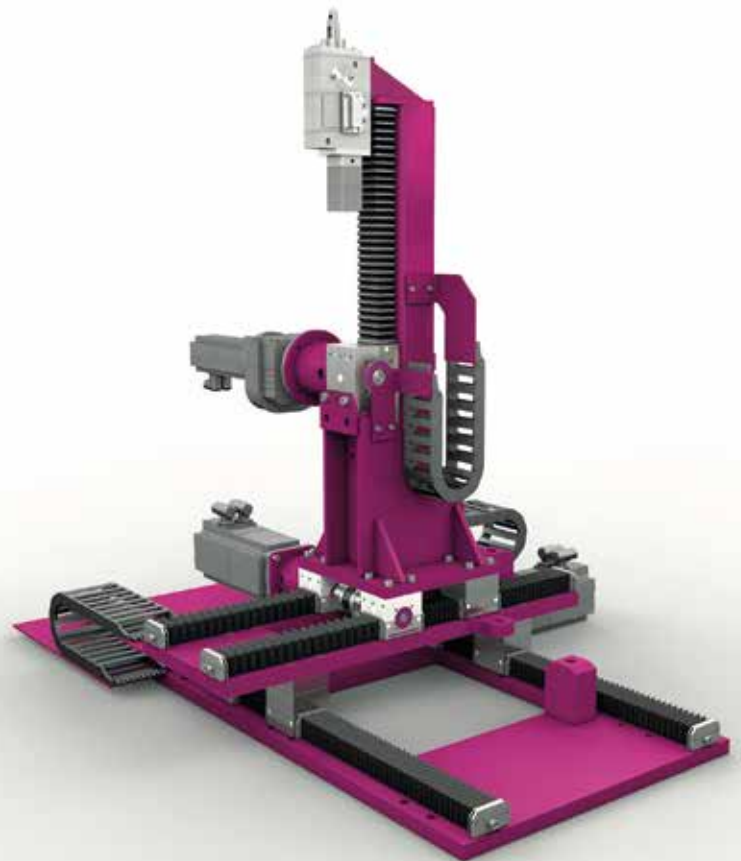
AUTOMATISIERUNG ZUM ANFASSEN

In einem Showroom kann man die Hub- und Positioniersysteme von LEANTECHNIK jetzt aus nächster Nähe erleben – online und vor Ort.

Im Ausstellungsraum erwartet den Gast nicht nur das komplette Sortiment an Zahnstangengetrieben. Zu sehen sind auch viele Arten von Hub- und Positioniersystemen, die LEANTECHNIK unter dem Namen LEANTECHNIK SYSTEMS konstruiert und fertigt. Im Showroom wird jeweils eine LEANTECHNIK SYSTEMS-Anlage aus den verschiedenen Sparten (bspw. LEANTECHNIK LIFT) präsentiert.

Eine Zugangsmöglichkeit zum Showroom ist das Internet. Hier bewegt man sich über eine Navigationsleiste oder über Markierungen im Raum zu den einzelnen Ausstellungsobjekten. Beim Anklicken der Markierung beginnt sich die jeweilige Anlage zu bewegen. Darüber hinaus kann sich der Besucher zu jedem Exponat ein Video ansehen, das die Hub- bzw. Positionieranlage in Aktion zeigt. Über einen weiteren Button sind technische Daten zu den Komponenten abrufbar. Ein Link führt zudem zur entsprechenden Produktseite auf der LEANTECHNIK-Website.

Die Besucher können sich entweder per Maus oder Fingerbewegung durch den Showroom bewegen oder eine 360°-Ansicht aktivieren, die automatisch durch die Ausstellung führt. Neben der virtuellen Version gibt es den Showroom auch am Firmensitz von LEANTECHNIK in Oberhausen. Hier führen LEANTECHNIK-Mitarbeiter die Positioniersysteme live vor.



Termine für einen Besuch im Showroom können bei den Außendienstmitarbeitern von LEANTECHNIK gebucht werden. Sie begleiten die Besucher auch durch die Ausstellung und stehen für Fragen zur Verfügung:



LEANTECHNIK AG

Im Lipperfeld 7c | 46047 Oberhausen | Tel.: +49 208 495 25-0
info@leantechnik.com | www.leantechnik.com

LEANTECHNIK
We move - Fast. Precise. For Engineers.

KEEP IT COOL

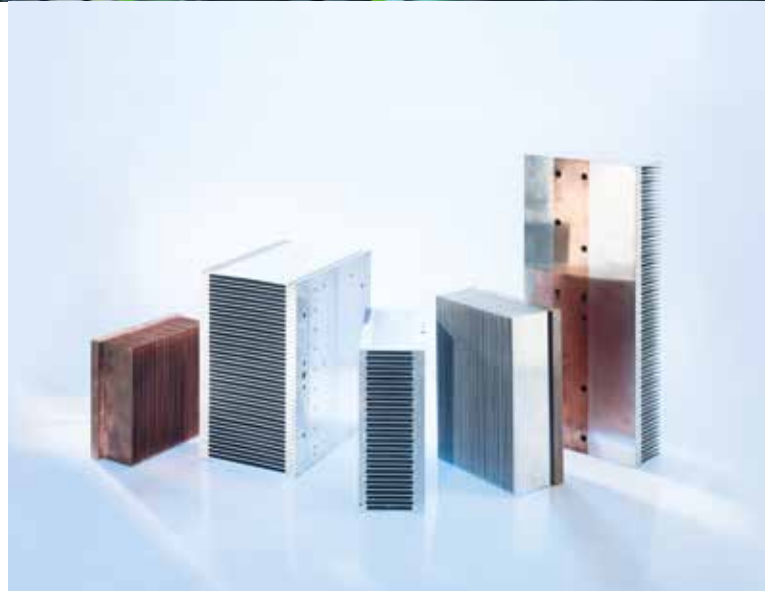
Starke Kühlung für die Hochleistungselektronik

24/7 Hochleistung auf kleinstem Raum: Industrie-elektronik ist anspruchsvoll. Die Anforderungen an ihre Kühlkörper ebenfalls. Auch sie müssen auf kleinstem Raum effizient arbeiten und damit die Leistungsfähigkeit von Prozessoren & Co. dauerhaft erhalten. Kühllösungen von CTX sind dafür die richtige Wahl.

Bei Hochleistungskühlkörpern von CTX hat Hitze keine Chance. Mit seinem breiten Spektrum an Basiskühlkörpern und individuell gefertigten Kühllösungen liefert der Thermalmanagement-Spezialist für jede Anwendung, Verlustleistung und Bauraumgröße die passende Kühllösung:

- extrudierte Kühlkörper
- modulare Hochleistungskühlkörper mit eingepressten, eingeklebten oder geschabten Rippen
- reibrührgeschweißte Kühlkörper
- hartgelötete Kühlkörper
- kaltfließgepresste Kühlkörper
- Flüssigkeitskühlkörper

Mehr erfahren unter: www.ctx.eu/produkte/kuehlkoerper/hochleistungskuehlkoerper



Ein besonderes Angebot von CTX stellen Kühlkörper in Modulbauweise dar. Damit kann das Unternehmen aus seinem umfassenden Portfolio Kühllösungen passgenau für eine Anwendung zusammenfügen. Die Module verbindet der Hersteller im Hartverlöten, Reibrührschweißen oder Verpressen. Die Modulbauweise bietet einige Vorteile. Die Kühlkörper

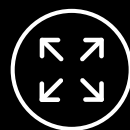
- sind maßgeschneidert
- weisen nur minimale Übergangswiderstände auf
- erzeugen wenige bis keine Werkzeugkosten
- und sind eine kostengünstige Alternative zu anderen Kühlkörpern.

Interessiert an diesem Konzept?
Dann gehen Sie auf www.ctx.eu/kontakt

KEEP IT COOL



electronica 2024
Weltleitmesse und Konferenz der Elektronik



Kompakt



Passgenau



Effizient

CTX auf der electronica
München | 12. bis 15. November 2024 | Halle B3, Stand 237

CTX THERMAL SOLUTIONS GMBH

Lötscher Weg 104 | 41334 Nettetal | Tel.: +49 2153 7374-0
info@ctx.eu | www.ctx.eu

CTX THERMAL
SOLUTIONS

MAXIMALE EFFIZIENZ IN DER FERTIGUNG

Die Panel PCs der S-Line Gen. 5 von ROSE Systemtechnik sind leistungsstark, widerstandsfähig und kundenspezifisch konfigurierbar

Immer mehr Unternehmen optimieren ihre Produktion mit Software zur Werkerführung und Betriebsdatenerfassung. Damit die Programme den größtmöglichen Nutzen bringen, sollte die Hardware optimal auf sie abgestimmt sein. Die Panel PCs der S-Line Gen. 5 von ROSE Systemtechnik wurden speziell für diese Anwendungen konzipiert.

Die S-Line Gen. 5 basiert auf den beliebten Panel PCs der S-Line von ROSE. Diese sind sehr leistungsfähig, extrem robust und verfügen über ein modernes Design. Mit der S-Line Gen. 5 haben die HMI-Spezialisten das bewährte Konzept konsequent weiterentwickelt. Jetzt können Anwender die Panel PCs noch besser an die Anforderungen ihrer Applikation anpassen. Möglich wird das durch den neuen SL5000-Profilbaukasten, der vier verschiedene Profile mit variablen Abmessungen in Höhe und Breite bietet. Die Front kann als klassische Frontplatte sowie als vollflächige Glasfront oder als Kombination durch Trennstege ausgeführt werden.

Panel PCs der S-Line Gen. 5 gibt es in drei Varianten: Standard, Style und Customized. Für Anwender, die nur geringfügige Anpassungen wünschen, sind die Style-Ausführungen ideal. Hier können diese z. B. das Logo, die Gehäusefarbe und den Arbeitsspeicher individuell bestimmen (4 GB bis 32 GB RAM). Die Customized-Lösungen werden dagegen komplett nach Kundenwunsch konstruiert. Panel PCs der S-Line Gen. 5 sind leistungsstark (CPU bis Intel Core i7), in unterschiedlichen Performance-Klassen erhältlich und lassen sich auf vielfältige Weise mit dem ROSE-Tragarmportfolio verbinden.

Jetzt Beratungstermin vereinbaren!



ROSE SYSTEMTECHNIK GMBH

Erbeweg 13-15 | 32457 Porta Westfalica | Tel.: +49 571 5041-151
hmisolutions@rose-pw.de | www.rose-systemtechnik.com



A Phoenix Mecano Company

DER NORDAC PRO SK 500P: EIN MULTI-TALENT IM BOOKSIZE-FORMAT

Mit dem NORDAC PRO SK 500P verfügt NORD DRIVESYSTEMS über einen kompakten Schaltschrankumrichter für praktisch jede Antriebsaufgabe. Der Leistungsbereich liegt aktuell bei 0,25 – 22 kW und wird auf 160 kW erweitert!

Für die effiziente Anbindung an Ethernet-basierte Steuerungen hat der SK 550P eine integrierte Multi-Protokoll Ethernet-Schnittstelle mit den folgenden Protokollen von NORD:

- Profinet
- EtherCAT
- Ethernet/IP
- Powerlink



Je nach Modell deckt der Umrichter weitere Protokolle ab. Zudem lässt er sich über eine USB-Schnittstelle spannungslos parametrieren, mittels App über Bluetooth können Betriebswerte gelesen und Einstellungen optimiert werden.

PLC an Bord

Die integrierte PLC reagiert selbstständig auf veränderte Abläufe in der Anlage und entlastet so die übergeordnete Steuerung. Mit der Positionierfunktion POSICON kann eine relative oder absolute Positionierung mittels Inkremental- oder Absolutwertgeber angesteuert werden. Per Parametersatzumschaltung ist darüber hinaus eine sequenzielle Positionierung von bis zu vier Achsen möglich.



Steuerung vom Hubwerk bis zur Pumpe

Anwender können mit NORDAC PRO SK 500P eine Vielzahl an branchentypischen Antriebsaufgaben im Bereich Maschinenbau, Automatisierungstechnik, Fördertechnik, Pumpen-/Misch und Rührsysteme, Hub- und Hebezeuge umsetzen. Der Schaltschrankumrichter bietet eine Vektorregelung mit einer Überlastreserve von 200 %. Damit ist der NORDAC PRO die ideale Systemergänzung im NORD-Antriebsbaukasten mit Synchron- und Asynchronmotoren und Getrieben für zahlreiche Applikationen. Mittels PI-Regler sorgt der Frequenzumrichter automatisch für konstanten Druck bei Pumpenanwendungen, und mit Tänzerregelung können auch Wickelapplikationen umgesetzt werden.



GETRIEBE + MOTOR + UMRICHTER = DER ANTRIEB.

GETRIEBEBAU NORD GMBH & CO. KG

Getriebebau-Nord-Straße 1 | 22941 Bargteheide | Tel.: +49 4532 289-0
info@nord.com | www.nord.com



VON 0° BIS 90° INDIVIDUELL SCHWENKBAR

RK Rose+Krieger entwickelt mehrfach anpassbaren Montagetisch

Der RK Easymount ist ein neuer Montagetisch von RK Rose+Krieger für den Schaltschrankbau. Die mobile Arbeitsplatzlösung vereint ergonomische mit funktionalen Vorteilen und verbessert dadurch Produktivität und Arbeitsqualität.

Mittels **elektrischer Hubsäulen** ist der Montagetisch zwischen 0° und 90° schwenkbar. Die Höhe lässt sich mit einem Maximalhub von 650 mm variabel einstellen. Mitarbeiter können die Arbeitsfläche in Höhe und Winkel bequem per **6-Tasten-Handscharter** individuell anpassen. Ein ermüdungsfreies Arbeiten wird somit möglich. Kundenseitiges Zubehör kann über eine **durchgängige Profilnut** einfach angebunden werden. Der zu montierende Schaltschrank lässt sich mit Hilfe von **Nutensteinen** schnell fixieren und an unterschiedliche Bohrbilder anpassen.



Wahlweise zu montierende **Hebe-, Lenk- oder Bockrollen** machen den RK Easymount mobil. Mehrfache Handlingschritte, die bei ortsgebundenen Montagetätigkeiten normalerweise anfallen, gehören somit der Vergangenheit an. Die Mobilität wird zusätzlich durch die Akku-betriebene Steuerungseinheit **MultiControl II accu** unterstützt.

Über den umfassenden Baukasten von RK Rose+Krieger lässt sich das Konzept für eine Vielzahl weiterer Montageaufgaben modifizieren.

Mehr erfahren:



RK ROSE+KRIEGER GMBH

Potsdamer Str. 9 | 32423 Minden | Tel.: +49 571 9335-0
info@rk-online.de | www.rk-rose-krieger.com

RK ROSE+KRIEGER
A Phoenix Mecano Company

NEUER SEILZUGSENSOR SL00-R VON FSG FERNSTEUERGERÄTE

Robust, hochpräzise und flexibel in der Montage

Der neue Seilzugsensor SL00-R von FSG verbindet Robustheit mit Flexibilität und schmaler Bauweise. Dadurch ergeben sich für die Nutzer zahlreiche neue Möglichkeiten, das präzise und zugleich preiswerte Längenmesssystem einzusetzen.

Mit dem neu entwickelten Seilzugsensor SL00-R-GS80 hat FSG ein hochwertiges Modell zu einem attraktiven Preis im Programm, für den Messbereich bis zu 3 Meter. Die für FSG typische Präzision bringt der SL00-R-GS80 von Haus aus mit – und einige weitere Pluspunkte. So hat das schützende, widerstandsfähige Gehäuse aus V2A-Edelstahl (Bauform 80 x 80 mm) vielfältige Befestigungsmöglichkeiten an allen Seiten, die bei der Montage des Sensors maximalen Spielraum erlauben. Ein besonderes Merkmal des SL00-R ist die optionale Montage eines Drehgebers auf beiden Seiten des Gehäuses. Somit kann der Seilabzug je nach Bedarf links oder rechts ausgerichtet werden. Wenn erforderlich, lässt sich das Seil per 360°-Umlenkrolle (optionales Zubehör) zudem in jede gewünschte Richtung führen. Der SL00-R-GS80 ist perfekt auf FSG-Drehgeber abgestimmt, kann aber auch mit handelsüblichen Encodern ausgerüstet werden. Alle gängigen Signalausgänge werden unterstützt. Weitere Merkmale: eine verstärkte Rückholfeder (50 % plus im Vergleich zur SL00 BASIC von FSG), die den Seildurchhang reduziert, und ein stärkeres, und damit robusteres, strapazierfähiges Seil. Typische Einsatzgebiete für den Seilzugsensor sind neben Baumaschinen auch Fahrzeuge und Maschinen im Bereich Agrartechnik, im Schienenverkehr sowie in der Automation und Logistik. Überall dort, wo präzise Messdaten erfasst werden, das Arbeitsumfeld im Außenbereich umweltbedingt eine robuste Bauweise erfordert und es auf kompakte Maße ankommt, kann der SL00-R-GS80 seine Stärken ausspielen – und das mit einem ausgezeichneten Preis-Leistungsverhältnis. Mehr Details auf Anfrage.



- Besonders robust, Gehäuse aus V2A-Edelstahl
- Große Flexibilität im Einsatz dank zahlreicher Montagemöglichkeiten
- Geringes Gewicht, platzsparende und schmale Bauweise
- Perfekt abgestimmt auf FSG-Drehgeber
- Mit handelsüblichen Encodern anderer Hersteller kompatibel

sps

smart production solutions

Erleben Sie den Seilzugsensor SL00-R auf der SPS 2024!

FSG auf der SPS: Halle 4A, Stand 500



FERNSTEUERGERÄTE KURT OELSCH GMBH

Jahnstraße 68 + 70 | 12347 Berlin | Tel.: +49 30 2691-1
info@fsg-sensors.de | www.fsg-sensors.de



1000 UND EINE KONFIGURATIONSMÖGLICHKEIT

Umfangreiches Rillenkugellager-Portfolio von Findling

Material, Toleranzklasse, Käfig, Dichtung ... Die Freiheitsgrade bei der Konfiguration von Rillenkugellagern sind zahlreich. Die Anwendungsingenieure von Findling Wälzlager unterstützen den Anwender mit langjähriger Expertise und finden für jede Aufgabenstellung die passende Lösung – schnell, persönlich und unkompliziert.

Rillenkugellager sind Understatement pur. Sie halten sich dezent im Hintergrund und tragen dabei in zahlreichen Konstruktionen einen Großteil der Verantwortung. Sie sind robust, vielseitig und passen sich flexibel den unterschiedlichsten Anforderungen an. Egal ob in Hochleistungsmotoren, Förderanlagen oder feinen Messgeräten – Rillenkugellager sind überall und sorgen dafür, dass alles rund läuft. Dabei sind die Konfigurationsmöglichkeiten nahezu endlos.

Ob Toleranz- und Lagerluftklasse, Material, Beschichtung und Käfigform, maßgeschneiderte Dichtung oder passender Schmierstoff – **im umfangreichen Portfolio von Findling Wälzlager gibt es für jede Aufgabenstellung die optimale Lösung.** Die Karlsruher Wälzlagerspezialisten beraten bei der Auswahl und führen den Anwender anhand kluger Spezifikationen zum technisch wie wirtschaftlich perfekten Ergebnis.

Sonderlösungen für besondere Anwendungen

Ist die Anwendung speziell, kann die Lagertechnik oftmals nicht „von der Stange“ kommen. Findling unterstützt seine Kunden bei der Konstruktion ihres individuellen Rillenkugellagers. Im Rahmen einer professionellen Anwendungsberatung werden mittels Simulationen und den hauseigenen ABEG®-Berechnungsprogrammen die Anforderungen der Applikation genauestens analysiert.



FINDLING WÄLZLAGER GMBH

Schoemperlenstr. 12 | 76185 Karlsruhe | Tel.: +49 721 55999-0
info@findling.com | www.findling.com

FINDLING
WÄLZLAGER

SPINVISTA-DREHFENSTER VON HEMA

Klare Sicht auf den Bearbeitungsprozess

Die SPINVISTA-Drehfenster von HEMA sind für alle Arten von CNC-Hochgeschwindigkeitsfräs- und Drehmaschinen sowie Bearbeitungszentren geeignet. Der Einbau kann sowohl in der OEM-Erstausrüstung als auch problemlos im nachträglichen Einbau erfolgen.

Arbeitsergonomie und Produktivität werden durch die großzügige Sicht auf den tatsächlichen Bearbeitungsvorgang in der Werkzeugmaschine erheblich verbessert. Durch ihre flache Bauweise von < 32 mm können SPINVISTA-Drehfenster sowohl in ein Fenster als auch in eine Bedientür eingebaut werden.

HEMA liefert auch Komplettlösungen wie Maschinenschutzscheiben mit bereits montiertem SPINVISTA-Drehfenster, dadurch lässt sich zusätzlicher Montageaufwand vermeiden. Die Systeme können so vorkonfiguriert werden, dass sie nur noch eingebaut und angeschlossen werden müssen. Alle Drehfenstersysteme erfüllen die jeweils geltenden Sicherheitsanforderungen.



Freie Positionswahl
360°-Ausrichtung



Extrem überspüllicht



Drei Anschlusspositionen
konfigurierbar



Geringe Aufbauhöhe



SPINVISTA-Drehfenster sind in zwei Ausführungen lieferbar:

SPINVISTA EVO ist kompatibel mit HEMA Montagesystemen und damit optimal für den Ersatz bereits montierter Systeme bei Defekt oder Systemwechsel geeignet:

- Außendurchmesser 253 mm
- Sichtfläche ca. 284 cm²
- Gewicht 1,8 kg

SPINVISTA NEO bietet einen größeren Sichtbereich bei bewährter Funktionalität. Für Neukonstruktionen oder beim Retrofit bzw. Tausch von Maschinenschutzscheiben ist es eine ausgezeichnete Wahl:

- Außendurchmesser 290 mm
- Sichtfläche ca. 430 cm²
- Gewicht 2,1 kg

HEMA MASCHINEN- UND APPARATESCHUTZ GMBH

Am Klinggraben 2 | 63500 Seligenstadt | Tel.: +49 6182 773-0
info@hema-group.com | www.hema-group.com



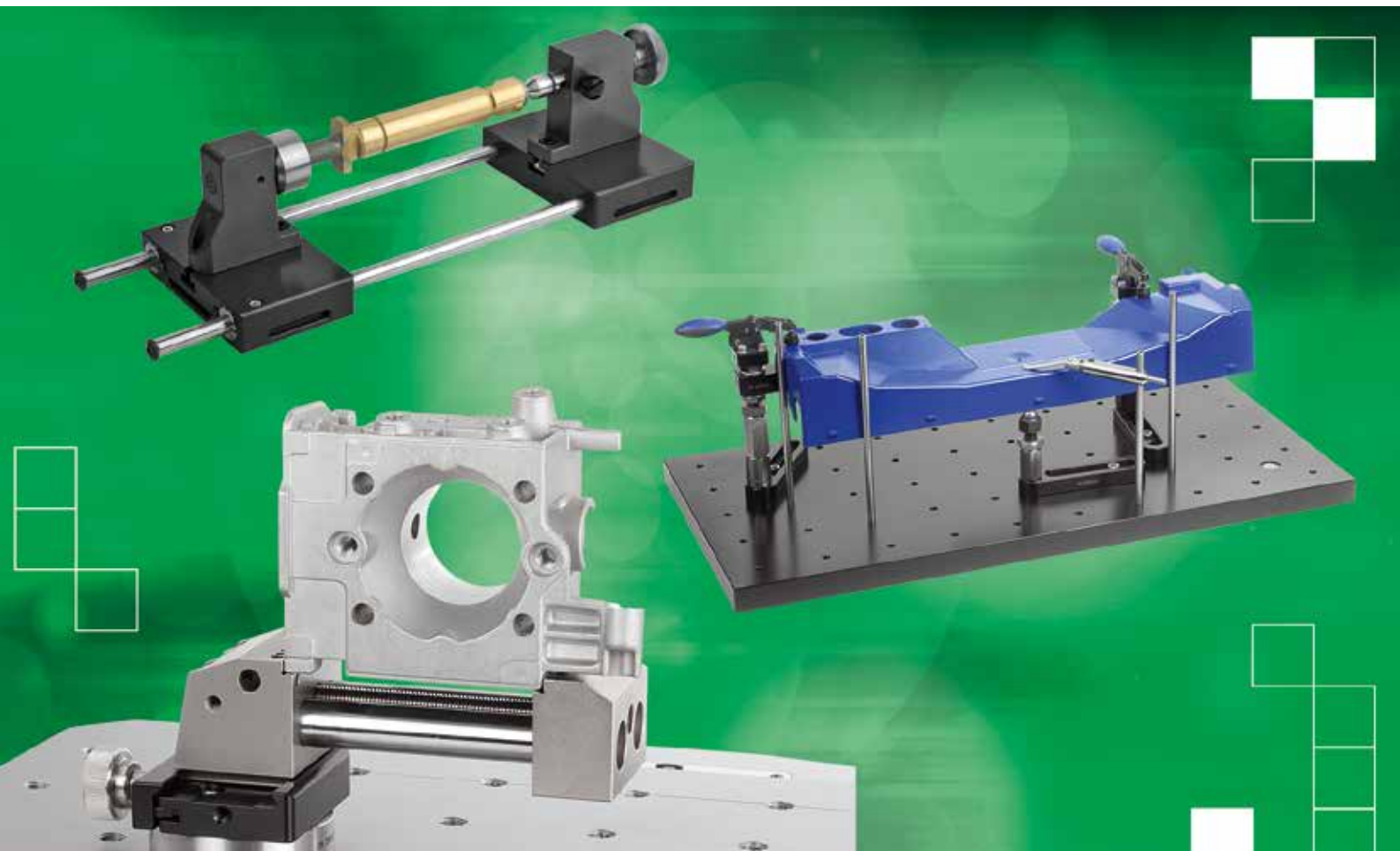
FLEXIBEL FIXIEREN MIT NORELEM

In der Automatisierung ist eine exakte Messtechnik entscheidend, um die Produktqualität durch kontinuierliche Überwachung der Mess- und Prüfdaten sicherzustellen. Fixiersysteme helfen dabei, Prüfteile mit geringem Kraftaufwand sicher und wiederholgenau zu fixieren. Hierbei hebt sich norelem mit seiner flexiblen und modularen Baukastenlösung von den Mitbewerbern ab.

Der Normteilexperte norelem hat verschiedene Lösungen für die gängigen Messtechnologien im Programm: Fixierungen für taktilen Messen von Teilen auf Koordinatenmessgeräten, für optische Messverfahren sowie Oberflächen- und Konturmessung. Zum großen Sortiment an kombinierbaren Standardmodulen gehören Grundhalter, Aufbau- und Manipulationseinheiten und Spannelemente. Dank der einheitlichen Schnittstelle lassen sie sich präzise fixieren und zu immer wieder neuen Vorrichtungen wiederholgenau zusammensetzen – eine ressourcenschonende und kostengünstige Lösung, auch und besonders bei ständig wechselnden Messaufgaben.

Ebenfalls erhältlich: SpannkompONENTEN-Sätze

- passend für alle gängigen Messverfahren
- enthalten immer mindestens Basis-, Aufbau- und Spannelemente
- einfacher Aufbau auch komplexer Spann- und Messvorrichtungen
- einfach wieder zerlegbar
- ohne Neukalibrierung wiederverwendbar
- verschleißfest und wartungsfrei
- neues Schnellwechsel-Palettensystem ermöglicht Rüsten außerhalb des optischen Messgeräts



norelem Normelemente GmbH & Co. KG

Volmarstraße 1 | 71706 Markgröningen | Tel.: +49 7145 206-0
info@norelem.de | www.norelem.de

