MOTION & DRIVES TRENDS

OKTOBER 2022

www.elektrotechnik.de • www.konstruktionspraxis.de

Getriebeauslegung leicht gemacht

Stöber Antriebstechnik setzt bei der Auslegung und Nachrechnung seiner Antriebe auf die FVA-Workbench. Die Berechnungs- und Simulationssoftware beschleunigt den Prozess.

Mehr auf **Seite 6**

Innovationssprung bei Robotergreifern

Der Wechsel von Pneumatikzylindern zu Linearmotoren hat die Entwicklung eines universell einsetzbaren Robotergreifers möglich gemacht – gerade wegen der elektrischen Direktantriebe.

Mehr auf **Seite 20**

Pumpensteuerung modernisiert

Im Kavernenkraftwerk Säckingen hat die Schluchseewerk AG die Steuerung der Pumpen mit einem neuen Softstarter von ABB modernisiert – welche Rolle die „sanfte" Schalttechnologie dabei spielt.

Mehr auf **Seite 30**

NEWS

Ohne Corona-Vorgaben findet die SPS 2022 in diesem Jahr zwei Wochen früher als gewohnt vom 8. bis 10. November statt. Mit dem vorgezogenen Termin hoffen die Veranstalter, einem erneuten winterlichen Corona-Lockdown zuvorzukommen. Außerdem will man US-Unternehmen entgegenkommen: Der alte Rhythmus der SPS kollidierte regelmäßig mit dem Thanksgiving-Fest. Auch auf eine Zuspitzung der Energiekrise sei man vorbereitet: Zwar werden die Messehallen mit Gas beheizt, doch auf dem Gelände befinden sich auch Öltanks, die vorsorglich reaktiviert und gefüllt wurden.

MEINUNG

„CO-CREATION IST DIE ZUKUNFT."

Steffen Winkler,
Vertriebsleitung Business Unit Automation & Electrification Solutions, Bosch Rexroth AG

BILD: NABTESCO

Getriebedaten für die Echtzeitüberwachung nutzen

Über drei Millionen Roboter halten weltweit die Produktion am Laufen, Tendenz steigend. Funktionieren sie nicht oder versagen gar komplett ihren Dienst, hat das massive Auswirkungen. Produktionsausfälle, langwierige Reparaturen und hohe Kosten sind in der Regel die Folge.

Um derartigen Worst-Case-Szenarien entgegenzuwirken, rückt Condition Monitoring zunehmend in den Fokus. Mit einer permanenten Überwachung des Roboters oder seiner Komponenten würden Abweichungen vom normalen Betriebsverhalten früh sichtbar; entsprechende Maßnahmen könnten rechtzeitig greifen.

Besonderes Augenmerk liegt dabei auf den Getrieben, denn als Wandler von Drehmoment und Drehzahl haben sie einen entscheidenden Einfluss auf die Leistungsdaten der Kinematik. Es gilt: Jeder Roboter ist nur so gut wie seine Getriebe. Gemeinsam mit Keba arbeitet Nabtesco am digitalen Getriebe-Zwilling sowie an Condition-Monitoring-Konzepten für Predictive Maintenance.

Mehr auf **Seite 12**

HALLO

Schnell und gut auf den Wandel reagiert

Wie gut und schnell die Industrie auf veränderte Anforderungen reagieren kann, zeigt sich auch und vor allem in der Antriebstechnik. Das beginnt mit mechanischen Antriebskomponenten, die lange als „aus"-entwickelt galten. Ausgestattet mit Sensorik liefern sie inzwischen wertvolle Daten, die Produktivität und Effizienz entscheidend verbessern. Und der wachsende Einsatz elektrischer Antriebe hat in den meisten Fällen nicht nur eine höhere Flexibilität zur Folge, sondern spart in der Regel auch Energie – ein Vorteil, der an ungeahnter Brisanz gewonnen hat.

SCHRAUBTEC

SchraubTec NORD
Hamburg | 25.05.2023

EINTRITT FREI
JETZT ANMELDEN!

SchraubTec OST
Dresden | 17.11.2022

SchraubTec WEST
Bochum | 13.09.2023

SchraubTec SÜD
Sindelfingen | 26.04.2023

Einfach gute Verbindungen

14045

Die regionalen Fachmessen für Schraubverbindungen

Erleben Sie die industrielle Verbindungstechnik in all ihren Facetten auf der SchraubTec – der regionalen Fachmesse für Schraubverbindungen. In kostenfreien Vorträgen, Workshops und der Ausstellung zeigen Experten und Aussteller aktuelle Produkte, Tools und Services.

Sichern Sie sich jetzt Ihr kostenloses Ticket:

www.schraubtec.com

Eine Veranstaltung der VOGEL COMMUNICATIONS GROUP

UTE DRESCHER

Die digitale Plattform „SPS on air“ ergänzt in diesem Jahr die Präsenzveranstaltung der SPS. So können Teilnehmer bereits vor Messebeginn Kontakte und Termine anbahnen und auch im Nachgang den Austausch untereinander digital weiterführen. Und auch während der Messelaufzeit sollen Interaktionsmöglichkeiten zur Verfügung stehen. Bereits in der Woche vor Messebeginn haben Ticketbesitzer die Möglichkeit, über die Plattform an dem digitalen Pre-Heat-Event teilzunehmen. Während der Messelaufzeit bietet die Plattform Zugang zu den Vorträgen der SPS, die auch im Nachgang zur Messe on demand einsehbar sein werden.

Chefredakteurin konstruktionspraxis, elektrotechnik AUTOMATISIERUNG

MONIKA ZWETTLER

Die heutigen hohen Anforderungen der Industrie sind weder als Einzelkämpfer noch mit Insellösungen zu stemmen: Gefragt sind vielmehr Interoperabilität und Offenheit, Teamwork und Co-Creation. Was das für das Engineering der Zukunft bedeutet, wird uns die SPS in diesem Jahr wieder demonstrieren. So flattern schon seit Wochen Infos in mein Postfach, bei denen es um neue Integrationen, Schnittstellen, Technologie-Plattformen und Zusammenarbeit geht – domänen- und unternehmensübergreifend. Nach der langen SPS-Pause freue ich mich auf den Austausch und auf neue Lösungen, die Technologien weiter zusammenwachsen lassen.

Redakteurin konstruktionspraxis

SANDRA HÄUSLEIN

Im Vorfeld der SPS erscheint traditionell unsere Sonderausgabe Motion&Drives – vollgepackt mit Antriebstechnik. Wem das nicht reicht, dem empfehle ich, in Nürnberg das Forum in Halle 5 zu besuchen. Und zwar am 9. November 2022 ab 15:15 Uhr. Denn dann wird es auch hier um Komponenten aus der Antriebstechnik gehen. Annabelle Maczey von der Kendrion GmbH zeigt kompakte Sicherheitsbremslösungen auf, Bastian Gloeden von der Framo Morat GmbH und Co. KG stellt den neu entwickelten Speerox-Radsatz vor und Volker Hille von der JAT Jenaer Antriebstechnik GmbH spricht über hochdynamisches Positionieren im Submikrometerbereich durch die Kombination von CFK und Luftlagerung.

Redakteurin konstruktionspraxis

SPS - smart production solutions 2022 setzt wieder auf das Messegeschehen vor Ort

Smart Production Solutions Es soll wieder werden wie 2019: Ohne Corona-Vorgaben findet die SPS 2022 zwei Wochen früher als gewohnt vom 8. bis 10. November statt. Die Messeveranstalter von Mesago haben einen ersten Ausblick auf die SPS – smart production solutions 2022 gegeben. Dabei machten sie klar, dass sie eine Messe ausrichten wollen, wie sie vor der Corona-Pandemie war. So soll die digitale Plattform SPS On Air nur noch als Ergänzung zur physischen Messe mit gestreamten Vorträgen und einer Mediathek dienen.

Ein paar Veränderungen gibt es dennoch, etwa den Termin: Zwei Wochen früher öffnet die SPS 2022 in Nürnberg ihre Tore und lädt vom 8. bis 10. November zum Branchentreff der Automatisierer ein. Das hat laut Mesago-Manager Martin Roschkowski zwei Gründe:

1. Die Veranstalter hoffen so, einem erneuten winterlichen Corona-Lockdown zuvorzukommen. Dies ist eine Reaktion darauf, dass im vergangenen Jahr wegen schärferen Corona-Regeln die SPS nur wenige Tage vor ihrem Start abgesagt werden musste.

2. Man will mit dem neuen Termin den us-amerikanischen Unternehmen entgegenkommen. Denn der alte Rhythmus der SPS kollidierte regelmäßig mit dem traditionellen Thanksgiving-Fest in den Vereinigten Staaten.

Chinesische Unternehmen fehlen

Auch beim Umfang der Messe wird sich etwas ändern. So erwarten die Veranstalter etwa 500 Aussteller weniger. Entsprechend werden auf dem Messegelände in Nürnberg nur 13 Hallen genutzt. Das sind zwei weniger als in den Jahren zuvor. „Uns fehlen vor allem die Unternehmen aus China. Die Aussteller kommen nicht wegen den restriktiven Corona-Regeln der chinesischen Regierung", sagt Sylke Schulz-Metzner, Vice President der SPS.

Eine Wiederholung von 2021 wollen die Veranstalter klar vermeiden. Aktuell könne die Messe jedoch ohne Corona-Vorgaben stattfinden. Sollte sich die Energiekrise zuspitzen, sei man zudem vorbereitet. „Die Messehallen werden zwar mithilfe von Gas beheizt, doch auf dem Gelände befinden sich auch Öltanks, die vorsorglich reaktiviert und gefüllt wurden. Im Notfall können wir hier reagieren", erklärt Roschkowski. Konkrete Pläne, ob etwa zum Sparen von Energie die Hallenlichter gedimmt werden sollen, gibt es noch nicht. Die Veranstalter wollen solche Optionen aber im Blick behalten. *(häu)*

Veränderung im Vorstand von Bosch Rexroth

Personalie Auf eigenen Wunsch verlässt Marc Wucherer Bosch Rexroth. Seine Aufgabenbereiche werden unter den restlichen Vorständen aufgeteilt.

Die Aufgaben im Vorstand von Bosch Rexroth werden neu geordnet. Vorstandsmitglied Thomas Donato (50), bisher zuständig für den Bereich Mobilhydraulik, übernimmt am 1. November 2022 die Zuständigkeit für den weltweiten Vertrieb und das Fabrikautomationsgeschäft von Dr. Marc Wucherer (52), der das Unternehmen auf eigenen Wunsch verlässt.

Holger von Hebel, zuständig für Finanzen, Einkauf, Logistik, IT und Personal, übernimmt von Donato zusätzlich die Zuständigkeit für das Mobilhydraulikgeschäft. Damit wird der Vorstand der Bosch Rexroth AG ab November vier Mitglieder umfassen: Dr. Steffen Haack, der zum 1. August 2022 den Vorstandsvorsitz von Rolf Najork übernommen hat, Thomas Donato, Holger von Hebel und Reinhard Schäfer.

Donato ist seit Beginn des Jahres 2022 im Vorstand von Bosch Rexroth. Zuvor war er bei Rockwell Automation als Vorstand Global Sales & Marketing tätig. Bei Bosch Rexroth ist Donato derzeit für das Mobilhydraulikgeschäft zuständig und leitet auch den entsprechenden Produktbereich Mobile Hydraulics. Dessen Leitung übernimmt am 1. November Matthias Aberle zusätzlich zu seiner bereits bestehenden Fertigungsverantwortung für den Produktbereich. *(häu)*

Dr. Manfred Wittenstein legt Aufsichtsratsvorsitz nieder

Personalie Wittenstein hat mit dem Austritt von Manfred Wittenstein aus dem Aufsichtsratsgremium einen weiteren Schritt im Generationenübergang auf der Eigentümerseite vollzogen. Manfred Wittenstein ist mit Ablauf der regulären Amtsperiode am 16. September 2022 als bisheriger Aufsichtsratsvorsitzender aus dem Aufsichtsrat der Wittenstein SE ausgeschieden. Ihm folgt Dr. Anna-Katharina Wittenstein nach gut sieben Jahren im Vorstand nun in den Aufsichtsrat. Mit diesem nahtlosen Generationenwechsel will die Eigentümerfamilie signalisieren, dass sie sich auch in Zukunft aktiv, strategisch und visionär in das Geschäftsgeschehen einbringen will. Manfred Wittenstein wird das Gremium weiterhin als Ehrenvorsitzender mit seinem Wissen und seiner Erfahrung unterstützen.

BILD: WITTENSTEIN

Der Aufsichtsrat der Wittenstein SE sieht nun so aus: Prof. Dr. Ronald Gleich, Jürgen Guckenberger, Prof. Dr. Michael Junker, Dr. Stefan Reineck, Dr. Anna-Katharina Wittenstein, Niko Neckermann. Der Vorstand bleibt – abgesehen vom Wechsel Dr. Anna-Katharina Wittensteins in den Aufsichtsrat – in seiner Zusammensetzung unverändert: Dr. Bertram Hoffmann (Vorstandsvorsitzender), Erik Roßmeißl und Steffen Schwerd.

Dieser Schritt wurde eng abgestimmt zwischen Eigentümern, Aufsichtsrat und Vorstand der Wittenstein SE. Die Grundvoraussetzungen dafür seien damit für eine stabile Führung im Vorstand gegeben. Das Unternehmen profitiere außerdem von einer guten ökonomischen Lage und einer klaren strategischen Ausrichtung, heißt es. *(häu)*

Paradox erscheinender Effekt: was schneller reibt, verschleißt langsamer

Werkstoff Wiener Forscher decken einen paradox erscheinenden Effekt auf: Gleiten zwei Metallkörper extrem schnell aneinander, wird der Verschleiß geringer. Hier die Erklärung.

Wenn zwei Metalloberflächen gegeneinander gleiten, löst das viele komplizierte Phänomene aus, die zu Reibung und schließlich Verschleiß führen. Dabei können sich kleine kristalline Bereiche, aus denen Metalle typischerweise aufgebaut sind, verformen, verdrehen oder sogar brechen. Sie können aber auch miteinander verschmelzen. Für die Industrie ist es wichtig, solche Effekte zu verstehen, denn übermäßiger Verschleiß kann Maschinen lahmlegen und eine Menge Geld kosten, sagen die Wiener Experten.

Normalerweise steigert sich der Verschleißeffekt, je schneller die beiden Oberflächen aneinander vorbeigleiten. Wird die Geschwindigkeit aber ins Extrem gesteigert, etwa in der Größenordnung der Mündungsgeschwindigkeit einer Schusswaffe (ab etwa 1.000 m/s), ändert sich die Situation völlig: Oberhalb einer bestimmten Geschwindigkeit nimmt der Verschleiß nämlich wieder ab. Dieses überraschende und scheinbar widersinnige Ergebnis konnten der Forschungsbereich Tribologie an der TU Wien und das Exzellenzzentrum für Tribologie (AC2T research GmbH) in Zusammenarbeit mit dem Imperial College in London mithilfe von Computersimulationen erklären.

Seltsamer Verschleiß simulierbar

„Früher konnte man Reibung und Verschleiß nur in Experimenten untersuchen", erklärt Stefan Eder (TU Wien, AC2T research GmbH). „Erst in den letzten Jahren sind Supercomputer so leistungsfähig geworden, dass sich auch die hochkomplexen Prozesse an der Materialoberfläche bis in den atomaren Bereich hinein berechnen lassen."

Eder und sein Team bilden am Computer auch verschiedene Metalllegierungen nach. Sie setzen dabei nicht auf perfekte Einkristalle, mit einer streng regelmäßigen und fehlerfreien Anordnung von Atomen, sondern auf eine Legierung, die der Realität deutlich näher kommt. Es handelt sich um eine geometrisch komplizierte Anordnung winziger Kristalle, die gegeneinander versetzt oder in verschiedene Richtungen verdreht sein können, was sich als Materialfehler darstellt, wie es weiter heißt.

Das sei wichtig, denn all diese Fehler hätten einen ganz entscheidenden Einfluss auf die Reibung und den Verschleiß. Würde man am Computer ein perfektes Metall simulieren, hätte das Ergebnis mit der Wirklichkeit wenig zu tun, so die Experten.

BILD: TU WIEN

Das Forschungsteam berechnete dabei, wie sich die Reibungsgeschwindigkeit auf den Verschleiß auswirkt. „Bei vergleichsweise kleinen Geschwindigkeiten, in der Größenordnung von 10 oder 20 m/s, ist der Verschleiß gering. Nur die äußersten Schichten verändern sich, die Kristallstrukturen darunter bleiben im Großen und Ganzen intakt", erklärt Stefan Eder.

Simuliert man mit 80 bis 100 m/s, nimmt der Verschleiß zu – das ist zu erwarten, schließlich wird dann auch mehr Energie pro Zeiteinheit in das Metall übertragen. Man komme dann allmählich in einen Bereich, in dem sich das Metall verhält wie eine zähe Flüssigkeit, ähnlich wie Honig oder Erdnussbutter. Tiefere Schichten des Metalls werden in die Richtung der vorüber gleitenden Oberfläche mitgezogen, die Mikrostruktur im Metall wird völlig durcheinandergewirbelt. Die einzelnen Körnchen, aus denen das Material besteht, werden verdreht, zerbrochen, ineinandergeschoben und schließlich in die Länge gezogen.

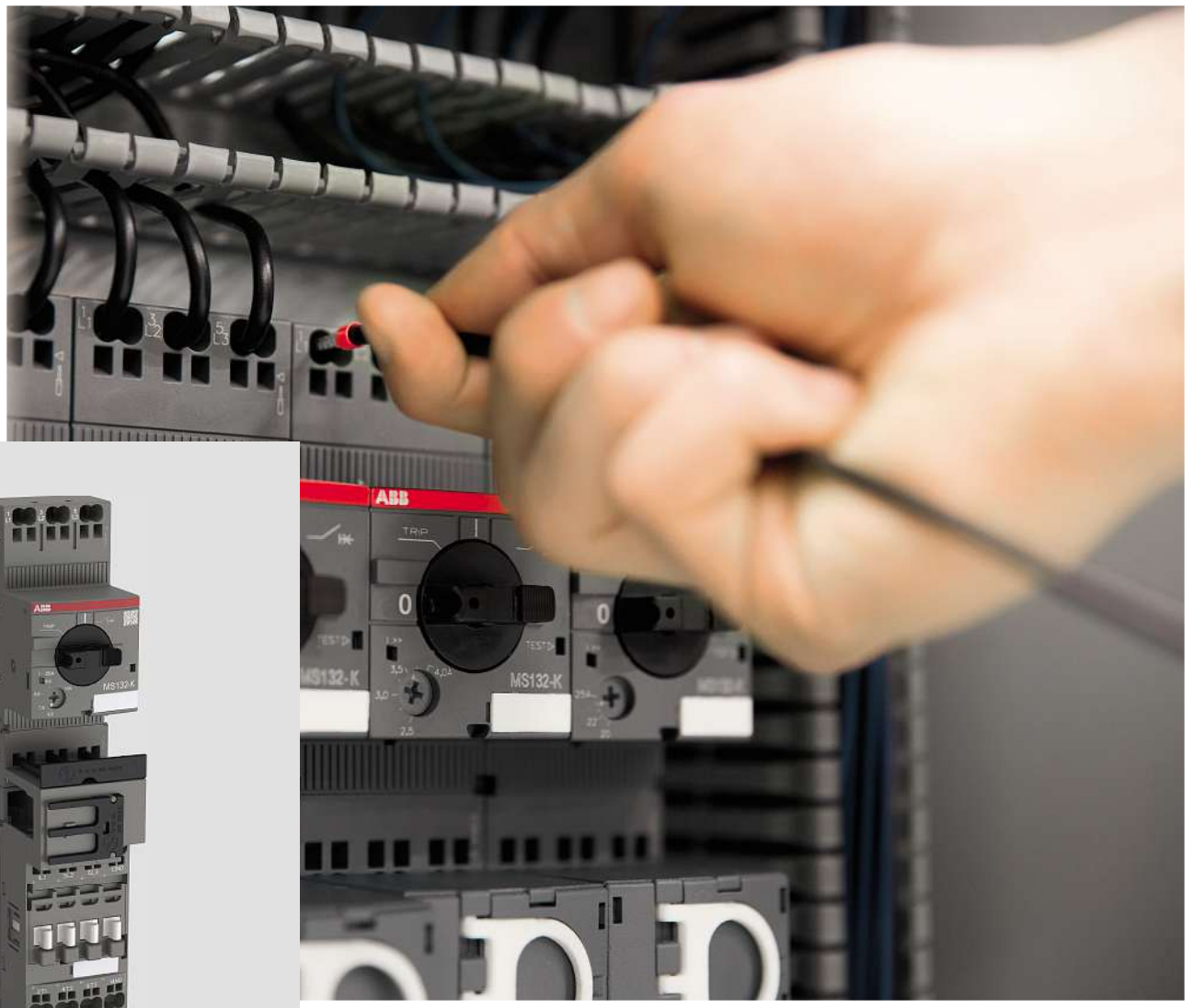
Eine Überraschung erlebte das Team allerdings, als es dann zu noch höheren Geschwindigkeiten überging, was ab etwa 300 m/s der Fall ist – das entspricht ungefähr der Höchstgeschwindigkeit von Flugzeugen in der zivilen Luftfahrt: Dann wird der Verschleiß wieder geringer.

Die Mikrostruktur des Metalls knapp unter der Oberfläche, die bei mittleren Geschwindigkeiten völlig zerstört wird, bleibt nun wieder zum Großteil intakt. „Das war für uns und für die Tribologie-Community verblüffend", erinnert sich Stefan Eder. Doch Literaturrecherchen zeigten, dass der Effekt beschrieben, aber nicht sehr bekannt ist. Denn derart hohe Geschwindigkeiten kommen in der Praxis selten vor. Seine Herkunft wurde jedenfalls bisher nicht geklärt.

Computerdaten geben Aufschluss

Genauere Analysen der Computerdaten gaben nun Aufschluss darüber, wie dieser Effekt möglich wird. Bei extrem hohen Geschwindigkeiten erzeugt die Reibung viel mehr Wärme – allerdings sehr ungleichmäßig. Lediglich einzelne Punkte auf den Oberflächen der beiden aneinander reibenden Metalloberflächen sind dabei in Kontakt. Diese Berührungspunkte können Tausende Grad Celsius erreichen. Dazwischen ist es viel kühler.

Das führt dazu, dass kleine Teile der Oberfläche aufschmelzen und Sekundenbruchteile danach wieder auskristallisieren. Die wirklich äußerste Schicht des Metalls wird also dramatisch verändert, doch genau dadurch werden die tieferliegenden Bereiche des Materials geschützt: Nur die äußersten Materiallagen verschleißen. *(häu)*



Verdrahtung leicht gemacht.

Motorstarter mit Push-in Federanschlusstechnik.

Das innovative 2-in-1-Design der Motorstarter bietet alle Vorteile der Push-in- und der Federanschlusstechnik in einem einzigen Anschluss: Durch werkzeugloses, einfaches Stecken wird eine intuitive und schnelle Verdrahtung ermöglicht. Ein Nachziehen wird durch die wartungsarme und vibrationsresistente Verbindung überflüssig. **abb.de/motorschutz-und-steuerung**

Getriebeauslegung leicht gemacht

Stöber Antriebstechnik setzt bei der Auslegung und Nachrechnung seiner Antriebe auf die FVA-Workbench. Dank der Berechnungs- und Simulationssoftware legen die Konstrukteure ihre Getriebe schnell und effizient aus.

Monika Zwettler

Mit der FVA-Workbench werden Massenberechnungen zum Kinderspiel, wie unser Beispiel von Stöber zeigt.

BILD: STÖBER ANTRIEBSTECHNIK

BILD: STÖBER ANTRIEBSTECHNIK

Abbildung 1: Auslegung eines Planetengetriebes mit der FVA-Workbench.

Die Auslegung und Berechnung von Getrieben ist kein Kinderspiel – es gilt viele verschiedene Faktoren zu berücksichtigen, um die optimale Konstruktion zu finden. Unterstützung bietet dabei zum Beispiel die herstellerneutrale Plattform FVA-Workbench. Auch die Konstrukteure bei der Stöber Antriebstechnik GmbH + Co. KG nutzen die Software für die Auslegung und Nachrechnung von Seriengetrieben sowie für kundenspezifische Anwendungen und Sondergetriebe. Dabei werden verschiedenste Auslegungsziele wie Tragfähigkeit, Schwingungsanregung oder Verlustleistung und Wirkungsgrad betrachtet. Die Auslegung von modularen Planetengetrieben bezieht die Planetengetriebestufen einer ganzen Baureihe ein, bestehend aus unterschiedlichen Baugrößen und Übersetzungsverhältnissen. Mit dem integrierten Scripting-Feature der FVA-Workbench sind solche Aufgaben schnell und ohne tiefergehende Programmierkenntnisse umsetzbar. Damit lassen sich unzählige Berechnungen realisieren, die ohne geeignete Software nur sehr zeitaufwändig umzusetzen sind.

Auslegung der Makrogeometrie ist wichtige Basis der Entwicklung

Bei der Auslegung von Planetengetrieben betrachten die Stöber-Konstrukteure zunächst die Makrogeometrie – unter Berücksichtigung verschiedener Restriktionen wie Bauraum, Herstellung und Wirtschaftlichkeit. Eigenschaften wie Tragfähigkeit, Verlustleistung oder Schwingungsverhalten werden maßgeblich von der Geometrie der Verzahnung beeinflusst. Daher ist dieser Entwicklungsschritt grundlegend für die Betriebseigenschaften der Stöber-Antriebe. Darüber hinaus können auch kundenspezifische Anforderungen problemlos in die Auslegung einbezogen werden.

Schnell zur Massenrechnungen dank Scripting-Feature

Die Möglichkeit, bei der Getriebeauslegung Massenrechnungen durchführen zu können, erleichtert es den Konstrukteuren, die optimale Getriebelösung zu finden. Massenrechnungen werden mit der in der FVA-Workbench integrierten Scripting-Lösung durchgeführt. Vorbereitend werden die zu variierenden Parameter wie Schrägungswinkel, Modul, Achsabstand, Profilverschiebung und Belastungsdaten in einer Excel-Tabelle vordefiniert. Daraus erstellt das Skript einen Berechnungsplan und die Massenrechnung startet – Variante für Variante. Hierzu wird ein vordefiniertes FVA-Workbench-Modell durch das Scripting angesteuert und für die jeweilige Variantenrechnung manipuliert. Auf diesem Wege können innerhalb kürzester Zeit mehrere Tausend Varianten automatisiert durchgerechnet werden. Ausgewertet werden die Berechnungen mit der hervorragenden Ergebnisdarstellung der FVA-Workbench in einem HTML-Ausgabereport. In diesem Format kann der Ingenieur gezielt selektieren, welche Ergebnisse er betrachten möchte. Die Daten können darüber hinaus grafisch aufbereitet und abgespeichert werden. Langes Suchen in überfüllten PDF-Ausgaben ist nicht mehr not-

WISSEN

Info

Die FVA-Workbench, eine Softwarelösung zur Modellierung, Parametrierung und Berechnung von Getrieben, wird seit mehr als 50 Jahren in Forschungsprojekten der Forschungsvereinigung Antriebstechnik e.V. (FVA) entwickelt. Sie bündelt damit das gesamte Wissen des größten Innovationsnetzwerks der Antriebstechnik. Eine einfach zu bedienende Oberfläche macht auch anspruchsvolle Modellierungen zum Kinderspiel. Mehr Informationen auf: www.fva-service.de.

Monika Zwettler ist Redakteurin bei konstruktionspraxis.

wendig. Weiterhin besteht die Möglichkeit, die Ergebnisse dank der Scripting-Funktionen unkompliziert und schnell nach Excel zu exportieren und dort auszuwerten.

Verschiedene Wege für die Berechnung der Planetenträgersteifigkeit

Analog zur Auslegung der Makrogeometrie gestaltet sich die Auslegung der Mikrogeometrie. Korrekturen in Flanken- wie auch in Profilrichtung werden variiert, in einer Excel-Tabelle vordefiniert, in die FVA-Workbench eingelesen und durch das Scripting-Tool verarbeitet. Abbildung 3 zeigt beispielhaft zwei Berechnungsvarianten mit und ohne Flankenkorrektur aus dem Ausgabereport der FVA-Workbench. Selbstverständlich können auch Lager- und Bauteilsteifigkeiten in die Berechnungen einfließen. Für die Berücksichtigung der Planetenträgersteifigkeit bietet die FVA-Workbench mehrere Varianten.

- In der frühen Entwicklungsphase lässt sich eine überschlägige Geometrie des Planetenträgers vordefinieren, die über die CAD-Schnittstellen exportiert und durch den Konstrukteur fertigungsgerecht ausgestaltet werden kann.
- Sobald der fertige Planetenträger als CAD-Bauteil vorliegt, wird dieser über die Schnittstellen der FVA-Workbench geladen und mit dem internen Vernetzungstool vernetzt. Dabei sind keine Kenntnisse zur FE-Berechnung erforderlich. Die umfangreiche Nutzerführung gewährleistet ein zuverlässiges Ergebnis. Durch die von der Forschungsvereinigung Antriebstechnik validierten Methode kann das FE-Netz bewertet und gegebenenfalls verbessert werden. Alternativ können FE-Netze von bestehenden Modellen geladen werden.
- Die FVA-Workbench ermöglicht auch die lokale Bewertung der Pressungsverteilung und kann diese anschaulich dreidimensional darstellen. In Abbildung 3 wird beispielhaft die Gegenüberstellung zweier Berechnungsvarianten – ohne und mit Profilkorrektur – dargestellt. Neben der örtlichen Lastverteilung lassen sich eine Vielzahl an Merkmalen berechnen, die in der Folge Aussagen über das Betriebsverhalten einzelner Komponenten oder des Gesamtsystems erlauben.

Auch zur Auslegung ganzer Baukastensysteme geeignet

Was bei Stöber Antriebstechnik früher über die serielle Ansteuerung einzelner Rechenkerne durch eine Inhouse-Softwarelösung erfolgte, läuft heute komplett innerhalb der FVA-Workbench. Dadurch hat sich die Integration und Wartung innerhalb der Stöber-Berechnungslandschaft deutlich vereinfacht und die Entwickler bei Stöber können sich auf das Kerngeschäft fokussieren.

Ein weiterer Benefit ist der erhebliche Performance-Gewinn bei der Auslegung: Durch das integrierte Scripting-Feature eignet sich die FVA-Workbench auch ausgezeichnet zur Auslegung ganzer Baukastensysteme. Die Ergebnisdarstellung der FVA-Workbench in einem HTML-Ausgabereport bietet nahezu unbegrenzte Möglichkeiten und eine sehr gute Vergleichsmöglichkeit einzelner Berechnungsvarianten. *(mz)*

fva-service.de

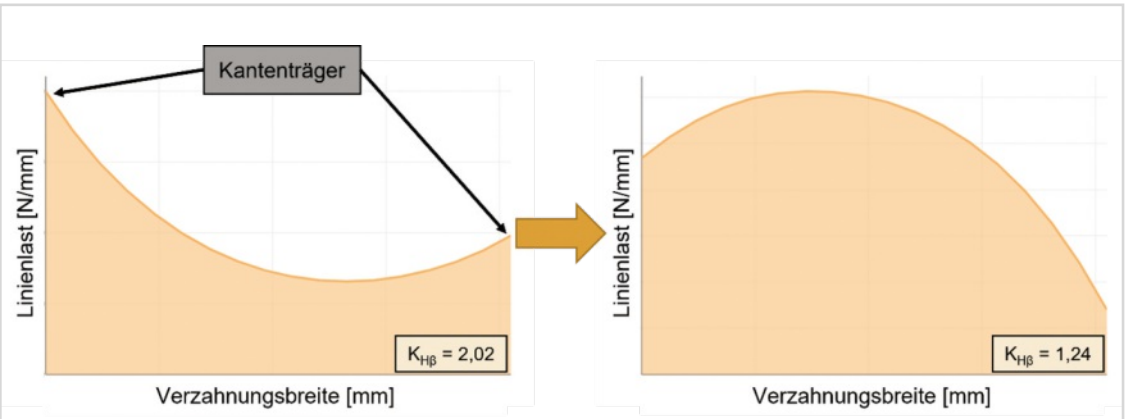


BILD: STÖBER ANTRIEBSTECHNIK

Abbildung 2: Berechnungsvariante mit und ohne Flankenkorrektur aus dem FVA-Workbench-Ausgabereport.

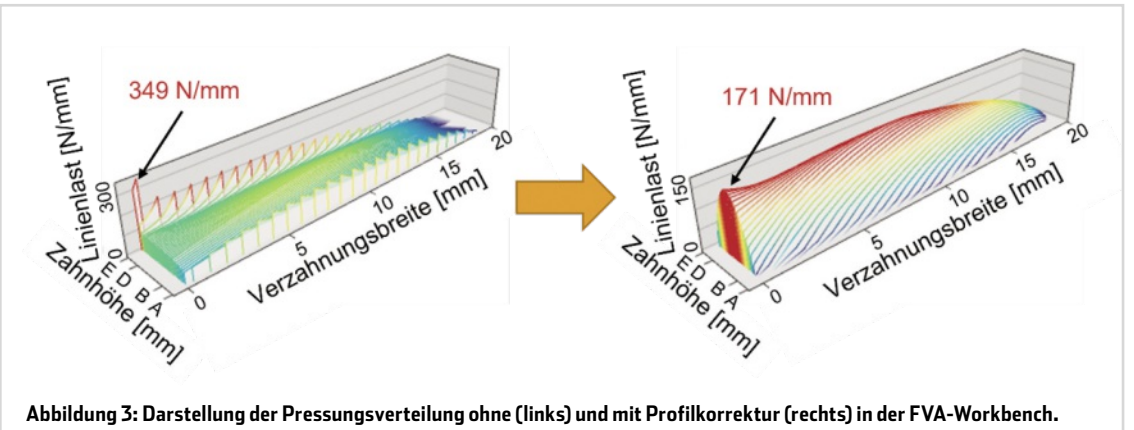


BILD: STÖBER ANTRIEBSTECHNIK

Abbildung 3: Darstellung der Pressungsverteilung ohne (links) und mit Profilkorrektur (rechts) in der FVA-Workbench.

Digitale Lösungen frühzeitig in der Simulation validieren

Wenn Simulations-Know-how und Automatisierungsexpertise verbunden werden, profitiert der Anwender mehrfach: Modellbasierte Entwicklung und virtuelle Inbetriebnahme werden vereinfacht. Mathworks und Bosch Rexroth ermöglichen dies jetzt mit einer neuen Schnittstelle.

Die nötige Digitalisierung führt laut Bosch Rexroth dazu, dass viele Unternehmen Systeme oder Prozesse in der Fertigung einführen, die oft echtes Neuland für sie sind. Um Risiken vor der Inbetriebnahme zu minimieren und die Effizienz – auch bei bekannten Prozessen – zu erhöhen, greife man immer öfter zur simulationsbasierten Planung von Anlagen und Maschinen sowie zu verketteten Fertigungsabläufen. Mathworks und Bosch Rexroth verbinden nun die Simulation und die Automatisierung miteinander, um so zum Beispiel die einfache Erstellung von digitalen Zwillingen zu ermöglichen. Das kann bekanntlich Einsparungen über den Maschinen-Entwicklungsprozess bringen.

Berechnung trifft auf Automatisierung

Mathworks ist Entwickler von Software für mathematische Berechnungen und setzt dabei die Plattform Matlab und die Blockdiagrammumgebung Simulink ein. Matlab ist eine Hochsprache und interaktive Umgebung, mit der sich rechenintensive Aufgaben schnell durchführen lassen. Simulink ergänzt dieses Produkt als Software zur Modellierung.
Beide Lösungen kommen in unterschiedlichen Anwendungen zum Beispiel im Maschinen- und Anlagenbau sowie für die Entwicklung von Automatisierungskomponenten zum Einsatz. Jetzt sind sie mit dem Automatisierungsbaukasten ctrlX Automation von Bosch Rexroth für die modellbasierte Entwicklung von digitalen Lösungen kombinierbar. Dazu wurden Schnittstellen zwischen den Lösungsportfolios von Mathworks, dem bereits 50. Partner der ctrlX World, und Bosch Rexroth geschaffen.
Maschinen-Modelle lassen sich damit direkt in Matlab und Simulink entwickeln. Über die Simulationsanbindung an ctrlX Automation kann der daraus erstellte Programm-Code in Echtzeit auf der Steuerungsplattform ctrlX Core ausgeführt werden. Die modellbasierte Entwicklung ermöglicht es, in Matlab und Simulink erstellte digitale Lösungen frühzeitig in der Simulation zu verifizieren und dann mittels Code-Generierung auf die Automatisierungsplattform zu übertragen. Es können auch Live-Daten an die Simulation zurückgegeben werden, um das Modell in der Simulation zu verbessern.

Fehler frühzeitig erkennen und beheben

„Durch die direkte Kopplung der Simulations- und Automatisierungsplattform sparen Anwendende viel Zeit, weil sie die Maschine oder Anlage bereits vor der Fertigstellung virtuell im Model testen können. Es entsteht also erst ein digitaler Zwilling der Maschine, bevor diese beim Maschinenhersteller aufgebaut wird. So lassen sich Fehler im Vorfeld erkennen und ausräumen, Prozesse optimieren und vieles mehr“, erklärt Hans Michael Krause, Leiter des Produktmanagements ctrlX World bei Bosch Rexroth. „Zusätzlich schaffen wir mit der gemeinsamen Lösung neben der virtuellen Inbetriebnahme die Basis für KI-basierte Lösungen, zum Beispiel im Bereich Predictive Maintenance“, ergänzt Norbert Ulshöfer, Leiter des Application Engineering Teams bei Mathworks in Deutschland. Denn durch die Kopplung von ctrlX Automation mit Matlab können Anwender direkt mit den KI-Erweiterungen und Toolboxen von Matlab auf die Daten von Automatisierungsgeräten zugreifen.
Da die Nachfrage nach modellbasierter Entwicklung bei den Anwendern im Maschinen- und Anlagenbau derzeit Bosch Rexroth zufolge ansteigt, soll die Partnerschaft mit Mathworks und damit die Kopplung zwischen den Plattformen weiter ausgebaut werden. Die Gesamtlösung unterstreicht das Konzept von ctrlX Automation: Die offene Automatisierungsplattform mit App-Technologie und Ökosystem hebt die Grenzen zwischen Maschinensteuerung, IT und dem Internet der Dinge auf und stellt dabei Co-Creation in den Fokus. Mit dem Echtzeitbetriebssystem Linux, durchgängig offenen Standards, App-Programmiertechnologie, webbasiertem Engineering und einer umfassenden IoT-Verbindung reduziert ctrlX Automation den Komponenten- und Engineering-Aufwand um 30 bis 50 Prozent.

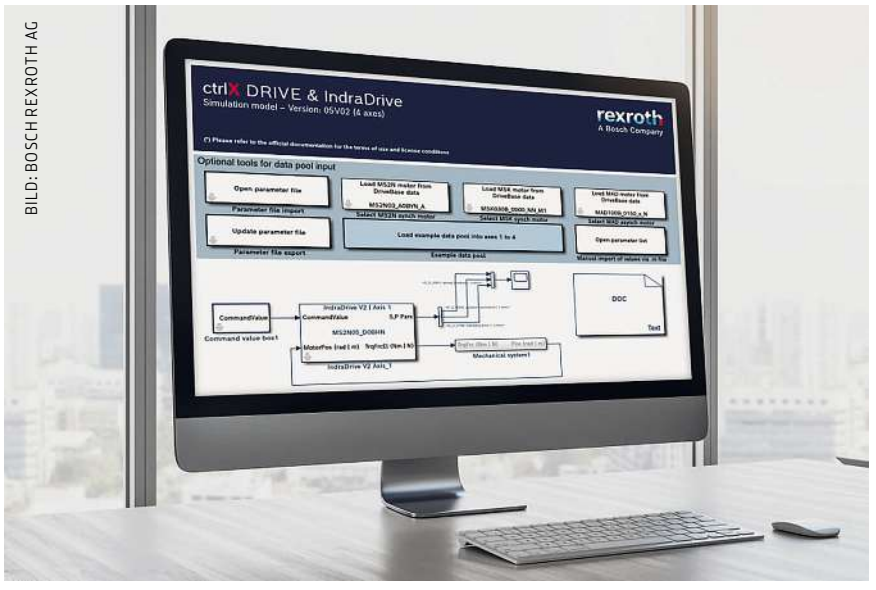
Noch mehr Automatisierungskomponenten nahtlos verbinden

„Wir haben mit unserem Automatisierungsbaukasten ctrlX Automation 2020 einen radikalen Schritt in Richtung Offenheit in der Automatisierung gewagt. 2021 wurde der Sprung von der offenen Plattform zum industriellen Ökosystem vollzogen. Denn Co-Creation ist die Zukunft“, sagt Steffen Winkler, Vertriebsleitung Business Unit Automation & Electrification Solutions, Bosch Rexroth AG. Nur mit gebündeltem Domänenwissen und gemeinsamer Lösungskompetenz könnten die stärksten Innovationen entstehen.
Auf der SPS Smart Production Solutions 2022 stellt Bosch Rexroth unter anderem das echtzeitfähige, Linux-basierte Betriebssystem vor, das bisher exklusiv auf der Steuerung ctrlX Core zum Einsatz kam und nun als separate Lösung für das industrielle Umfeld verfügbar ist. ctrlX OS ist Hardwareunabhängig und verbindet so noch mehr Automatisierungskomponenten nahtlos mit dem gesamten Portfolio inklusive der Partner-Lösungen. *(mz)*

Bosch Rexroth auf der SPS 2022: Halle 7, Stand 450
Mathworks auf der SPS 2022: Halle 6, Stand 217

www.ctrlx-automation.com, mathworks.com

BILD: BOSCH REXROTH AG



Bosch Rexroth und Mathworks arbeiten nun zusammen, um Simulation und Automatisierung zu kombinieren – und dem Anwender damit die Arbeit zu erleichtern.

Präzise Visualisierungen in Echtzeit: Wie das industrielle Metaversum entstehen soll

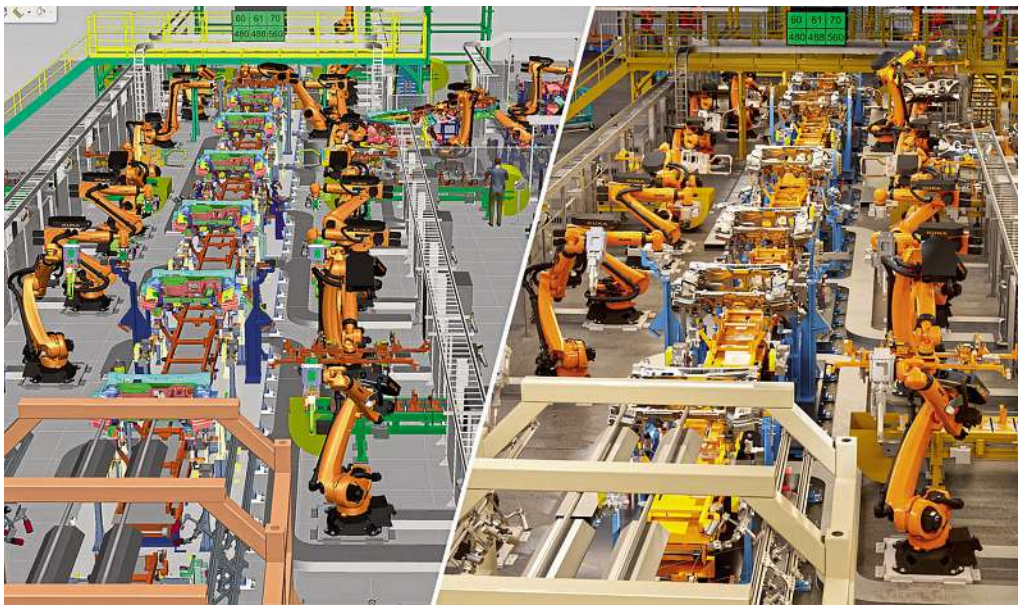


BILD: SIEMENS

Digitaler Zwilling Eine virtuelle, dreidimensionale Erweiterung der realen Welt, in der man als digitaler Zwilling oder Avatar lebt und alltägliche Aktivitäten unternimmt, z.B. eine Universität oder ein Konzert besucht – so definiert der Bitkom das Metaversum. Dabei gebe es zahlreiche Verbindungen mit der realen Welt: So können im Metaverse mit realem Geld virtuelle Güter gekauft werden; hinter Avataren verbergen sich reale Personen, hinter virtuellen Maschinen reale Anlagenparks im Sinne eines digitalen Zwillings.

Um diese Technologie für die Industrie zugänglich zu machen, arbeiten Siemens und Nvidia nun an einem industriellen Metaversum mit physikalisch gestützten digitalen Modellen in Kombination mit KI-gestützter, physikalisch genauer Echtzeitsimulation. Das Ziel dieser Bestrebungen besteht darin, Unternehmen eine Basis für bessere und schnellere Entscheidungen zu geben. Denn durch den einfacheren Zugang zu fotorealistischen Simulationen werde es möglich, die technischen Herausforderungen von morgen anzugehen.

Die Einbindung von Omniverse in das Xcelerator-Ökosystem soll den Einsatz digitaler Zwillinge sowie Produktivitäts- und Prozessverbesserungen über den gesamten Produktions- und Produktlebenszyklus hinweg beschleunigen. Industrieunternehmen könnten auf diese Weise

- digitale Zwillinge mit Leistungsdaten in Echtzeit einsetzen,
- industrielle IoT-Lösungen entwickeln und
- Analyseerkenntnisse von Edge bis Cloud nutzen.

IT und OT wachsen zunehmend zusammen

Um das industrielle Metaversum Realität werden zu lassen, bringt die Partnerschaft komplementäre Technologien und Ökosysteme zusammen:

- Nvidia Omniverse ist eine KI-fähige, physisch simulierte und industrietaugliche Virtual-World-Engine, die in Echtzeit originalgetreue digitale Zwillinge ermöglicht. Herzstück von Omniverse in der Cloud und autonomen Systemen am Edge ist Nvidia AI. Damit wird der digitale Zwilling von Siemens Xcelerator dargestellt.
- Siemens Xcelerator ist eine offene digitale Business-Plattform, die aus drei Teilen besteht: einem ausgewählten Portfolio von Hardware für das Internet der Dinge (IoT), Software und digitalen Angeboten von Siemens und zertifizierten Drittanbietern, einem Partnerökosystem und einem Marktplatz, der Interaktionen und Transaktionen zwischen Kunden, Partnern und Entwicklern erleichtert. Die Business-Plattform Xcelerator verknüpft mechanische, elektrische und Software-Domänen über den gesamten Produkt- und Fertigungsprozess hinweg und ermöglicht damit die Konvergenz von IT und OT.

Mehrwert durch Interaktion aller Beteiligten

Ziel der Plattform ist es, die digitale Transformation und Wertschöpfung der Anwender zu steigern. Die Plattform soll Mehrwert generieren, indem sie Interaktionen erleichtert und Innovationen zwischen verschiedenen Parteien, also zum Beispiel Kunden, Partnern oder Entwicklern, fördert – denn die heutigen Anforderungen kann kein Unternehmen alleine stemmen, teilt Siemens mit.

„Siemens Xcelerator erleichtert es Unternehmen auf neue Weise, schneller und skalierbar durch die digitale Transformation zu steuern. Indem wir die reale und die digitale Welt in der Betriebs- und Informationstechnologie miteinander verbinden, ermöglichen wir es Kunden und Partnern, ihre Produktivität und Wettbewerbsfähigkeit zu steigern und Innovationen voranzutreiben“, erklärte Roland Busch, Vorstandsvorsitzender der Siemens AG, bei der Launch-Veranstaltung.

In Zukunft will Siemens sein Portfolio zu offenen Anwendungen weiterentwickeln, mit mehr cloudbasierten Lösungen, As-a-Service-Nutzung und IoT-fähiger Hardware, die ständig und unkompliziert aktualisiert werden kann. Das gesamte Hardware- und Software-Portfolio werde schrittweise modular gestaltet und mit der Cloud verbunden. Zudem werden künftig Standard-Schnittstellen (APIs) eingesetzt, was die Nutzung weiter vereinfachen soll.

Siemens und Teamviewer kombinieren Kompetenzen

Auch mit dem Remote-Experten Teamviewer hat sich Siemens Digital Industries zusammengetan. Dabei soll die AR-Plattform Teamviewer Frontline mit der PLM-Lösung Teamcenter aus dem Xcelerator-Portfolio von Siemens kombiniert werden. Auch hier das Ziel: eine bessere Informationsgrundlage für Produktentscheidungen und Innovationen. Wie Teamviewer mitteilt, geschieht das auf der Grundlage von immersiven Erlebnissen mit interaktiven 3D-Inhalten an digitalen Zwillingen. Vor allem die Bearbeitung von Produkt-3D-Modellen soll so besonders einfach werden. Mehrere Teams können damit über den gesamten Produktlebenszyklus hinweg einfacher zusammenarbeiten, heißt es weiter.

Digitale Zwillinge aus CAD-Modelldaten erstellen

Laut Teamviewer können Mitarbeiter, die eine Mixed-Reality-Brille wie die Microsoft HoloLens tragen, mit dem Spatial-Modul der AR-Plattform Teamviewer Frontline Aufgaben intuitiver und interaktiver ausführen. Dabei stehen ihnen digitale Informationen, dreidimensionale Elemente und Multimedia-Inhalte in einer Augmented- oder Mixed-Reality-Umgebung zur Verfügung. Virtuelle Informationen oder Hologramme werden über Objekte in der realen Welt gelegt, um Mitarbeitern zusätzliche Informationen direkt im Sichtfeld einzublenden und sie visuell anzuleiten.

Dank des eingebauten No-Code-Editors können Prozessverantwortliche ohne Hilfe der IT-Abteilung Workflows einfach verwalten, aktualisieren und beispielsweise digitale Zwillinge aus CAD-Modelldaten erstellen.

AR-Inhalte einfach erstellen

Indem das Frontline-Spatial-Modul in Siemens Teamcenter bereitgestellt wird, können Unternehmen ihre bereits getätigten Investitionen in CAD und PLM nutzen und ihre Produktivität, Effizienz und Prozessqualität während des gesamten Produktentwicklungsprozesses, im Aftermarket-Service und in der Wartung steigern.

Nach Angaben von Teamviewer können Mitarbeiter auch ohne Programmierkenntnisse AR-Inhalte auf Basis von PLM-Informationen erstellen.

www.nvidia.com, new.siemens.com, www.teamviewer.com

Simulation ermöglicht nachhaltige Fabrikautomatisierung

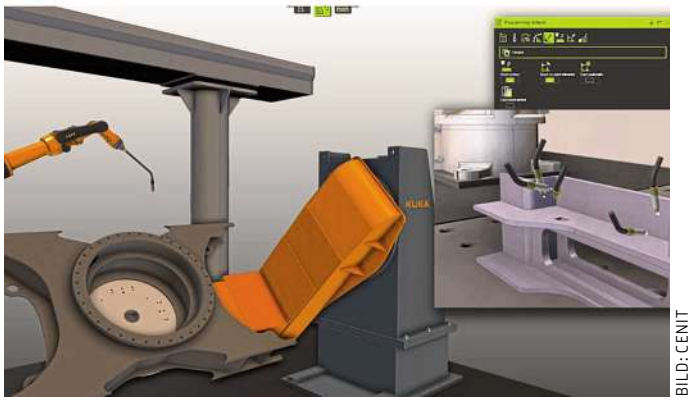


BILD: CENIT

Simulationssoftware Fabrikautomatisierung durch nachhaltige Digitalisierung: Das will das IT-Beratungs- und Softwareunternehmen Cenit mit seiner 3D-Simulationssoftware Fastsuite E2 ermöglichen. Die technologische Basis dafür bietet das, so heißt es. bisher leistungsstärkste Release von Fastsuite E2. Heute sehen sich Unternehmen neben immer kürzeren Marktzyklen verstärkt mit Anforderungen wie der Knappheit von Ressourcen, den Störungen in den Lieferketten oder auch politischen Verwerfungen konfrontiert. Dies erfordert ein hohes Maß an Reaktionsgeschwindigkeit und Effizienz. „Mit den erweiterten Möglichkeiten von Fastsuite E2 versetzen wir fertigende Unternehmen in die Lage, ihren personellen und materiellen Ressourceneinsatz zu optimieren", erklärt Jens Fetzer, VP Business and Partner Development, Digital Factory Solutions, Cenit AG. „Aufgrund der Herstellerneutralität von Fastsuite E2 bewahren Fertiger bei ihrer Zellen- und Fabrikplanung zudem die Flexibilität, Anpassungen bezüglich Roboter- oder Technologieeinsatz höchst effizient anzugehen", führt er fort.

Das neue Release von Fastsuite E2 bietet ein Plus an Automatisierung bei Programmiertätigkeiten und eine optimierte Qualität der Simulation. So reduzieren vordefinierte Anpassungen für zahlreiche Robotermarken den Aufwand. Damit will Cenit Unternehmen die Möglichkeit verschaffen, das Potenzial ihrer Roboter- und Fabrikanlagen nachhaltiger zu nutzen.

www.cenit.com

Mehr Möglichkeiten für die Ausgabe von evolventischen Verzahnungen

Berechnungstool GWJ hat die Ausgabe von Zahnformen im 2D-DXF-Format in seinen Berechnungsmodulen Einzelstirnräder, Stirnradpaare, Planetenstufen, 3er- und 4er-Räderkette, Zahnstangeritzel und Zahnwellenverbindungen im Rahmen der neuen Versionen seiner Berechnungslösungen E-Assistant und TBK erweitert. Neben der Ausgabe der Zahnformen der Zahnlücke als Punkte, Linien, Polylinien und Kreisbögen und einem bei Bedarf vorgebbaren Mindestpunkteabstand kann jetzt wahlweise statt der Zahnlücke auch der Zahn ausgegeben werden. Zusätzlich kann die Winkellage hierfür vorgegeben werden. Weiterhin hat der Anwender die Möglichkeit, die Anzahl der auszugebenden Zähne zu definieren. Als neue Option kann die Zahnformkontur wahlweise als Blockdefinition oder ohne Zusammenfassung als Block exportiert werden. Das erleichtert die Weiterverarbeitung je nach CAD- oder CAM-System. Darüber hinaus kann die Zahnform jetzt auch auf eine vorgegebene gekippte Ebene projiziert werden. Hierzu wird ein entsprechender Winkel für die Projektionsebene vorgeben. Für Schrägverzahnungen kann die Zahnform alternativ zum Stirnschnitt auch als Zahnlücke im Normalschnitt ausgegeben werden.

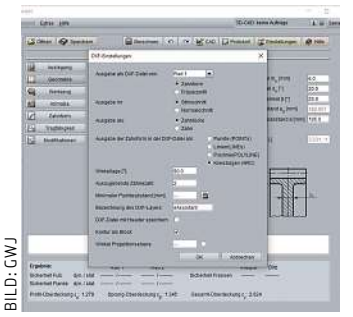


BILD: GWJ

www.gwj.de

KISSsoft AG
A Gleason Company
T. +41 55 254 20 50
info@kisssoft.com

NEU
Release
2022

KISSsoft Features

- Einfluss von Flankenwelligkeit auf Drehwegabweichung
- Zahnfusswechselfestigkeit aus Zeitreihen
- Wälzkörperbelastung bei modifizierten Laufbahnen
- Innere Wälzlagergeometrie von Schaeffler und Timken
- Optimierte Oberfläche beim Schraubenmodul

Anfragen für eine Testversion über
www.kisssoft.com

A Gleason Company KISSsoft

Neuer Software-Konnektor verbindet SPS- und Roboter-Programmierung

Schnittstelle Um den Aufwand bei der Umsetzung von Advanced-Robotics-Applikationen zu minimieren, haben die Unternehmen Arti-Minds und Siemens gemeinsam den Ar-TIA-Konnektor, eine Schnittstelle entwickelt, die die Engineering-Tools TIA Portal von Siemens und Robot Programming Suite (RPS) von Arti-Minds verbindet.

Entscheidend für die Integration von Robotikanwendungen in eine Automatisierungsumgebung ist die Kopplung zwischen der speicherprogrammierbaren Steuerung (SPS) und der Robotersteuerung. Mit Ar-TIA wurde nun ein Konnektor entwickelt, der den Aufwand bei der Umsetzung von Advanced-Robotics-Applikationen minimieren soll, indem automatisch eine Kommunikationsschnittstelle zwischen der Robotersteuerung und der SPS geschaffen wird. Ar-TIA richtet die entsprechende Roboterhardware automatisch im TIA-Portalprojekt ein und importiert die Funktionsbausteine entsprechend der in RPS generierten Unterprogramme des Roboters. Auf diese Weise wird ein konsistenter Datenaustausch zwischen SPS und Robotercontroller gewährleistet. Analog zum konventionellen Vorgehen kann das TIA-Portal anschließend wie gewohnt verwendet werden, um die Interaktion des Roboters mit der Anlage einzurichten und die Integration zu finalisieren.

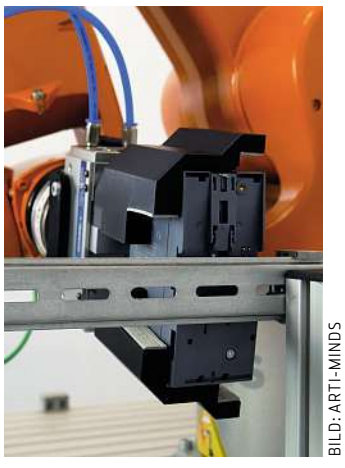


BILD: ARTI-MINDS

Darüber hinaus legt Ar-TIA den Angaben der Unternehmen zufolge den Grundstein für das Selbstlernen von Robotern im laufenden Betrieb. Durch die Verbindung zwischen dem Robotercontroller, dem Simatic Controller und der Analysesoftware Arti-Minds Learning & Analytics for Robots (LAR) können Algorithmen zukünftig zur autonomen Teachpunkt-Optimierung unter Einhaltung der zugrundeliegenden Sicherheitsanforderungen eingesetzt werden.

Siemens auf der SPS 2022: Halle 11

www.artiminds.com,
www.siemens.com

Mehr Möglichkeiten für die virtuelle Inbetriebnahme

Simulationssoftware Visual Components, Entwickler von 3D-Fertigungssimulationstechnologien, hat mit Visual Components 4.5 eine neue Softwareversion veröffentlicht. Nutzer profitieren dem Unternehmen zufolge insbesondere von Verbesserungen bei der Prozessmodellierung und der Booleschen Modellierung von Bauteilen. Das Highlight des Release ist die Kuka Offline-Programmierung (OLP), die eine höhere Genauigkeit, Konnektivität und Übertragbarkeit für Roboterprojekte bieten soll.

Die Lösung ermöglicht es, Automatisierungsprojekte mit genaueren Zykluszeiten, Roboterbahnen und Kollisionserkennungen, virtuell in Betrieb zu nehmen. Mit dem Roboter-Teaching-Tool können Kuka-Roboter in der Kuka Robot Language (KRL) programmiert und anschließend direkt auf die Kuka Virtual Robot Controller sowie die physische Steuerung übertragen werden. Damit vereinfacht die Lösung den Programmier-Workflow. „Die Kuka-OLP-Solution ist eine wichtige Ergänzung unseres wachsenden Robotik-Angebots. Damit ist Visual Components 4.5 ein noch leistungsfähigeres Werkzeug für Automatisierungsprojekte und virtuelle Inbetriebnahmen", sagt Chris Douglass, Geschäftsführer bei der Visual Components GmbH. Weitere Neuerungen sind der Web Viewer für benutzerdefinierte HMI sowie die Booleschen Modellierungsfunktionen, die den Nutzer dabei unterstützen, CAD-Daten zu modellieren und zu ändern, um Anwendungen wie Schneiden oder NC-Bearbeitung besser zu visualisieren.

www.visualcomponents.com

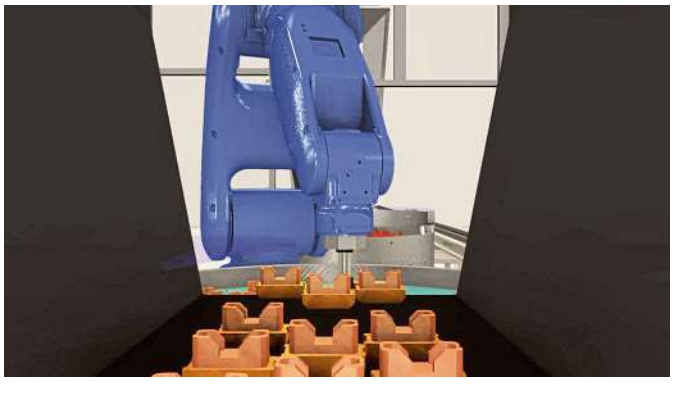


BILD: CENIT

Minimierter Zeitaufwand bei der Planung

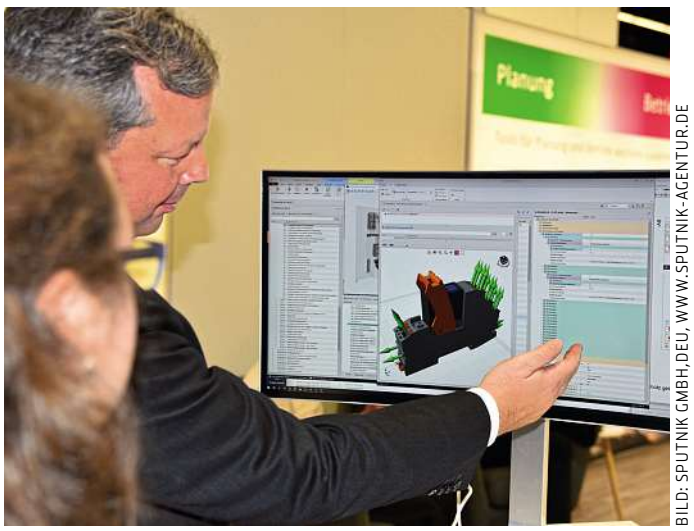


BILD: SPUTNIK GMBH,DEU, WWW.SPUTNIK-AGENTUR.DE

Schaltanlagen Beschleunigte und vereinfachte Planung und Kalkulation von Schaltanlagen: Auf der im November stattfindenden SPS präsentiert die Ampere Soft GmbH die im Spätherbst erscheinende neue Version 2023.1 ihres Tool-Systems. Das System, ein modulares Lösungsportfolio, unterstützt Planer beim gesamten Engineering-Prozess. Dank integrierter Prozesse und einer Verknüpfung mit externen Quellen profitieren Anwender von einer deutlichen Zeitersparnis bei der Planung und Kalkulation einer Anlage sowie der Erstellung passender Stücklisten, heißt es. „Die professionelle Schaltanlagenplanung verursacht heute noch immer vor allem eines: einen hohen Zeitaufwand", sagt Stefan Mülhens, Geschäftsführer der Ampere Soft GmbH. Besonders die Übernahme von Projekten aus der Konfiguration oder die Pflege von Materialdaten, die für das Detailengineering in aktueller Form vorliegen müssen, seien besonders zeitintensiv. „Unser Tool System, das wir stetig weiterentwickeln, unterstützt Anwender dank integrierter Prozesse bei der Planung, die so nur wenige Minuten in Anspruch nimmt. Hierfür bietet die neue Version 2023.1 neue hilfreiche Features."

Das System vereint dem Hersteller zufolge innovative Software-Module, die den Engineeringprozess von der Planung bis zur Installation unterstützen. Hierzu zählt der Tool Data Manager, der eine komfortable Suche nach bestehenden Projekten und Daten ermöglicht. Mit der aktuellen Version des Tool Systems hat dieses Modul nun eine deutliche Weiterentwicklung erfahren: Durch die neu hinzugekommene Möglichkeit, auch externe Quellen mit dem Tool System zu verknüpfen, werden Anwender bei der Pflege ihrer Materialdaten zukünftig deutlich entlastet. Anhand einer vom Anwender bestimmten Masterdatenbank können Materialdaten schnell und ohne Aufwand aktuell gehalten werden. Die Prüfung und Korrektur der Angaben übernimmt der Tool Data Manager, der die vorhandenen Daten mit denen der Masterdatenbank vergleicht. Treten Unterschiede auf, werden die fehlerhaften Daten automatisiert durch die aktuellen Werte ersetzt. Somit können Anwender bei der Planung jederzeit auf die Korrektheit und Aktualität der verwendeten Materialdaten vertrauen. Diese und weitere Neuerungen zeigt das Unternehmen Ampere Soft GmbH vom 8. bis zum 11. November 2022 auf der SPS in Nürnberg.

SPS 2022: Halle 6, Stand 116

www.www.amperesoft.net

Freie Wahl des Simulationstools

BILD: B&R

Simulationstool Das Automatisierungsunternehmen B&R hat seine Entwicklungsumgebung Automation Studio mit einer neuen Funktion ausgestattet. Mit FMU Export lässt sich Maschinencode exportieren und als SPS-Simulation in beliebige Simulationstools integrieren. So können Simulationsexperten in ihrem gewohnten Software-Ökosystem arbeiten. Das spart Zeit und Ressourcen in der interdisziplinären Entwicklung, teilt das Unternehmen mit. Alle benötigten Daten werden automatisch in einer Functional Mock-up Unit (FMU) gebündelt. Die exportierte FMU verfügt über eine standardisierte Schnittstelle, sodass keine separate Schnittstelle am eigenen Tool programmiert werden muss. Einzige Voraussetzung dafür ist, dass das Simulationstool den Standard FMI 2.0 unterstützt. FMI steht für Functional Mock-up Interface und ist ein industrieunabhängiger Standard für den Modellaustausch zwischen verschiedenen Modellierungswerkzeugen.

Datenaustausch jetzt in beide Richtungen: Bereits bisher war es möglich, mit FMU Import Maschinenmodelle in Automation Studio zu importieren. Nun können Entwickler ihren Maschinencode auch exportieren, und zwar in das Simulationstool ihrer Wahl. Ab Automation Studio 4.12 steht FMU Export allen Nutzern von Automation Studio zur Verfügung.

SPS 2022: Halle 7, Stand 114

www.br-automation.com

Roboter dank exemplarspezifischer Getriebedaten in Echtzeit überwachen

Nabtesco arbeitet gemeinsam mit Keba am digitalen Getriebe-Zwilling sowie an Condition-Monitoring-Konzepten für Predictive Maintenance. Dazu kombinieren die Partner digitale Getriebemodelle mit entsprechenden Algorithmen in der Robotersteuerung.

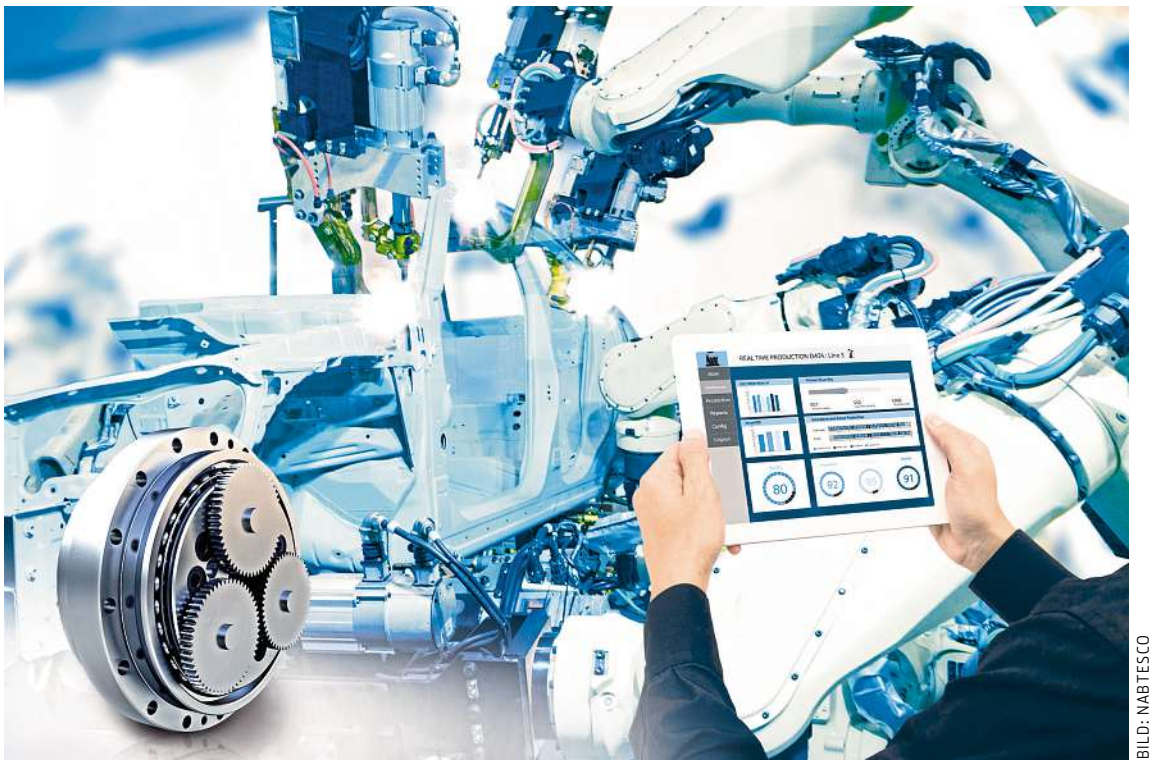


BILD: NABTESCO

Nabtesco und Keba arbeiten am digitalen Getriebe-Zwilling und an modernen Condition-Monitoring-Konzepten für die Robotik.

Über drei Millionen Roboter halten weltweit die Produktion am Laufen, Tendenz steigend. Funktionieren sie nicht wie gewünscht oder versagen gar komplett ihren Dienst, hat das massive Auswirkungen. Produktionsausfälle, langwierige Reparaturen und hohe Kosten sind in der Regel die Folge. Um derartigen Worst-Case-Szenarien entgegenzuwirken, rückt Condition Monitoring zunehmend in den Fokus. Mit einer permanenten Überwachung des Roboters bzw. seiner Komponenten würden Abweichungen vom normalen Betriebsverhalten früh sichtbar und entsprechende Maßnahmen könnten rechtzeitig ergriffen werden.
Besonderes Augenmerk liegt dabei auf den Getrieben, denn als Wandler von Drehmoment und Drehzahl haben sie einen entscheidenden Einfluss auf die Leistungsdaten der Kinematik. Es gilt: Jeder Roboter ist nur so gut wie seine Getriebe.

Digitaler Getriebe-Zwilling

Meist wird zur Zustandsüberwachung externe Sensorik genutzt. Doch diese ist teuer und aufwendig. Bei Nabtesco geht man einen anderen Weg. Bereits für das Projekt „Genauester Roboter der Welt" hat der Zykloidgetriebespezialist die Blackbox Getriebe geöffnet und dem international tätigen Steuerungsexperten Keba getriebespezifische Daten und Charakteristiken zur Verfügung gestellt – übrigens als erster Getriebehersteller in der Robotik. Durch die Bereitstellung von modell- und exemplarspezifischen Getriebedaten sowie die Verknüpfung mit digitalen Dienstleitungen wird es künftig möglich sein, Roboter mit einer Punkt- bzw. Bahngenauigkeit im Hundertstel-Millimeter-Bereich zu realisieren.
Jetzt setzen Nabtesco und Keba ihre erfolgreiche Kooperation fort. Das Ziel: Eine digitale Nachbildung des haptischen Getriebes mit seinen relevanten Eigenschaften. „Modell- und exemplarspezifische Getriebedaten sind nicht nur für die Genauigkeit relevant, sondern auch ein wichtiger Baustein der Industrie 4.0", sagt Roland Schrattbauer, Produktmanager bei Keba, und konkretisiert: „Eine Modellierung des Getriebeverhaltens kann auch in Bezug auf das Verhalten entlang des Life Cycles wesentliche Mehrwerte liefern. So ist Predictive Maintenance, also die vorausschauende Wartung mithilfe von Condition Monitoring, durch eine Kombination von digitalen Getriebemodellen und entsprechenden Algorithmen in der Robotersteuerung der nächste Schritt."

Daten gezielt integrieren

„Jedes Getriebe verhält sich im Betrieb naturgemäß minimal anders. In den Datenblättern der Getriebehersteller sind in der Regel jedoch nur Pauschalwerte vermerkt. Was empirische Daten oder gar exemplarspezifische Parameter betrifft, hüllen sich die meisten weitestgehend in Schweigen", erklärt Daniel Obladen, Head of Sales General Industries bei der Nabtesco Precision Europe GmbH. Für eine künftige Echtzeitüberwachung von Robotern sind modell- und exemplarspezifische Getriebedaten jedoch von zentraler Bedeutung. „Je nach Applikationsanforderungen, Einsatzdauer und Aufgabenfeld sind die Getriebe in den Robotern in der Praxis unterschiedlich großen Belastungen ausgesetzt. Auch ist die Beanspruchung der einzelnen Achsen nicht gleich stark", so der Vertriebsleiter und macht deutlich: „Mit realen seriennummernbezogenen digitalen Getriebeeigenschaften ist eine individuelle Momentaufnahme der Roboterauslastung möglich und damit eine Betrachtung der Restlebensdauer der einzelnen Getriebe."

Bedarfsgerechte Wartung

Dabei wird mit Werten gearbeitet, die ohnehin zur Verfügung stehen. So erlaubt der Drehzahl- und Drehmomentverlauf in Kombination mit Erfahrungswerten aus über 35 Jahren Getriebeentwicklung detaillierte Rückschlüsse über den Zustand des Getriebes und damit seine Restlebensdauer. Werden die im Roboter verbauten Zykloidgetriebe durchgehend überwacht, könnte die Wartung bedarfsgerecht ausfallen. „Dank des zur Verfügung gestellten Lebensdauermonitors von Nabtesco lassen sich Anlagenstillstände und die durchzuführenden Wartungsarbeiten wesentlich besser sowie effizienter planen. Ersatzteile können rechtzeitig beschafft und somit ungeplante Produktionsausfälle vermieden werden", macht Roland Schrattbauer deutlich. Im Ergebnis wären die Produktionsprozesse effizienter und die Produktivität höher.

Software statt Sensorik

Im Vergleich zu externer Sensorik bietet die softwarebasierte Lösung zahlreiche Vorteile, unter anderem Kostenreduktion, verringerte Systemkomplexität und bessere Datenqualität. Ein weiterer Punkt: Nicht alle Daten lassen sich mittels externer Sensoren erfassen. Das trifft beispielsweise auf die Steifigkeit zu – und natürlich die Erfahrungswerte aus der Entwicklung. „Bevor ein Getriebe auf den Markt kommt, führen wir umfangreiche Tests durch. Wir wissen genau, wie sich das Getriebe verhält, wenn es verschleißt oder welchen Einfluss Temperatur und Schmierstoff haben. All diese Parameter flie-

BILD: NABTESCO

Zykloidgetriebe von Nabtesco weisen eine hohe Dynamik und Präzision sowie einen geringen Verschleiß auf.

BILD: KEBA/NABTESCO

Getriebedaten von Nabtesco fließen ins Steuerungs-Know-how von Keba ein.

BILD: AUTONOX ROBOTICS GMBH

Eine Pilotanwendung im Bereich Condition Monitoring wird in Zusammenarbeit mit Autonox Robotics realisiert.

ßen in den digitalen Getriebe-Zwilling für die Robotersteuerung mit ein", erklärt Daniel Obladen.

Erfahrung aus Pilotanwendung

Eine Pilotanwendung wird derzeit mit einem 6-Achs-Roboter der Articc-Baureihe (articc6-2257-30kg) von Autonox Robotics realisiert. „Dabei wird das Verhalten der Präzisionsgetriebe durch ein digitales Modell in der Steuerung berücksichtigt", erklärt Roland Schrattbauer und betont: „In Folge können einfach verlässliche Aussagen zur Auslastung und damit Verfügbarkeit der Roboter gewonnen werden – und das vorab zur Planung als auch live im Betrieb." Neben Genauigkeitswerten werden auch Parameter wie die aktuellen Momente und Drehzahlen der Roboterachsen erfasst. Über einen digitalen Getriebe-Zwilling in der Robotersteuerung (es wird die Keba-Robotiklösung Kemotion eingesetzt) lassen sich der Ist-Zustand mit dem Soll-Zustand abgleichen und so verlässliche Aussagen über die verbleibende Getriebelebensdauer treffen. Die Roboterauslastung sowie die Belastung der einzelnen Getriebe werden in einem Online-Dashboard dargestellt. Durch Anbindung an cloudbasierte Dienste kann der Zugriff von überall und jedem Device aus erfolgen.

„Üblicherweise gibt es für Robotergetriebe feste Wartungsintervalle. Nach einer gewissen Zeit oder einer bestimmten Betriebsdauer werden sie ausgetauscht – und zwar unabhängig vom tatsächlichen Verschleiß", sagt Daniel Obladen. „Wenn wir dank der Daten aus der Robotersteuerung das reale Betriebsverhalten und die konkrete Belastung jeder einzelnen Achse kennen, können wir mithilfe des digitalen Getriebemodells in Real Time berechnen, wie hoch der jeweilige Verschleiß ist und ob ein Serviceeinsatz notwendig wird." Für Wartung und Instandhaltung eröffnen sich dadurch völlig neue Möglichkeiten. Predictive Maintenance – die zustandsbasierte Wartung und eine Schlüsselanwendung der Industrie 4.0 – wird möglich. Das bedeutet: Getriebe werden nicht mehr vorsorglich getauscht, sondern erst, wenn es wirklich notwendig ist. Das reduziert nicht nur den Wartungsaufwand, sondern steigert auch die Roboterverfügbarkeit.

Optimiert konstruieren dank Simulation

Condition Monitoring im Live-Betrieb ist dabei nur ein Benefit von digitalen Getriebemodellen. Nächster Schritt ist die Simulation. „Wenn man in der Lage ist, die Daten, die wir jetzt im Betrieb erheben, bereits vorab in die Planung des Roboterdesigns einfließen zu lassen, könnten Roboter ganz anders konstruiert werden", erläutert Daniel Obladen. „Durch entsprechende Tools könnten wir dann für unterschiedliche Zyklen ganz genau vorhersagen, wie stark die reale Belastung der einzelnen Roboterachsen ausfällt." Mit diesem Wissen ließen sich die Getriebe absolut passgenau auslegen. Eine Erkenntnis dabei könnte sein, dass im konkreten Anwendungsfall möglicherweise eine kleinere Baugröße in Betracht kommt. „Die Auslegung von Getrieben erfolgt normalerweise mit gewissen Sicherheitsreserven. Ist das tatsächliche Betriebsverhalten dank Vorabsimulation bekannt, lässt sich dies bei der Konstruktion berücksichtigen", erklärt Daniel Obladen. Downsizing und Reduzierung der Total Cost of Ownership sind hier wichtige Schlagworte. Noch ist eine Simulation mittels digitalem Getriebe-Zwilling Zukunftsmusik, doch die Grundlagen sind gelegt und die entsprechenden Weichen gestellt.

Das Zykloidgetriebe der Zukunft

- Wie ist der aktuelle Zustand des Getriebes?
- Wie hoch ist der tatsächliche Abnutzungsgrad?
- Wann ist die projektierte Lebensdauer erreicht?
- Wie verhält sich das Getriebe in einer Anwendung?

Mit einer permanenten Zustandsüberwachung lassen sich Fragen wie diese künftig im laufenden Betrieb in Echtzeit beantworten bzw. im Vorfeld simulieren. Datenbasierte Modelle mit virtueller Sensorik und modernen KI-Algorithmen sind dabei ein entscheidender Gamechanger.

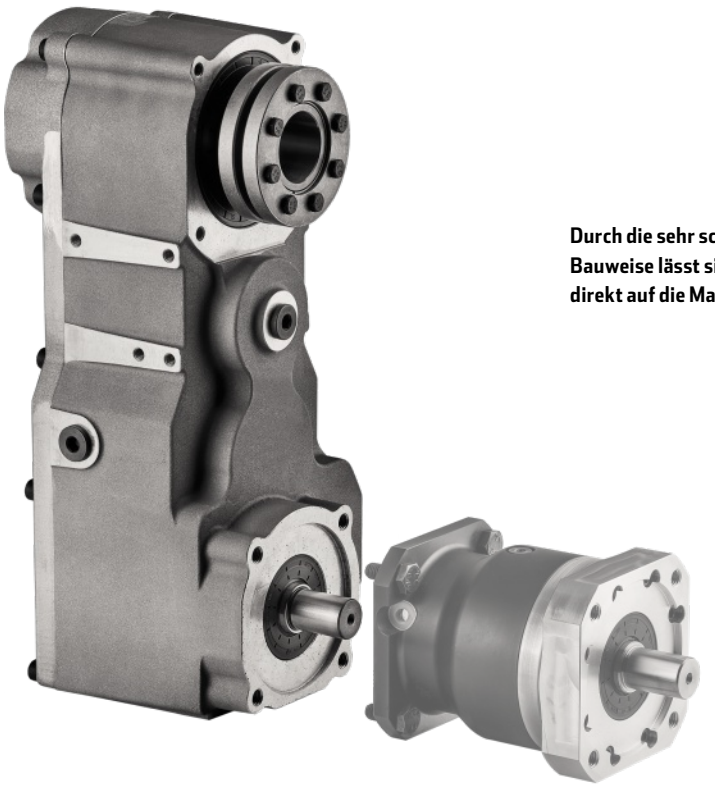
Nabtesco und Keba planen bei ihren Leistungen zwei Abstufungen: ein Nabtesco-Add-on mit generalisierten Daten eines bestimmten Getriebemodells sowie ein zusätzliches Upgrade mit den spezifischen Daten der verbauten Getriebe. *(häu)*

SPS 2022: Halle 3A, Stand 426 / Halle 7, Stand 470

www.nabtesco.de

Getriebe-Lösungen nach Maß

Als technologieunabhängiger Antriebsdesigner fertigt SPN Schwaben Präzision kundenindividuelle Getriebe. Stellvertretend für das technische Know-how, das dahinter steckt, stellen wir drei Kundenlösungen vor.



Durch die sehr schmale und kompakte Bauweise lässt sich dieses Getriebe direkt auf die Maschinenwelle montieren.

BILD: SPN SCHWABEN PRÄZISION

Diese Antriebslösung wurde für die letzten drei Achsen eines Knickarmroboters entwickelt. Sie kann jedoch auch selbständig oder in Verbindung mit einem Portalroboter für komplexe Handlingsaufgaben genutzt werden.

BILD: SPN SCHWABEN PRÄZISION

Mehr als hundert Jahre Erfahrung bei der Umsetzung von Verzahnungslösungen und annähernd siebzig Jahre Praxis bei Entwicklung und Herstellung von Getrieben bilden die Grundlage der SPN-Expertise. Diese technische Kompetenz verbunden mit einem breit angelegten, praktischen Know-how hat SPN zu einem zuverlässigen Partner für unterschiedliche Industriezweige werden lassen.

Spezifische Getriebelösungen umsetzen

Als flexibles Unternehmen liefert SPN exakt das, was der Kunde für seine spezifische Anwendung benötigt. Von der Antriebsseite über den eigentlichen Triebsatz bis hin zum Abtriebslager ist SPN in der Lage, sowohl die Entwicklung von Einzelkomponenten als auch von vollständigen Systemen an unterschiedliche Anforderungen zu knüpfen. Basis für eine technisch leistungsstarke wie wirtschaftlich effiziente Umsetzung bei SPN ist die große Auswahl an bestehenden Systemkomponenten. Abhängig von Anwendung und Kundenspezifika können die SPN-Antriebsexperten darauf zurückgreifen und diese, sofern erforderlich, maßgerecht auf die Bedürfnisse des Kunden zuschneiden. So ist der Hersteller in der Lage, Material- und Verarbeitungsqualität mit Langlebigkeit zu kombinieren, den Zeit- und Kostenaufwand für Konzeption und Konstruktion in Grenzen zu halten und damit auch kurzzeitige Lieferfristen erfüllen zu können.

1. SPN-Stirnradgetriebe

In partnerschaftlicher Zusammenarbeit mit einem renommierten Kunden im Maschinenbausektor hat SPN Schwaben Präzision ein Stirnradgetriebe für eine Produktionsanlage für Flachglas entwickelt. Vorteil des von SPN für die Rollenförderung entwickelten Antriebs: Er ist so universell ausgerichtet, dass er in der gesamten Förderkette eingesetzt werden kann. Eine Klemmverbindung zur Befestigung gewährleistet dabei die Sicherung des Antriebsmoments.

Das Stirnradgetriebe ist in seiner Konstruktionsweise optimal gegen das Eindringen von abrasiven Stoffen geschützt. Der Einsatzbereich konnte dadurch maximiert werden, dass es sich sowohl horizontal wie vertikal einbauen lässt und minimalsten Bauraum benötigt. Weitere Stärken liegen in der hohen Flexibilität, was die Übersetzungen sowie die unterschiedlichen Motoranbindungen anbelangt. Mit seiner Auslegung auf eine Lebensdauer von 130.000 Betriebsstunden bei 24/7-Einsatz ist das SPN-Stirnradgetriebe quasi ein Marathonläufer.

2. Präzisionsgetriebe mit Mediendurchführung

Für einen speziellen Anwendungsfall eines global agierenden Robotikherstellers mit Automotive-Schwerpunkt hat die SPN Schwaben Präzision ein hochgradig gelenkiges Handgelenk entwickelt.

Drei Antriebswellen bilden den Getriebeeingang des Gelenks; diese können beim Montagevorgang direkt mit dem Motor verbunden werden. Stufe eins besteht dabei „Achsen-parallel“ aus spielfrei einstellbaren Stirnradstufen, welche die geforderten Maximalanforderungen an Rundlauf und Gleichförmigkeit erfüllen. Die folgende Kinematik setzt sich aus zum Teil hintereinander angeordneten Kegelrädern zusammen. Auch diese Getriebestufen lassen sich komplett spielfrei justieren. Selbst geringe Vibrationen oder Gleichlaufschwankungen können sich problematisch auf den Einsatz auswirken: Entsprechend muss das Verdrehspiel hier auf ein Minimum reduziert werden.

Die Antriebskonstruktion mit Hohlwelle wurde speziell auf die Anwendung zugeschnitten. Durch den 70-mm-Kanal können die prozessrelevanten Medien problemlos zu dem am Getriebeausgang angebauten Applikator geführt werden. Nach den Berechnungen der Robotersteuerung und den konkreten Prozessvorgaben werden die Gehäuseelemente der Achsen im Einsatz permanent durch die Bahn gegeneinander verdreht.

3. Fahr-Lenkantrieb für FTS

Für ein weltweit renommiertes Unternehmen im Maschinen- und Anlagenbau hat SPN Schwaben Präzision den „SPN Fahr-Lenkantrieb“ entwickelt. Dieser ist für die spezifischen

Anforderungen von Fahrerlosen Transportsystemen (FTS), also auf Flexibilität, hohe (Reaktions-)Geschwindigkeit und fahrerische „Intelligenz“ ausgelegt.
In der ersten Einsatzphase werden die SPN-angetriebenen FTS beim Kunden für den Transport in den Logistikzentren zur Kommissionierung eingesetzt. In der Folgezeit soll der Anwendungsbereich der Antriebe auch auf den Fahreinsatz in Distributionszentren und Produktionsbetrieben ausgedehnt werden.
Das Konzept des Antriebs ist vor allem auf die besondere Präzision seiner Fahreigenschaften ausgerichtet, insbesondere was die autonome Steuerung und Positionierung des Gefährts innerhalb geschlossener Räumlichkeiten betrifft. So lassen sich die mitgeführten Bauteile punktgenau an die dafür vorgesehenen Ort ablegen. Dabei ist der Fahr- Lenkantrieb in der Lage, Steigungen bzw. Gefälle von bis zu fünf Prozent (auf eine Länge von zehn Meter) und Unebenheiten von 5 mm/m zu bewältigen.
Die kompakte Bauform erlaubt eine einfache Montage und ermöglicht dabei auch den Antrieb von Lasten, die auf schmalen Paletten lagern. In seiner Verbindung von Leistungs- und Einsatzfähigkeit ist er als 24/7-Dauerbrenner mit einer Lebensdauer von 20.000 Betriebsstunden ausgelegt.

BILD: SPN SCHWABEN PRÄZISION

Dieser patentierte Fahrantrieb wurde entwickelt um kompakter, leistungsfähiger und günstiger zu sein.

Branchenübergreifende Lösungen

Das Know-how und die technische Kompetenz, die man bei SPN Schwaben Präzision im Bereich der Verzahnung und bei der Auslegung von Getrieben aufweisen kann, schafft die Voraussetzungen zur Entwicklung branchenübergreifender Lösungen. So entwickelt und fertigt die SPN Getriebelösungen für so unterschiedliche Branchen wie:

- Maschinen- und Anlagenbau,
- Food-Industrie,
- Luftfahrt,
- Energietechnik,
- (fahrerlose) Transportsysteme,
- Textilindustrie,
- Automatisierung und Robotik,
- Verpackungsanlagen und
- Umwelttechnik. *(häu)*

SPS 2022: Halle 4, Stand 568

www.spn-drive.de

EichenbergerGewinde

Erhöhen Sie die
Verfahrgeschwindigkeit
mit massgeschneiderten Gewindetrieblösungen von Eichenberger

100% Swiss made

Eichenberger Gewinde AG
5736 Burg · Schweiz
T: +41 62 765 10 10

www.eichenberger.com

Ein Unternehmen der Festo Gruppe

***Passion** for Perfect Motion*

Melior Motion zeigt Getriebelösungen am Schaeffler-Stand

BILD: MELIOR MOTION

Präzisionsgetriebe Die Melior Motion GmbH präsentiert ihre PSC-Getriebe auf der SPS in Nürnberg am Stand der Schaeffler-Gruppe. Ein patentierter Federmechanismus sorgt für ein lebenslang minimales Verdrehspiel und qualifiziert die Präzisionsgetriebe daher für diverse Automations- und Robotik-Anwendungen, so der Hersteller.

Hochpräzise Antriebslösungen
„Die SPS ist eine der zentralen Messen der Automationsindustrie – und damit für uns der ideale Ort, um mit Kunden, Partnern und Fachpublikum zusammenzukommen", sagt Martina Zaremba, Head of Sales and Marketing bei Melior Motion. Seit Februar gehört der Hersteller von Antriebstechnik aus dem niedersächsischen Hameln zur Schaeffler-Gruppe. Am gemeinsamen Ausstellungsstand präsentieren sie nun hochpräzise Antriebslösungen und Beratung aus einer Hand.

Kompakte Getriebe
Ihre Konstruktionselemente machen die Präzisionsgetriebe einzigartig auf dem Markt, sind sich die Antriebsexperten von Melior Motion sicher: zum einen ein patentierter Federmechanismus, aber auch eine konisch verzahnte Planeten- sowie eine schrägverzahnte Eingangsstufe. Im Vergleich zu Zykloidgetrieben sollen die Antriebslösungen mit einem Verdrehspiel von ≤ 0,1 Winkelminute und einem Lost Motion von ≤ 0,6 Winkelminute bis zu zehn Mal genauer sein.

Der Federmechanismus sorgt dafür, dass die Präzision mindestens über die Betriebsdauer von 20.000 Stunden erhalten bleibt. Und auch die konisch verzahnte Planetenstufe trägt zur hohen Genauigkeit bei, da die Zähne spielfrei ineinandergreifen. In Kombination mit der schrägverzahnten Eingangsstufe macht sie die Getriebe besonders leise und vibrationsarm.
Das Unternehmen lädt Besucher der SPS – Smart Production Solutions dazu ein, sich am Schaeffler-Stand selbst anhand der ausgestellten Getriebemodelle von den Besonderheiten der Antriebslösungen zu überzeugen.

Breite Anwendungsfelder
Ob Verpackungs- und Montagelinien oder Werkzeugmaschinen: Die möglichen Einsatzfelder der PSC-Getriebe breit gestreut. „Durch ihre hohe Präzision erfüllen sie auch die Anforderungen diverser Branchen – sei es in der Robotik oder in der Automation", erklärt Martina Zaremba. „Wenn die Gegebenheiten es erfordern, passen wir die Getriebe speziell an die Kundenwünsche an."
Die Melior Motion GmbH und ihre Vorgängerunternehmen entwickeln seit mehr als 30 Jahren Präzisionsgetriebe für Roboterhersteller und Anwendungen im Bereich industrielle Automatisierung. Im Jahr 2021 erzielte das Unternehmen einen Umsatz von rund 23 Millionen Euro.
SPS 2022: Halle 3, Stand 262
www.meliormotion.com

Antriebslösungen mit Präzision und Dynamik

Antriebssystem Die neuen Robotik-Aktuatoren Tuaka von Sumitomo Drive Technologies kombinieren intelligent Präzisionsgetriebe mit Servomotor und optionalen Features, was den Antrieb zu einer der kleinsten Lösungen seiner Art macht, so der Hersteller. Mit dem Plug-and-play-Antrieb sollen Robotik-Hersteller für jeden Anwendungsfall eine zuverlässige Komplettlösung erhalten. Aufgrund der Sensorik und des Thermomanagements ist das Produkt auch für die Mensch-Maschine-Kollaboration in Cobots geeignet.

Hermes Award 2022 erhalten
Die Entwicklung der Antriebslösung Tuaka fokussierte auf die einfache und kosteneffiziente Systemintegration, um die Time-to-Market von Robotik-Anwendungen zu beschleunigen. Die überdurchschnittlich hohe Steifigkeit der Cyclo-Getriebe reduziert Störeinflüsse – für hochpräzise Anwendungen und dynamische Bewegungskontrolle mit hoher Wiederholrate. Dafür wurde Tuaka mit dem Hermes Award 2022 ausgezeichnet.
Die kompakten und präzisen Cyclo-Getriebe von Sumitomo, 1931 im Unternehmen erfunden, finden sich in einer großen Auswahl an Antriebsbaukästen als Getriebe, Getriebe-Motor-Kombination oder Spezial-Präzisionsgetriebe für jede industrielle Anwendung. So etwa in der auf Zuverlässigkeit ausgelegten Plug-and-play-Komplettlösung für den Antrieb von Fahrerlosen Transportsystemen, Smartris, eine Kombination aus den drei smarten Komponenten Getriebe, Servomotor und Antriebsregler.
Das Cyclo-Prinzip im Getriebe und die In-Wheel-Struktur sorgen für die entsprechende Kompaktheit für unterschiedliche Automatisierungs-Anwendungen in der Logistik oder Fertigung. Smartris ist mit Lebensdauer-Fettschmierung wartungsfrei und per Plug-and-play einfach zu installieren und in Betrieb zu nehmen, so der Hersteller.

BILD: SUMITOMO/JWK-MEDIA-SOLUTIONS

Neben dem Gewinn des Hermes Awards hat das Unternehmen weitere Meilensteine der Unternehmengeschichte zu verzeichnen und zu feiern.

SM-Cyclo Italy feiert Jubiläum
So begeht SM-Cyclo Italy (SMIT), die erste italienische Niederlassung von Sumitomo Drive Technologies, im Jahr 2022 25-jähriges Firmenjubiläum. 1997 wurde das Unternehmen als jüngste europäische Dependance gegründet. Standen in den Gründungsjahren noch klassische Standardgetriebe im Vordergrund, bietet das Unternehmen heute Antriebslösungen für Automatisierung und Industrie 4.0.
Das Jubiläum feierte SMIT mit seinen Mitarbeitern und deren Familien auf dem neu ausgebauten Firmengelände in Cornaredo bei Mailand mit Flying Buffet und Musik. Im Oktober 2021 wurde der Standort um ein weiteres Gebäude vergrößert und die Lagerfläche verdoppelt.
Die Gründung von Sumitomo Drive Technologies in Italien ist eng mit dem damaligen Distributor Homberger verknüpft. So bauten die ersten italienischen Mitarbeiter den Standort aus den Büroräumen von Homberger nahe Mailand auf. Das Traditionsunternehmen ist auch heute noch Kunde und enger Partner von SMIT.
Zu Beginn auf den Vertrieb von Standard-Getrieben aus dem Mutterkonzern spezialisiert, entwickelte sich SMIT zu einem Anbieter von kompletten Antriebsbaukästen.
SPS 2022: Halle 3, Stand 362
www.sumitomodrive.com

Langlebiger Baukasten für Servoplanetengetriebe PxG

Getriebe Ein nachhaltiger Betrieb einer Anlage kann durch eine lange störungsfreie Nutzungsdauer gewährleistet werden. Dies ist erst gegeben, wenn Produkte nicht vorzeitig ausfallen und der Betriebszustand jeder einzelnen Komponente auch nach vielen Stunden noch eine hohe Fertigungsqualität zulässt. Unter diesem Gesichtspunkt wurden die Servoplanetengetriebe PxG von SEW-Eurodrive entwickelt und ermöglichen einen ressourcenschonenden Einsatz.
Neue Dichtsysteme zeigen einen deutlich reduzierten Verschleiß und verhindern einen Schmutzeintrag auch nach mehr als 20.000 Stunden. Der synthetische Schmierstoff Gear Oil by SEW-Eurodrive wurde eigens für den Einsatz im Planetengetriebe entwickelt und berücksichtigt die Einflüsse aus dynamischen Anwendungsbereichen sowie den Betrieb mit hohen Drehzahlen. Die eingesetzten Verzahnungselemente lassen eine präzise Positionierung am Getriebeabtrieb zu. Die Additive im Schmierstoff sowie die hochgenaue Fertigung der Verzahnungsteile sorgen für ein konstantes Betriebsverhalten über den gesamten Lebenszyklus hinweg, so der Hersteller.
Die Planetengetriebe decken mit insgesamt sechs Baugrößen einen Drehmomentbereich von 20 bis 6.500 Nm ab. Die Ausführungen Vollwelle, vielkeilverzahnte Abtriebswelle nach DIN 5480 oder einer Flanschblockwelle ermöglichen einen flexiblen Einsatz in neuen Maschinengenerationen oder bestehenden Anlagen. Viele Adapter ergeben die Anbaumöglichkeit von SEW-Servomotoren und weiteren marktüblichen Servomotoren bei minimalem Bauraum. Typische Einsatzbereiche sind Handlingapplikationen im Bereich der Robotik und Automatisierung, Maschinenverkettungen oder Holzbearbeitungsmaschinen. Der kompakte Aufbau und die Langlebigkeit im Dauerbetrieb ermöglichen unter anderem den Einsatz in Nahrungsmittel- und Verpackungsmaschinen.

BILD: SEW-EURODRIVE

SPS 2022: Halle 3A, Stände 411/711; Halle 7A, Stand 548
www.sew-eurodrive.de

Schneller zur individuellen Linearführung

Online-Konfigurator Bosch Rexroth baut das Portfolio online konfigurierbarer Linearführungen aus und vereinfacht das digitale Engineering.
Die beiden Online-Konfiguratoren für Führungswagen und Führungsschienen sind ab sofort verknüpft, sodass mit einem Klick passende Vorschläge für das jeweilige Pendant erscheinen. Auch der neue intuitive Einstieg nach Branche und Applikation soll Zeit sparen. So sollen auch weniger erfahrene Nutzergruppen sofort individuelle Produktvorschläge erhalten.

Angebot erweitert
Zeitgleich mit dem Rollout der neuen Konfigurator-Funktionen vergrößert Bosch Rexroth das Angebot an Linearführungen im Online-Konfigurator. Bei den Rollenwagen ist nun auch die Schwerlastreihe in Baugröße 100 und 125 hinterlegt sowie eine extralange Version in Größe 65. Ebenfalls online konfigurierbar sind nun Miniaturkugelwagen für Medizin- und Halbleiteranwendungen sowie Laufrollenwagen für Handling, FMCG oder Batteriefertigung.
Im Schienen-Konfigurator lassen sich nun bis zu 15 Teilstücke standardmäßig zu einem mehrteiligen Schienenstrang konfigurieren. Alternativ lassen sich mit den neuen Optionen modularer Stoß und Universalstoß Schienenstränge flexibel aus Einzelschienen realisieren.
Die neuen Stoß-Optionen sollen dem Maschinenbau mehr Flexibilität und eine optimierte Ersatzteillagerung ermöglichen. Per modularem Stoß können bis zu acht Einzelschienen aneinandergereiht werden. Der Universalstoß erlaubt eine beliebige Anzahl von Einzelschienen mit geringfügiger Geschwindigkeitseinschränkung zum Schutz der Linearführungen.

Redundante Eingaben vermeiden
Dank der branchen- bzw. applikationsbezogenen Vorschläge für Führungswagen und -schienen gelingt auch weniger erfahrenen Nutzergruppen eine schnelle und fehlerfreie Auswahl und Konfiguration individueller Linearführungen.
Beim Absprung in den jeweils anderen Konfigurator werden die Größe und mechanische Ausführung übernommen und nur noch nicht vordefinierte Parameter abgefragt. Das vermeidet Fehler und redundante Eingaben.
Wird über das Suchfeld ein Typschlüssel oder eine Materialnummer eingegeben, wird das Produkt nahezu komplett durchkonfiguriert und kann bei Bedarf sofort nachbestellt oder rasch abgeändert werden.

3D-CAD-Daten sofort abrufbar
Im Sinne weiterer Zeitersparnisse können während der Finalisierung im Online-Konfigurator sofort die 3D-CAD-Daten abgerufen, eine Beratungsanfrage gestartet oder die im Warenkorb abgelegten Führungsteile direkt über den E-Shop bestellt werden, verspricht der Hersteller.

SPS 2022: Halle 7, Stand 450
www.boschrexroth.com

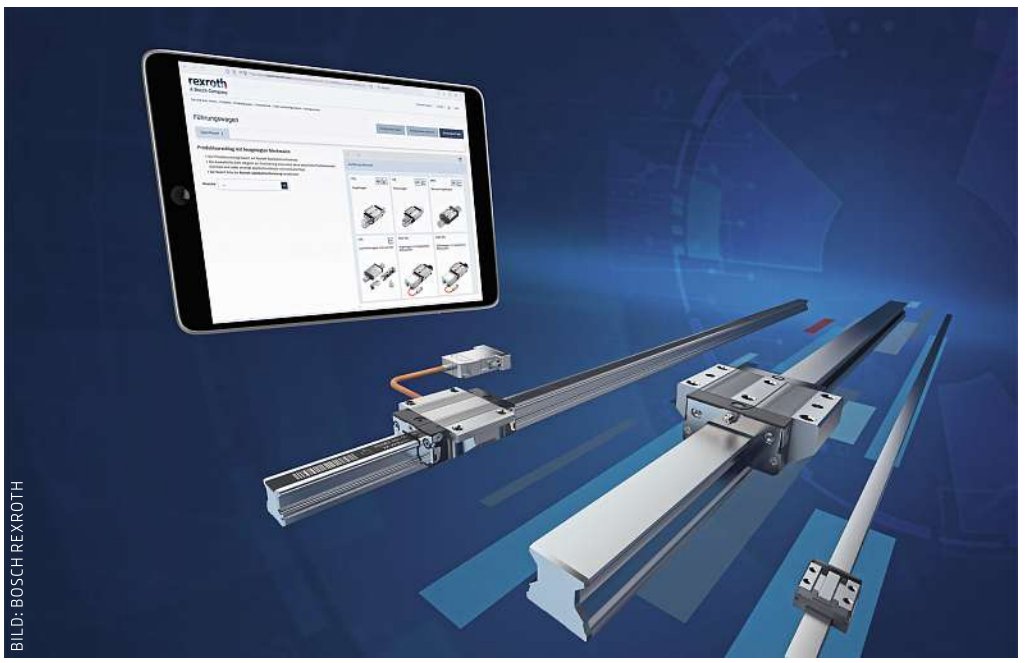


BILD: BOSCH REXROTH

WINKEL

ANSCHRAUBPLATTEN FÜR STIRNSEITIGE NACHSCHMIERUNG

HEAVY DUTY WINKEL-ROLLEN NEUE 3-REIHE

JUSTIERBARE WINKEL-ROLLENEINHEIT JT

JUSTIERBARE VULKOLLAN® WINKEL-ROLLENEINHEIT JT-V

ALU-U-PROFILE FÜR VULKOLLAN® & POLYAMID WINKEL-ROLLEN

VULKOLLAN® & POLYAMID WINKEL-ROLLEN

NEU

WINKEL-Rollen und -Profile 0,1 - 100 t

NR. 1 IM SCHWERLAST-HANDLING

WIRTSCHAFTLICH UND INNOVATIV

ROBUST, PREISWERT, AB LAGER

Infos + Katalog online
www.winkel.de

WINKEL GmbH
Am Illinger Eck 7
75428 ILLINGEN/Germany
Tel. +49 (0) 7042 - 82 50 - 0
winkel@winkel.de

Ein modularer Baukasten für Planetengetriebe

BILD: IMS GEAR

Getriebe Mit seinem modularen Baukasten für Planetengetriebe (PLG) verbindet IMS Gear die Vorteile der Standardisierung – schnelle Verfügbarkeit ausgereifter Technologie und ein attraktives Preis-Leistungs-Verhältnis bis in die Serienfertigung – mit hohem Individualisierungsgrad.

Baseline und Techline

Die IMS.Baseline zeichnet sich als Basis-System durch mehr als 1.300 Variations- und Anpassungsmöglichkeiten bei der Motoranbindung und auf der Abtriebsseite aus. Von der Validierung der ersten Idee über Prinzipversuche und Funktionsmuster sind Planetengetriebe der IMS.Baseline die schnelle und anpassungsfähige Lösung aus dem modularen Baukasten für kleine und mittlere Serien oder die seriennahe Bemusterung, so das Unternehmen.

Für mittlere und größere Serien bietet sich die IMS.Techline mit ihren über 10.000 Konfigurationsmöglichkeiten an. Neben Anpassungen für die Motor- und Abtriebsseite, wie zum Beispiel Motorritzel, Flansche und Abtriebe, offeriert die IMS.Techline viele Untersetzungen, Durchmesservarianten und Materialkombinationen aus Metall und Kunststoff, was den Individualisierungsgrad nochmals erhöht.

Kürzere Vorlaufzeiten

Für alle Produktlinien gilt: Planetengetriebe-Lösungen aus dem modularen Baukasten heraus haben deutlich kürzere Vorlaufzeiten als kundenspezifische Entwicklungen, lassen sich also viel schneller in den Markt bringen.

Neben dem produktseitigen Leistungsspektrum des modularen Baukastens bietet IMS Gear auch ein umfassendes Service- und Beratungspaket, das kundenspezifisch geschnürt wird.

SPS 2022: Halle 1, Stand 318

www.imsgear.com

Neue Werkstoffe für mehr Sicherheit in der Welle

BILD: RINGSPANN

Klauenkupplung Geht es um den schwingungsdämpfenden Ausgleich dynamischer Radial-, Axial- und Winkelversätze in Antriebssträngen, so zählen die drehelastischen Klauenkupplungen der Baureihe REK...DCO von Ringspann zu den idealen Kupplungslösungen. Die wartungsfreien und ausfallsicheren Wellenkupplungen weisen eine progressive Drehfeder-Charakteristik, ein kompaktes Design und sehr gute Laufeigenschaften auf.

Insbesondere die schwingungsdämpfende Übertragung von Drehmomenten in den Antriebswellen von Kranfahrwerken, Werkzeugmaschinen, Förderbändern, Pumpen und Ventilatoren gehört zu ihrem großen Anwendungsgebiet.

Erhöhte Temperaturbeständigkeit

Um Konstrukteuren und Entwicklern in diesen Branchen noch mehr Spielraum für die Realisierung sicherer, hochbelastbarer und leistungsfähiger Wellenverbindungen zu geben, liefert Ringspann seine REK-Klauenkupplungen nun mit neuen Zahnkränzen aus Elastomer-Werkstoffen mit erhöhter Temperaturbeständigkeit. Das heißt konkret: Die Klauenkupplungen der Serie REK...DCO lassen sich jetzt in allen zehn Baugrößen mit drei verschiedenen Zahnkränzen mit den Härten

- 92 Shore-A,
- 98 Shore-A und
- 65 Shore-D

bestücken. Die Einsatztemperaturen liegen bei bis zu 120 °C. Was das für den praktischen Einsatz der Kupplungen bedeutet, erklärt Ringspann-Produktmanager Martin Schneweis: „Unsere neuen Zahnkranz-Werkstoffe eignen sich für Betriebstemperaturen von bis zu 120 °C und bieten eine bis zu 13 Prozent höhere Festigkeit als die bisher verwendeten Kunststoffe. Dadurch erhöhen sich im mittleren Temperaturbereich von 30 °C bis 80 °C die Nennmomente der Klauenkupplung gegenüber den bisherigen Ausführungen erheblich. Auch bei Raumtemperatur lassen die neuen Werkstoffe dank ihrer höheren Härte höhere Drehmomente zu als ihre Vorläufer."

Höheres Sicherheitslevel

Durch die Ausstattung der REK-Klauenkupplungen mit den neuen Zahnkranz-Werkstoffen will Ringspann Konstrukteure in die Lage versetzen, ihre Antriebsstränge auf ein höheres Sicherheitslevel zu heben. Das gleiche gilt im Übrigen auch für jene Kunden, die in ihren Anwendungen die Smart Solution REK...DCS – eine einbaufertig montierte Kombilösung aus REK-Kupplung und Bremsscheibe – einsetzen.

Dass sich die Baugröße der Kupplungen gegenüber den Vorläufern bei alledem nicht ändert, vereinfacht zudem den Austausch älterer Ausführungen. „Aus Gründen der Kundenorientierung und der Servicequalität werden wir aber die bisher angebotenen Zahnkranz-Werkstoffe weiterhin projekt- und kundenbezogen in Mindestmengen bereitstellen", betont Martin Schneweis. Optisch unterscheidbar bleiben die neuen Zahnkränze durch ihre Farbgebung: Die Variante TU 92 Shore -A ist schwarz, die Variante TU 98 Shore-A ist blau und die Variante TU 65 Shore-D ist weiß. Die älteren Versionen sind rot und gelb.

Die Einführung der neuen, temperaturbeständigeren Zahnkranz-Werkstoffe für die Klauenkupplungen der Serie REK...DCO und die Smart Solution REK...DCS ist eine von zahlreichen Detailneuerungen, die Ringspann in diesem Bereich der drehelastischen Wellenverbindungen in jüngster Zeit realisiert hat. „Der Kunde kann hier nicht mehr nur aus zehn Baugrößen mit verschiedenen Bohrungsdurchmessern sowie an- und abtriebsseitigen Naben aus Stahl, Grauguss oder Aluminium wählen, sondern nun eben auch aus drei Elastomer-Zahnkränzen unterschiedlicher Härte", sagt Martin Schneweis.

Das aktuelle Gesamtprogramm im Bereich der Wellenkupplungen erstreckt sich über 23 Baureihen, die nahezu alle derzeit im Maschinen- und Anlagenbau benötigten Typen repräsentieren. Konstrukteuren und Produktentwicklern bietet sich damit ein breites Portfolio für die Umsetzung starrer, drehstarrer oder drehelastischer Verbindungen zwischen Wellen, Getrieben, Motoren und Maschinen. Ein Großteil des Portfolios steht inzwischen im Webshop des Unternehmens zur Auswahl.

www.ringspann.de

BILD: RINGSPANN

Federkraftbremsen für E-Ente

Bremse Im Juli 1990 lief der letzte Citroën 2CV – in Deutschland als „Ente" bekannt – vom Band. Nun ist geplant, das berühmte Fahrzeug wieder herzustellen – und zwar als E-Auto. Der französische Hersteller von Retro-Automobilien MLT Automotive will das elektrische Replik wieder auf den Markt bringen. Kendrion, Hersteller von elektromagnetischen Bremsen und Kupplungen, hat seine Beteiligung an der Wiederauferstehung des Citroën 2CV angekündigt. Als Parkbremse werde die Federkraftbremse Intorq BFK458 verbaut. Bei der Intorq-Bremse handelt es sich um eine „out of the box-Komponente", die ab Stückzahl eins lieferbar ist. Sie ist modular aufgebaut und ermöglicht somit individuelle Konfigurationen. Dazu gehören laut dem Hersteller unterschiedliche Baugrößen, verschiedene Reibbeläge und unterschiedliche Anschlussspannungen.

Die Intorq BFK458 in der Standard-Ausführung mit Handlüftung und Abdeckring (Staubschutz) entspricht den Anforderungen von MLT. Damit sich die Bremse auch im stromlosen Zustand im Notfall öffnen lässt, nimmt der Hersteller selbst noch entsprechende Anpassungen vor. Die elektrische Replik der Ente soll mit einer 13,5-kWh-Batterie ausgestattet werden und eine Reichweite von 148 Kilometern haben. Geladen werden könne sie mit einer 220-Volt-Haussteckdose. Die maximale Geschwindigkeit betrage 90 Kilometer pro Stunde.

SPS 2022: Halle 4, Stand 250

www.kendrion.de

Maschinen sicher vor Überlastschäden schützen

Sicherheitskupplung Überlastkupplungen von KBK trennen bei einer Drehmomentüberschreitung beide Teile des Antriebsstrangs mechanisch voneinander. So werden Überlasten und die daraus entstehenden Schäden am Antrieb vermieden oder zumindest verringert.

Da der Anwender das Auslösemoment frei wählen und präzise an der Kupplung einstellen kann, lässt sich die Maschinenleistung optimal ausnutzen. KBK verwendet bei seinen Sicherheitskupplungen Tellerfedern mit degressiver Kennlinie und Kugeln als Sperrelement. Durch diese Konstruktionsweise wird die Drehmomentübertragung beim Erreichen des Auslösemoments innerhalb von Millisekunden unterbrochen und das Schadensrisiko auf ein Minimum reduziert, so der Hersteller.

BILD: KBK ANTRIEBSTECHNIK

Breites Produktprogramm

KBK bietet Anwendern ein breites Spektrum an Sicherheitskupplungen. Das Produktprogramm umfasst Überlastkupplungen mit Wälzlagern (0,2 Nm bis 1.400 Nm), Gleitlagern (0,2 Nm bis 500 Nm), Metallbälgen (0,2 Nm bis 1.400 Nm) und Zahnkränzen (3 Nm bis 500 Nm). Bei den Funktionssystemen besteht die Wahl zwischen Überlastkupplungen mit Synchronschaltung, Durchrastschaltung und Freischaltung sowie einer gesperrten Ausführung. Kupplungen mit Synchronschaltung rasten nach Beseitigung der Überlast automatisch wieder ein, gesperrte Sicherheitskupplungen werden wenige Winkelgrade nach dem Ausrasten mechanisch gesperrt und freischaltende Modelle trennen An- und Abtriebsstrang dauerhaft momentenfrei voneinander. Für Anwendungen mit sehr vielen Überlastvorgängen empfiehlt KBK den Einsatz einer Magnetkupplung. Diese Kupplungen decken Drehmoment-Bereiche zwischen 0,1 und 60 Nm ab, arbeiten verschleißfrei und lassen sich leicht reinigen.

KBK fertigt zudem Miniatur-Überlastkupplungen – das kleinstmögliche Auslösemoment beträgt gerade einmal 0,1 Nm. Darüber hinaus bietet das Produktprogramm auch Sicherheitskupplungen in Halbschalen-Bauweise. Sie ermöglichen es dem Anwender, die Maschinenwellen vor der Installation der Kupplung optimal auszurichten, sodass Fluchtungsfehler vermieden werden.

www.kbk-antriebstechnik.de

Neuer Zahnkranz für spielfreie Servokupplung

BILD: KTR

Hochleistungszahnkranz KTR hat einen neuen Zahnkranz im Programm, der das Leistungsniveau der spielfreien Servokupplungen vom Typ Rotex GS hinsichtlich Temperaturbeständigkeit und Druckfestigkeit entscheidend steigern soll. Bei dem Werkstoff handelt es sich um ein neu entwickeltes „Thermoplastisches Polyurethan" mit dem Härtegrad 52 Shore D und einer Temperaturbeständigkeit bis 120 °C. Haupteinsatzgebiete sind die Servohydraulik und Prüfstandstechnik.

Extreme Druckfestigkeit

„Der Hochleistungs-TPU zeichnet sich durch seine extreme Druckfestigkeit bei hohen Dauertemperaturen aus", sagt Johannes Deister, Produktmanager bei KTR. „Dazu kommen ein sehr gutes dynamisches Verhalten und ebenso gutes Verschleißverhalten sowie eine reduzierte Hysterese bei wechselnder Belastung und damit niedrige Werte für Energiedissipation und Selbsterwärmung." Der Zahnkranz wurde in verschiedenen Größen im F&E-Zentrum von KTR in Dauerversuchen bis 120 °C und bei Nennmoment ohne Drehmomentreduzierung durch den Temperaturfaktor erprobt. Johannes Deister: „Der Temperaturfaktor ist bei diesem Werkstoff um bis zu 60 Prozent niedriger als bei den Standard-Polyurethanen, was die Auslegung der Kupplung entscheidend beeinflusst. Damit ergeben sich völlig neue Bedingungen bei deren Größendimensionierung."

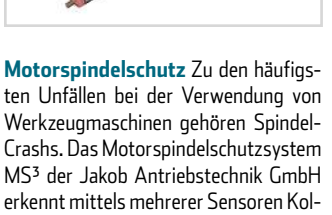
Zum Einsatz kommt der neue Zahnkranz 52 ShD-GS in den spielfreien Servokupplungen der Baureihe Rotex GS, zunächst in den Baugrößen 24 bis 42. Anwendungsgebiete sind überall dort, wo hohe Temperaturen auftreten, wie zum Beispiel in der Servohydraulik und der Prüfstandstechnik.

KTR liefert die elastischen Zahnkränze für die Rotex-GS-Baureihe in sieben verschiedenen Shorehärten als torsionsweiches oder hartes Material. Das soll Anwendern ermöglichen, die spielfreie Servokupplung hinsichtlich Drehfedersteifigkeit und Schwingungsverhaltens den individuellen Bedingungen eines Einsatzfalles einfach anzupassen.

www.ktr.com

Kollisionen erkennen und elektronisch an die Maschinensteuerung melden

BILD: JAKOB ANTRIEBSTECHNIK



Motorspindelschutz Zu den häufigsten Unfällen bei der Verwendung von Werkzeugmaschinen gehören Spindel-Crashs. Das Motorspindelschutzsystem MS³ der Jakob Antriebstechnik GmbH erkennt mittels mehrerer Sensoren Kollisionen und meldet diese elektronisch an die Maschinensteuerung. Diese kann mit Maßnahmen wie Abbremsen und Reversieren der Antriebe die Vorschubachsen der Werkzeugmaschine zum Stillstand bringen. Darüber hinaus kann das System bei kollisionsbedingter Überlast schon vor dem elektronischen Not-Stop sofort mechanisch und energieautark den Kraftfluss an der Schnittstelle zwischen Spindelkasten und Motorspindel durch 3D-Auslenken unterbrechen. Durch diese effektive Kombination aus mechanischem Schutzsystem und aktiver Überwachung durch elektronische Sensorik ist das System den rein elektronischen Kollisionsschutzsystemen überlegen und die stoßempfindlichen Komponenten der Motorspindel werden wirksam vor den hohen Kraftspitzen der Kollision geschützt. Die entstehende kinetische Energie des Crashs fängt ein eingebauter Stoßdämpfer ab. Den Unterschied macht ein Doppelflansch-System mit eingebauten Permanentmagneten. Sie können die benötigten hohen Haltekräfte und die Steifigkeit gewährleisten. Das System arbeitet energieautark, ist wartungsfrei und an alle gängigen Motorspindelgeometrien anpassbar.

www.jakobantriebstechnik.de

Innovationssprung bei Robotergreifern

Mit dem Wechsel von Pneumatikzylindern zu Linearmotoren ist es Keller HCW gelungen, einen universell einsetzbaren Robotergreifer zu entwickeln. Dabei sorgen die elektrischen Direktantriebe nicht nur für die Flexibilität des Greifers.

Franz Joachim Roßmann

BILD: KELLER HCW

Der von Keller HCW entwickelte Robotergreifer mit Linearmotoren ist universell einsetzbar und kann selbst empfindliche Produkte sicher und schonend greifen und vor dem Absetzen gruppieren.

Hohlziegel, Trinkgläser, Katzenfutterpackungen, Biberschwänze, Taschentücherpackungen, Tennisbälle – der neue Robotergreifer von Keller HCW handhabt sie alle sicher und mit der optimalen Kraft. Das hat der Maschinen- und Anlagenbauer jüngst mit einem Demonstrationsaufbau bewiesen, der schon auf der Automatica 2022 in München für große Aufmerksamkeit gesorgt hat.

Die Robotergreifer von Keller HCW bewähren sich seit Jahren in Ziegeleien und anderen Betrieben der grobkeramischen Industrie. Sie werden dort zum Beispiel eingesetzt, um noch ungebrannte Ziegel (Formlinge) zu greifen und mit einem bestimmten Abstand abzulegen, der einen optimalen Trocknungs- und Brennprozess garantiert. Zugeführt werden die Ziegel dem Greifer auf einem kontinuierlich laufenden Transportband in Form einer konsolidierten Stange aus etwa 20 bis 30 Rohlingen. Der Greifer erfasst die komplette Stange, bringt die einzelnen Ziegel während der Roboterbewegung auf den optimalen Abstand und setzt sie dann als Gruppe wieder auf speziellen Trägern oder Transportbändern ab.

„Die Herausforderung dabei ist, dass die Festigkeit der Formlinge variieren kann und wir daher nur mit einer begrenzten Greifkraft und Annäherungsgeschwindigkeit fahren können. Zudem steht nur ein begrenztes Zeitfenster zur Verfügung, in dem die Ziegel vom weiterlaufenden Zuführtransportband gegriffen werden müssen“, erläutert Dipl.-Ing. Reinhold Ungruhe, Leiter Automatisierung und Elektrotechnik bei der Keller HCW GmbH.

Bis dato werden für das Vereinzeln der Ziegel, aber auch andere Handlings-Vorgänge in der grobkeramischen Industrie, vorwiegend Robotergreifer eingesetzt, die mit pneumatischen Antrieben arbeiten.

Verstellwege bisher durch Pneumatik auf 10 mm begrenzt

Wegen der begrenzten Hübe bzw. der vergleichsweise langsamen Verstellgeschwindigkeit der Pneumatikzylinder dürfen die Verstellwege aber nicht mehr als 10 mm betragen. Das ist dann von Nachteil, wenn unterschiedliche Ziegelformen und -formate über die gleiche Linie laufen, wie das inzwischen immer häufiger der Fall ist.

So ist es heute in entwickelten Industrieländern durchaus üblich, dass die paar Tausend Ziegel einschließlich der erforderlichen Sonderziegel (wie Ortgang- und Firstziegel), die für ein Hausdach benötigt werden, kundenspezifisch in einer Charge auf einer Linie produziert werden.

In der Praxis bedeutet dies bislang, dass die Ziegeleien pro Roboter – meist 6-Achs-Roboter – oft mehrere Greifer anschaffen und jeweils im Wechsel einsetzen, um alle Formate und Typen abdecken zu können. Das bindet aber bei Anschaffungskosten von etwa 50.000 Euro pro Greifer sehr viel Kapital in den Unternehmen. Alternativ besteht für die Anwender die Möglichkeit, nur einen Greifer pro Roboter anzuschaffen und ihn immer dann umzubauen, wenn dies ein Format- oder Typenwechsel erfordert. Um diese zeitaufwändigen Umbauten für den Anwender zu minimieren, hat Keller einen Hybridgreifer realisiert, bei dem die pneumatisch angetriebenen Greifer mit einem rotativen Servoantrieb verstellt werden, um mehr Ziegelformate und -typen mit ein und demselben Greifer gruppieren zu können.

Justierung der Pneumatik erfordert Fingerspitzengefühl

„Die Justierung der Pneumatik ist aber in der Praxis recht diffizil“, schränkt Reinhold Ungruhe ein. „Alleine schon deshalb, weil sich die Pneumatikaktoren je nach Umgebungstemperatur unterschiedlich verhalten und daher eine präzise Einstellung des Greifpunkts und der Greifkraft nur bedingt möglich ist.“ Kondenswasser und andere Verunreinigungen der Druckluft tun ein Übriges. Außerdem sind Pneumatikzylinder nicht wartungsfrei: Sie müssen z. B. geölt werden. Auch verharzen Dichtungen oder werden gerade bei hohen Arbeitsfrequenzen des Antriebs undicht, sodass der komplette Zylinder gewechselt werden muss.

Keller ist daher noch einen Schritt weitergegangen und hat einen vollständig elektrisch angetriebenen Demonstrationsgreifer entwickelt, der frei von diesen Nachteilen ist. Zwölf Linearmotoren vom Typ PS01-37Sx120-HP-N von Linmot bewegen die direkt angebauten Greifzangen. Sie zeichnen sich durch einen Maximalhub von 120 mm, eine Maximalkraft von 122 N und eine besonders kompakte Bauweise aus.

Hohe Dynamik und Wiederholgenauigkeit durch Linearmotoren

„Linearmotoren lassen sich präziser regeln und sind dynamischer als pneumatische Antriebe. Auch können sie viel größere Verfahrwege in kurzer Zeit bewältigen“, fasst der Spezialist von Keller für Automatisierung und Elektrotechnik die Vortei-

Dipl.-Ing. Franz Joachim Roßmann ist freier Fachjournalist in Gauting.

BILD: LINMOT

Der Linmot-Linearmotor PS01-37Sx120-HP-N aus der PS01-Serie benötigt wenig Platz und zeichnet sich durch einen großen Hub und eine hohe Maximalkraft aus.

BILD: F. ROSSMANN

Die Ansteuerung der Linearmotoren übernehmen besonders kompakte und leichte Servoregler von Linmot mit Profinet-Schnittstelle.

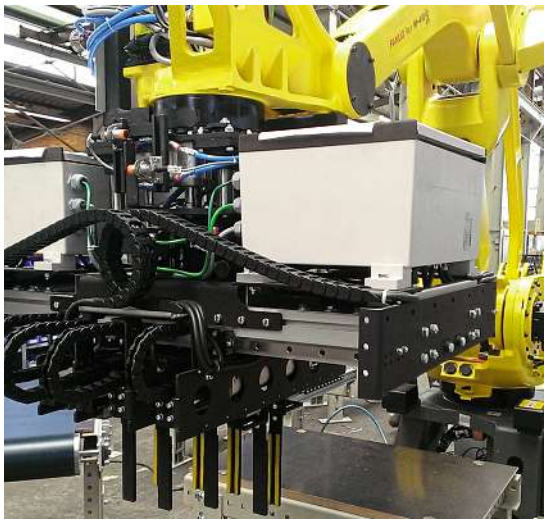


BILD: KELLER HCW

Der neue Robotergreifarm von Keller HCW kommt durch den Einsatz von Linarmotoren ohne Pneumatik aus und schont daher die Betriebskosten und die Umwelt.

le zusammen. Das Muster, in dem die Ziegel abgelegt werden, kann über die Bedienoberfläche der Anlage vorgegeben und auf Knopfdruck gewechselt werden – ganz ohne zeitaufwändige Umbauten oder Greiferwechsel. Anders als bei pneumatischen Antrieben lässt sich dabei auch die Greifkraft direkt regeln. Diese Fähigkeit und der große Hub in Verbindung mit der hohen Dynamik zeichnen sich maßgeblich dafür verantwortlich, dass der Greifer so universell einsetzbar ist und empfindliche Produkte wie Gläser oder Kartongebinde gleichermaßen sicher handhaben kann wie robuste Produkte.

Die Ansteuerung der Linearmotoren übernehmen beim neuen Greifer zwölf Profinet-Servoregler aus der C1100-Serie von Linmot. Diese wurden speziell für Anwendungsfälle konzipiert, in denen Pneumatikzylinder durch Linearmotoren ersetzt werden. Die Regler sind mit einer Höhe von 146 mm, einer Breite von 26,6 mm und einer Tiefe von 106 mm sehr kompakt und leicht. „Das ist im Hinblick auf die Nutzlast des Greifers wichtig, da wir die Regler direkt auf dem Greifer platzieren wollten, um die Zahl der durch den Roboter geführten Kabel auf einem Minimum zu halten“, erläutert Reinhold Ungruhe. Der Nachteil des zusätzlichen Gewichts wird aber in der Regel mehr als Wett gemacht durch den Wegfall von bisher erforderlichen Ventilinseln, Mechanikbauteilen und Sensoriken sowie die höhere Flexibilität und Wiederholgenauigkeit der elektrischen Antriebe. „Für die Serie würde sich zudem auch der Einsatz der Linmot-Multiachsmodule oder der dezentralen Motoren mit integrierter Antriebselektronik des Unternehmens zur weiteren Gewichts- und Platzreduzierung anbieten“, fügt der Automatisierungsexperte an.

Sparsamer Umgang mit Energie rückt in den Fokus

In den entwickelten Ländern rückt bei den Anwendern noch ein weiterer Aspekt der elektrischen Direktantriebe in den Fokus: Der sparsame Umgang mit Energie. „Immer mehr Hersteller grobkeramischer Produkte entdecken die Energieeffizienz ihrer Produktionen als Unterscheidungsmerkmal und verkaufsfördernden Imagefaktor“, berichtet Reinhold Ungruhe aus der Praxis.

Druckluft passt da nicht ins Bild, gehört sie doch zu den ineffizientesten und damit teuersten Energieträgern. Nur etwa fünf Prozent der eingesetzten Energie stehen im Aktor als Nutzleistung zur Verfügung. Gerade bei schnellen Zylindern ist schon am hohen Lärmpegel zu hören, dass da sehr viel Energie im direkten Wortsinn verpufft. Die höheren Anschaffungskosten für einen elektrischen Antrieb rechnen sich da schnell. Selbst bei konservativer Rechnung amortisiert er sich mit seinem Wirkungsgrad von etwa 97 Prozent nach maximal drei Jahren. Kein Wunder also, dass immer mehr Unternehmen bestrebt sind, in ihren Produktionen vollständig auf Druckluft zu verzichten. So hat Keller jüngst eine Anlage zum Stopfen von Hohlblocksteinen mit Steinwolle komplett ohne Pneumatik realisiert.

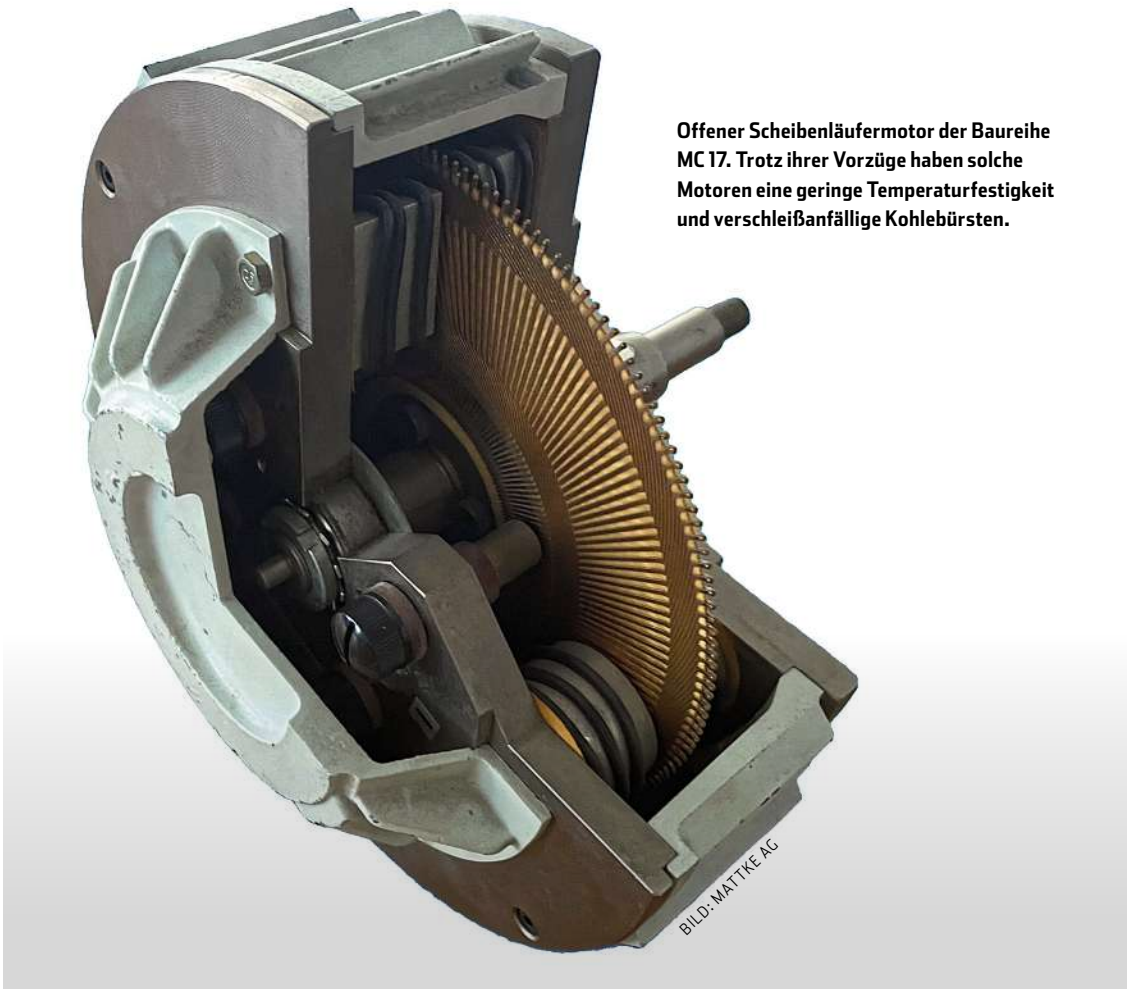
„Das große Interesse, das der Greifer auf der Automatica in München geweckt hat, bestätigt uns in unserer Einschätzung, dass auch viele Branchen jenseits der grobkeramischen Industrie diesem Trend folgen und eine flexible und zuverlässige Greif- und Vereinzelungslösung auf Basis von Linearmotoren suchen“, blickt Reinhold Ungruhe optimistisch in die nahe Zukunft. *(ud)*

SPS 2022: Halle 1, Stand 200

www.Linmot.com

Wirtschaftliche Alternative zur „Flunder“

Als technisch einfache und zugleich wirtschaftliche Variante bietet Mattke Retrofits für die vielfach noch weitverbreiteten Scheibenläufermotoren an. Gleichwohl hat sich das Unternehmen aus Freiburg im Breisgau auch auf die Wartung und Instandsetzung solcher Motoren spezialisiert.



Offener Scheibenläufermotor der Baureihe MC 17. Trotz ihrer Vorzüge haben solche Motoren eine geringe Temperaturfestigkeit und verschleißanfällige Kohlebürsten.

Der nach dem Prinzip des „Barlow´schen Rades“ konzipierte Scheibenläufermotor, der aufgrund seiner flachen Bauform auch „Flundermotor“ (englisch pancake motor, disc motor oder printed motor) genannt wird, war in den 70er-Jahren in der Automatisierungstechnik eine der Antriebslösungen schlechthin.

Nicht ohne triftige Gründe. So verfügt der seit Jahrzehnten bewährte Scheibenläufermotor über herausragende Eigenschaften, wie ein direkt proportionales Verhältnis zwischen Spannung und Drehzahl sowie Strom und Drehmoment. Darüber hinaus hat die flache, eisenlose Läuferscheibe des Motors ein geringes Trägheitsmoment. Aufgrund der Tatsache, dass die Kohlebürsten mehrere Leiter auf der Scheibe überstreichen, überzeugt der Motor überdies durch hervorragende Rundlaufeigenschaften.

Nach wie vor millionenfach in der Automatisierung im Einsatz

Weltweit befinden sich noch heute Scheibenläufermotoren in Millionenstückzahlen im Einsatz. Für viele Branchen wurden seinerzeit Maschinen und Anlagen entwickelt, die nach wie vor zuverlässig ihre Dienste verrichten und solche Motoren integrieren. „Konkrete Einsatzbereiche finden sich etwa in der Medizintechnik, in vielen Extrudern oder in der Papier- sowie Druckindustrie“, nennt Klaus-Dieter Bütow, Vorstandsvorsitzender der Mattke AG, einige Beispiele. „Aber im Grunde lässt sich der Einsatz solcher Lösungen nicht branchenspezifisch eingrenzen, weil es nahezu jeden Zweig der Automatisierungstechnik betrifft“.

Verschmorte Leiterbahnen häufig Ursache für Schäden und Ausfälle

Zu den gravierendsten Nachteilen von Scheibenläufermotoren gehören jedoch die relativ niedrige Temperaturfestigkeit der gestanzten Leiterbahnen auf der Läuferscheibe und die verschleißanfälligen Kohlebürsten. Einer der von Mattke am häufigsten beobachteten Schadensbilder und Ursachen für den Ausfall der Motoren seien daher verschmorte Leiterbahnen oder Segmente auf der Läuferscheibe, berichtet Klaus-Dieter Bütow: „Wird ein Scheibenläufer extrem beansprucht, etwa durch den Betrieb bei niedriger Drehzahl und hohem Drehmoment, dann resultiert hieraus eine höhere Stromaufnahme. Dieser Strom wird über die Kohlebürsten auf die vergleichbar kleinen Lamellen der Läuferscheibe übertragen und führt dort häufig zu Brandflecken. Dennoch erhalten wir oftmals Scheibenläufermotoren zur Reparatur, die teilweise bereits 20 Jahre und länger zuverlässig ihren Dienst getan haben.“

Lohnt sich eine Instandsetzung überhaupt?

Seit mehr als 40 Jahren ist Mattke u. a. auf die Wartung und Instandsetzung von Scheibenläufermotoren spezialisiert. Die Reparatur kann allerdings aus Sicht von Klaus-Dieter Bütow mitunter aufwendig und kostenintensiv sein, weil die entsprechenden Ersatzteile nicht mehr in ausreichendem Maße im Markt verfügbar sind: „Das bedeutet vor allem höhere Beschaffungskosten.“ Darüber hinaus bedarf es eines gewissen Know-hows, um die Instandsetzung fachgerecht durchzuführen. „Wir haben dieses Wissen und auch die langjährigen Erfahrungen“, sagt Bütow.

Doch selbst wenn der Motor repariert werden könne, bestehe nach seiner Wiederinbetriebnahme noch das Risiko, dass die nach wie vor vorhandene alte Elektronik ausfällt, wobei die Originalregler heute kaum noch zu bekommen sind. Hinzu kommt, dass aufgrund stetig sinkender Produktionszahlen die Scheibenläufermotoren immer teurer werden und sich daher bürstenlose Servomotoren zunehmend als Alternativen anbieten. „Mit unserer eigens entwickelten Motorenbaureihe als Retrofit schlagen wir eine Brücke zwischen beiden Technologien“, erklärt Bütow.

Bürstenlose Retrofits für bewährte Motorbaureihen

Als Ersatz für die weitverbreiteten Scheibenläufermotor-Baureihen MC 13, MC 17, MC 19 und MC 23 bietet Mattke

BILD: MATTKE AG

Aus alt mach´ neu: Links ein bewährter Scheibenläufermotor und im Vergleich hierzu die kompatible Baureihe von Mattke.

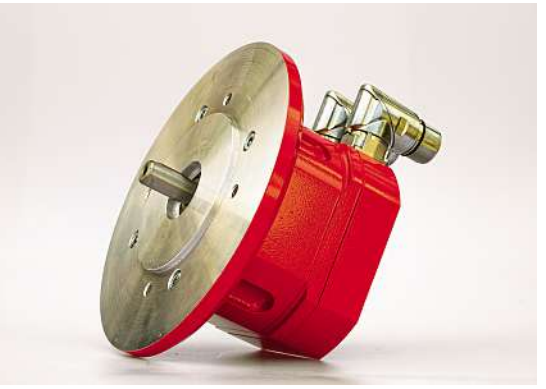


BILD: MATTKE AG

Synchronservomotor der Baureihe MC 17-BL. Das flache Design der ursprünglichen Scheibenläufermotoren sowie die Wellenlänge, der Wellendurchmesser, der Zentrierbund und selbst die Befestigungsbohrungen wurden beibehalten.

daher die Motorbaureihen MC 13-BL, MC 17-BL, MC 19-BL und MC 23-BL an. Hierbei handelt es sich um permanenterregte Synchronmotoren in sehr kurzer Bauform. Das flache Design der ursprünglichen Scheibenläufermotoren wurde beibehalten. Auch die Wellenlänge, der Wellendurchmesser, der Zentrierbund und selbst die Befestigungsbohrungen sind kompatibel zu den einst vielfach verwendeten Motoren. „Unsere bürstenlosen Servomotoren lassen sich so ohne weitere mechanische Anpassungen eins zu eins in jede Anwendung integrieren. Das hat insbesondere aus Kostensicht Vorteile, denn die Investitionen etwa in einen MC 23-BL als Retrofit sind etwa halb so hoch, wie die ursprünglichen Anschaffungskosten des Originalmotors“, so Klaus-Dieter Bütow.

Keine Anpassung der Steuerung erforderlich

Durch die unterschiedliche Kommutierungstechnik bei den bürstenlosen Servomotoren werden aber auch neue Servoregler benötigt. Mit der Baureihe MDR 2300 SE hat Mattke hier digitale Servoregler vorgesehen, die nach Aussagen des Unternehmens über hervorragende Soft- und Hardwareeigenschaften verfügen sollen. Die UL-zertifizierten Servoregler sind CE-konform gemäß EN 610800-5- 1 und EN 61800-3, integrieren analoge sowie digitale Ein- und Ausgänge, verschiedene Geberinterfaces sowie eine CAN-Bus-Schnittstelle. Hierzu Klaus-Dieter Bütow: „Die DC-Regler der Scheibenläufermotoren wurden über eine analoge Schnittstelle mit ±10 V betrieben. Da unsere digitalen Servoregler auf die gleiche Sollwertvorgabe reagieren, müssen Kunden an ihrer übergeordneten Steuerung nichts verändern, um die bürstenlosen Motoralternativen nutzen zu können, denn die Eingangssignale beider Reglertypen sind identisch.“

Der Einbau der Retrofits sei in der Regel unproblematisch, so Bütow, und könne von jedem Betriebselektriker durchgeführt werden. Auf Wunsch hat Mattke außerdem ein eigenes Montageteam, das vor Ort die Installation, den Anschluss und die Inbetriebnahme der neuen Antriebslösung vornimmt.

„Mit unseren Retrofits bieten wir eine einfache Möglichkeit, um die hohe Verfügbarkeit bereits bestehender und oftmals unverzichtbarer Maschinen sowie Anlagen weiterhin sicherzustellen. Anstatt diese mit hohen Investitionen komplett zu ersetzen, werden lediglich die alten Motoren gegen unsere modernen, leistungsfähigen Servomotoren inklusive Reglertechnologie ausgetauscht. In der jetzigen angespannten wirtschaftlichen Situation kann das eine echte Alternative sein“, meint der Vorstandsvorsitzende von Mattke. *(ud)*

www.mattke.de

BILD: MATTKE AG

Servoregler der Baureihe MDR 2300 SE. Da die Eingangssignale zu den alten Reglertypen identisch sind, ist keine Anpassung der übergeordneten Steuerung notwendig.

STÖBER

Verbunden auf Distanz

Mit One Cable auf 100 Meter

Das neue STÖBER Hybridkabel verbindet Motoren und Antriebsregler zuverlässig auf 100 Meter. Mit zukunftssicherem HEIDENHAIN EnDat® 3.

- Verzicht auf Drosseln.
- Verkürzte Montagezeiten.
- Weniger Fehlerquellen bei der Installation.
- Reduzierte Material- und Betriebskosten.

www.stober.com

sps smart production solutions

BESUCHEN SIE UNS IN HALLE 3A, STAND 446

Im Prüffeld von Ben Buchele werden zahlreiche Normprüfungen sowie Prüfungen nach Kundenvorgabe an Elektromotoren durchgeführt. Kunden erhalten genaue Nachweise z. B. über Drehmomentwerte, Temperaturverläufe oder Energieeffizienz. Im Bild hinten: Ein wassergekühlter Motor wird geprüft – als Lastmaschine fungiert ebenfalls ein wassergekühlter Motor.

BILD: BEN BUCHELE ELEKTROMOTORENWERKE GMBH

Cool bleiben beim Prüfen

Elektromotoren müssen viele Prüfungen durchlaufen. Elektromotorenhersteller Ben Buchele führt diese Prüfungen sowohl für die eigenen Motoren als auch für Fremdfabrikate durch – und weiß, worauf es dabei ankommt.

In einem Elektromotorenwerk ist ein eigener Prüfstand unabdingbar, um zum einen Normvorgaben und zum anderen vom Kunden geforderte Spezifikationen eines Motors nachzuweisen. Das gilt für alle Motoren, ob im Automotive-Bereich, im Schiffbau oder in industriellen Anwendungen. Elektromotorenhersteller Ben Buchele führt diese Prüfungen im hauseigenen Prüffeld sowohl für die Eigenentwicklungen als auch für Fremdfabrikate durch.

Im Prüffeld von Ben Buchele befinden sich drei Prüfstände, einer davon mit Doppelbelegung. Hier lassen sich Drehstromsynchron- und Asynchron-Motoren mit einer mechanischen Leistung von 0,1 kW bis 300 kW prüfen; die Prüfleistung der vier Prüfstände beträgt 300 kW, 100 kW, 22 kW und 4 kW.

Wassergekühlte Lastmaschinen bieten viele Vorteile

Geprüft wird bei Ben Buchele mit wassergekühlten Lastmaschinen, die in einem Prüfstand viele Vorteile bieten. Ein entscheidendes Argument für einen wassergekühlten Motor ist die geringere Geräuschentwicklung, die dem Wassermantel und dem fehlenden Lüfter geschuldet ist. Für Personen, die im Prüffeld arbeiten, wäre eine dauerhafte Lärmbelastung durch lüftergekühlte Motoren nicht zumutbar. Ein wassergekühlter Elektromotor ist um ein Vielfaches leiser als ein luftgekühlter. Auch für bestimmte Geräusch- und Schwingungsmessungen muss das Prüfumfeld geräuscharm sein.

Aus Techniker-Sicht besonders vorteilhaft sind die geringen Service- und Wartungskosten eines wassergekühlten Motors, dessen Gehäuse bei Schmutzablagerungen keine besonderen Reinigungsprozesse benötigen. Ein Lüfter dagegen saugt Luft an, bläst sie weiter und sorgt dafür, dass Schmutz- und Restpartikel an der Außenseite des Gehäuses anhaften. Dadurch verschlechtert sich die Wärmebilanz des

Motors, denn je dicker die Ablagerungsschicht ist, desto schlechter funktioniert die Ableitung der Temperatur. Staub auf dem Gehäuse ist bei einem wassergekühlten Motor dagegen unerheblich, da die Temperatur über den inneren Wassermantel abtransportiert wird.
Auch in Prüfständen z. B. in der Automobilindustrie, die auf einen 24/7-Betrieb ausgerichtet sind, ist dieser Wartungseffekt, der zu geringeren Stillstandszeiten und Kosten führt, besonders vorteilhaft.
Da in Prüfständen oft beengte Platzverhältnisse vorherrschen, überzeugt der wassergekühlte Motor hier mit einem geringen Einbauraum und einer Gewichtsersparnis dank kleinerer Baugröße und damit auch weniger Bauteilen. Auch der fehlende Lüfter sorgt für eine große Platzersparnis. Sowohl die Leistung als auch der Wirkungsgrad sind in der Regel höher als beim luftgekühlten Motor bei gleicher Baugröße. Dadurch ist der wassergekühlte Motor auch thermisch nicht so hoch belastet. Der Vorteil: Es gelangt keine Abwärme in den Prüfraum.

Oberflächentemperatur übersteigt 35 °C nicht

Richard Kiesl, Betriebsleiter bei Ben Buchele, erläutert den Zusammenhang: „Oberflächengekühlte Motoren können sich durchaus auf eine Oberflächentemperatur von 60 bis 70 Grad Celsius oder höher erwärmen und diese Abwärme an den Prüfraum abgeben. Für den Prüfling ist dies nachteilig, da er bei einer viel höheren Umgebungstemperatur geprüft wird und sich deutlich schneller erwärmt und das Ergebnis so verfälschen kann. Bei Tests in unserem Prüfstand erzielten die wassergekühlten Motoren selbst unter Volllast eine maximale Oberflächentemperatur von 35 Grad Celsius – nicht mehr als die Temperatur an einem warmen Sommertag."
Als Argument gegen einen wassergekühlten Motor wird teilweise ins Feld geführt, dass er zusätzliche Kosten durch ein gesondertes Kühlaggregat und eine zusätzliche Verrohrung verursacht. Diese überschaubaren Kosten sind nicht von der Hand zu weisen, allerdings gibt es in manchen Umgebungen die Möglichkeit, den Motor in bestehende Kühlanlagen mit verschiedenen Kühlmedien, z. B. auch Öl einzubinden. Diese Variante bietet sich an, wenn sich neben dem Prüffeld Anlagen befinden, die z. B. mit Hydraulik betrieben werden und hierfür bereits eine entsprechende Verrohrung für die Ölzufuhr vorhanden ist, an die der mantelgekühlte Motor mit angeschlossen werden kann. Die Kühlleistung ist in diesem Fall etwas geringer; es erfolgt ein Derating um ca. 10 bis 20 Prozent. Dennoch ist diese Kühlungsvariante effizienter als die Kühlung mittels Lüfter.

Prüfungen nach Norm und auf Kundenwunsch

Die Prüfungen, die Ben Buchele im Prüffeld durchführt, sind vielfältig: zum einen als Nachweis der Erfüllung von Normen, zum anderen auf Kundenwunsch, ob bestimmte Spezifikationen erfüllt werden können. Dazu kommen Überprüfungen der eigenen Motoren zur Weiterentwicklung und Optimierung.
Normprüfungen sind z. B. Lastprüfungen für die verschiedenen Betriebsarten (S1 = Dauerbetrieb, S2 und S3 = Kurzzeitbetrieb) oder die Überprüfung der Drehmomentwerte an den verschiedenen Lastpunkten 25, 50 und 100 Prozent Drehmoment, die einer Normvorgabe entsprechen müssen. Bei Erwärmungsprüfungen wird festgestellt, nach welcher Zeitspanne der Motor seine Maximaltemperatur erreicht.
Hier wird der Temperaturverlauf des Motors und seiner einzelnen Komponenten beobachtet, z. B. in der Wicklung und an den Lagerstellen und abgeglichen, ob das Temperaturverhalten den Vorgaben entspricht.
Für Kunden sind häufig Überlast- oder Überstromprüfungen interessant, bei denen der Motor in einem vordefinierten Zeitfenster mit 125 oder auch bis zu 160 Prozent Überlast gefahren wird. Bei bestimmten Anwendungen kann es sein, dass der Motor kurzzeitig unter Überlast funktionieren muss. Wenn er dabei eine festgelegte Temperaturgrenze nicht überschreitet, ist er für diese Überlastanwendung geeignet.

Auch Energieeffizienzprüfungen gehören zum Repertoire

Auf Kundenwunsch erfolgen Energieeffizienzprüfungen, d. h. der Kunde gibt eine bestimmte Energieeffizienzklasse vor, nach der der Motor ausgelegt werden muss. Dazu gehören u.a. Leerlaufprüfungen und Erwärmungsprüfungen. Mit derlei Energieeffizienzprüfungen entwickelt Ben Buchele zudem seine eigenen Motoren in Richtung Energieeffizienz IE4 weiter, wie Richard Kiesl erläutert: „IE4 ist derzeit die höchste Energieeffizienzklasse, die im Normalfall nur mit Synchronmaschinen zu erreichen ist. Wir haben jedoch auch bereits einige erfolgreiche Versuche mit Asynchronmaschinen gefahren, die die IE4-Energieeffizienz erzielen konnten. Das gelingt unter anderem mit einer optimierten Lüftergeometrie bei oberflächengekühlten Motoren." Weitere Optimierungspotenziale, die die Effizienz beeinflussen, werden derzeit von Ben Buchele eruiert.
Die Wärmeentwicklung ist immer ein kritischer Faktor beim Betrieb eines Elektromotors. Um festzustellen, ob der Motor Wärmenester aufweist, die Kühlung also nicht optimal ist und die Temperatur infolgedessen höher als gewünscht, setzt Ben Buchele als weitere Prüfung Infrarotkameras ein, um kritische Stellen sichtbar zu machen. So lässt sich sicherstellen, dass sich diese Wärmestellen nicht an ungünstigen Orten befinden, z. B. dort, wo Messsonden angrenzen oder Lager sich überproportional erwärmen und so beeinträchtigt werden.

Die richtige Lastmaschine für ein sicheres Messergebnis

Für die hier beschriebene Vielfalt an Belastungs- und Erwärmungsprüfungen der Elektromotoren mit unterschiedlichsten Anforderungen erweisen sich wassergekühlte Lastmaschinen in den Prüfständen als besonders vorteilhaft: Sie sind geräusch- und wartungsarm, platzsparend bei hoher Leistung und entwickeln nur eine geringe Wärme. So heizen sie die Prüfumgebung nicht unnötig auf, um die Messergebnisse nicht zu verfälschen. *(ud)*

www.benbuchele.de

ZITAT

„Bei Tests in unserem Prüfstand erzielten die wassergekühlten Motoren selbst unter Volllast eine max. Oberflächentemperatur von 35 °C – nicht mehr als die Temperatur an einem warmen Sommertag."

Richard Kiesl, Betriebsleiter bei Ben Buchele

BILD: BEN BUCHELE ELEKTROMOTORENWERKE GMBH

Mit einem wassergekühlten Motor als Lastmaschine (blauer Motor rechts) gewährleistet Ben Buchele ein geräuscharmes Arbeitsumfeld. Zudem ist der wassergekühlte Motor platzsparend und wartungsarm und gibt kaum Wärme an die Prüfumgebung ab.

BILD: BEN BUCHELE ELEKTROMOTORENWERKE GMBH

Per Infrarotkamera lassen sich kritische Wärmestellen am Motor sichtbar machen. So lässt sich sicherstellen, dass sich diese Wärmestellen nicht an ungünstigen Orten befinden, z. B. dort, wo Messsonden angrenzen oder Lager sich überproportional erwärmen.

Effiziente Antriebstechnik als Schlüssel zur Senkung der TCO

BILD: NORD DRIVESYSTEMS

Energieeffizienz Wie wirtschaftlich ist eine Investition? Betrachtet man den Lebenszyklus von Antriebssystemen, entfallen lediglich 15 Prozent der Gesamtbetriebskosten auf den Einkaufspreis, ca. 85 Prozent ergeben sich aus den nachgelagerten Prozessen. Bei der Kaufentscheidung ist es daher wichtig, neben den Investitionskosten auch die Kosten für Energie und den laufenden Betrieb, d. h. Administrationsprozesse, Service und Wartung, Ersatzteilbevorratung oder die Entsorgung, im Auge zu behalten. Für Kostensenkungen und Effizienzsteigerungen in der Produktion muss eine sorgfältige Abwägung aller Wirtschaftlichkeitsaspekte stattfinden. Hilfestellung bietet dabei das Konzept der Total Cost of Ownership (TCO), sprich der Gesamtbetriebskosten.

Die beiden größten Hebel zur TCO-Senkung bieten der Energieverbrauch sowie die Anzahl der eingesetzten Antriebsvarianten. Zwischen den Ansätzen der Energieeffizienzoptimierung und der Variantenreduzierung besteht jedoch ein Zielkonflikt. Konzipiert man eine Anlage mit Antrieben, die jeweils auf den energieeffizientesten Arbeitspunkt ausgelegt sind, so fallen die reinen Investitionskosten optimal aus und die Motoren laufen unabhängig von ihrer Effizienzklasse vergleichsweise sparsam. Allerdings müssen über den gesamten Lebenszyklus der Anlage verschiedene Antriebsvarianten verwaltet und gewartet werden.

Während ein Antriebskonzept zur Einsparung von Energiekosten zu einer Vielzahl an Varianten führt, zielt eine Variantenreduzierung darauf ab, die erforderlichen Drehmomente und Drehzahlen in einer Anlage mit so wenig verschiedenen Antriebsvarianten wie wirtschaftlich sinnvoll abzudecken. So können Kosten für Verwaltung, Service und Lagerhaltung eingespart werden, jedoch steigen in der Regel die Energiekosten. Deshalb gilt es, diese Spannungsfelder in Einklang zu bringen.

Auch die kontinuierliche Zustandsüberwachung (Condition Monitoring) und vorausschauende Wartung (Predictive Maintenance) spielen in Industrie-4.0-Anwendungen eine zentrale Rolle zur Senkung der TCO. Durch eine periodische beziehungsweise kontinuierliche Erfassung von Antriebs- und Zustandsdaten lassen sich Veränderungen frühzeitig erkennen und ungeplante Stillstandzeiten signifikant verringern.

Antriebslösungen zur Senkung der Lebenszykluskosten bietet Nord Drivesystems zum Beispiel mit:

- seinem Hocheffizienzportfolio (patentierter Getriebemotor, Duodrive, IE5+ Synchronmotor, dezentraler Frequenzumrichter Nordac On/On+)
- seinen Logidrive-Lösungsraum.

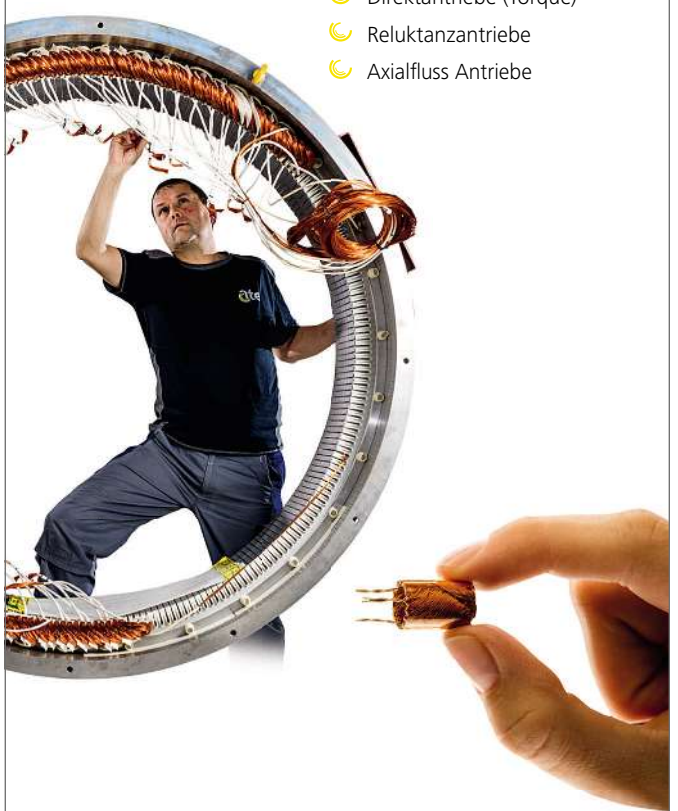
SPS 2022: Halle 3A, Stand 451

www.nord.com

ate
antriebstechnik und entwicklungs GmbH & Co. KG

KUNDENSPEZIFISCHE ANTRIEBE ALS

- Asynchron und synchron Antriebe
- Direktantriebe (Torque)
- Reluktanzantriebe
- Axialfluss Antriebe



Brandenburger Strasse 10
D-88299 Leutkirch im Allgäu
phone +49 7561 98248-0
info@ate-system.de
www.ate-system.de

Yara steigert Energieeffizienz mit ABB-Antriebstechnik

BILD: YARA

Frequenzumrichter Mit hocheffizienten Motoren und Frequenzumrichtern von ABB will der Hersteller von Stickstoff- und Mehrnährstoffdünger Yara die Energieeffizienz in seiner zentralen Produktionsstätte im norwegischen Porsgrunn steigern. Das langfristige Modernisierungsprojekt wird jährliche Energieeinsparungen von 32 bis 40 GWh ermöglichen und die CO_2-Emissionen um 12 bis 19 kt senken.

In der ersten Projektphase wurden in Porsgrunn etwa 1.000 Niederspannungsmotoren durch Motoren der Effizienzklasse IE3 ersetzt. Das ist das Mindesteffizienzniveau, das von der im Juli 2021 in Kraft getretenen Ökodesign-Verordnung verlangt wird. 75 Prozent der Motoren wurden mit Frequenzumrichtern ausgestattet, was die Effizienz erheblich erhöht und zu einer Energieersparnis von rund 16 GWh jährlich führt.

Zurzeit erfolgt die Langzeitplanung für die zweite Phase, die im Zuge von Umrüstungsarbeiten, Austauschmaßnahmen und neuen Projekten umgesetzt werden soll. Dabei werden 2.500 Motoren mit einer durchschnittlichen Leistung von 75 kW mit Paketen aus Synchronreluktanzmotor und Frequenzumrichter der Ultra-Premium-Klasse IE5 aufgerüstet. Fast 70 Prozent dieser Motoren kommen in Pumpen- und Lüfteranwendungen zum Einsatz.

Neben Energieeinsparungen und reduzierten CO_2-Emissionen erwartet Yara auch eine Senkung der verschleißbedingten Wartungskosten, da die Motoren und drehzahlgeregelten Maschinen eine höhere Lebensdauer haben.

SPS 2022: Halle 4, Stand 420

www.abb.com

Konfigurator erleichtert Anwendern die Antriebsauswahl

Konfigurator Rotek hat seine Website überarbeitet und einen selbst entwickelten Konfigurator integriert. Er soll den Kunden die Auswahl des passenden Antriebs erleichtern. Angaben wie Drehmoment, Drehzahl oder Abgabeleistung reichen, um eine grundsätzlich passende Lösung zu finden. Weitere Angaben zu Versorgungsspannung, Motorserie und Getriebeart grenzen das Ergebnis weiter ein. Bei Fragen können die Ansprechpartner kontaktiert werden. Doch das ist noch nicht alles. Das Design der Website wurde optimiert und nutzerfreundlich gestaltet. Ziel ist es, unterschiedlichen Nutzergruppen den für sie interessanten Inhalt zu liefern. Und zwar auf direktem Weg. So sind zum Beispiel der Konfigurator und die Ansprechpartner im Vertrieb über den mitlaufenden grünen Knopf an der rechten Seite jederzeit zu erreichen. Gut sichtbare Bereiche für Motorenserien und Getriebe auf der Startseite führen direkt zu den Produktseiten. Das erlaubt den Einstieg über die Hauptnavigation ebenso wie über die Startseite direkt. Wer diese Orientierung nicht braucht und weiß, welchen Antrieb er benötigt, kann gleich den Konfigurator nutzen.

BILD: ROTEK

Auf der Startseite wie auch auf allen anderen Seiten finden sich weitere Informationen, die über die reine Produktinformation hinausgehen. Es gibt die Rubrik „Wissenswertes“ mit Videos und grundsätzlichen, hilfreichen Informationen. Auf den Seiten der Motorserien befinden sich die technischen Daten, aber auch Anregungen und Anwendungsbeispiele sowie passende Fachbeiträge. Der Newsbereich informiert über das Unternehmen, die Produkte und die Veröffentlichungen in Fachmedien. Ein Social-Media-Feed blendet die aktuellen Posts ein.

Wie man bei Rotek arbeitet und welche Benefits das Unternehmen für Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen bietet, zeigt die neue Karriereseite. Hier finden sich Stellenausschreibungen, der Social-Media-Feed und aktuelle Nachrichten aus dem Unternehmen.

SPS 2022: Halle 1, Stand 434

www.rotek-motoren.de

Vereint Kompaktheit und hohe Lebensdauer

Mikromotor für Cobots Cobots bieten flexible Automatisierungsalternativen für Anwender aller Größenordnungen. Sie werden bereits in der Landwirtschaft zur Ernte, in der Medizin, in der Raumfahrt und in der Unterwasserforschung eingesetzt und täglich werden die Anwendungen mehr. Servotecnica bietet mit Schleifringen und Mikromotoren Motion-Komponenten für rotatorische Bewegungen in Cobots. Für Cobots und andere Anwendungen, die ein hohes Drehmoment bei kleinen Abmessungen erfordern, eignen sich die flachen, bürstenlosen DC-Mikromotoren von Servotecnica mit ihrer Außenläufergeometrie und Eisenkernwicklung. Servotecnicas SVTM-F-Serie zeichnet sich durch ein vereinfachtes Design und eine Leistung von 200 W auf kleinstem Raum, hochwertige Materialien und automatisierte Fertigungsprozesse aus. Damit bieten diese Mikromotoren eine leistungsstarke Lösung zu einem wettbewerbsfähigen Preis. In der Anwendung überzeugen sie durch ihre Kompaktheit und Niedervoltfähigkeit sowie geringes Gewicht und Rastmoment – ideal für kollaborative Roboter, bei denen Kompaktheit insbesondere für kleinere Modelle eine zwingende Voraussetzung ist. Gewichtsersparnis ermöglicht dynamische Bewegungen und eine höhere Nutzlast. Darüber hinaus gewährleisten niedrige Spannung und geringes Rastmoment mehr Sicherheit und gleichmäßige Bewegungen. Erhältlich sind Größen von 20 bis 90 mm Durchmesser. Die Mikromotoren der SVTM-F-Serie haben eine lange Lebensdauer, so der Anbieter.

BILD: SERVOTECNICA GMBH/ADOBESTOCK.COM ZAPP2PHOTO

Servotecnica vertreibt auch die Encoder des österreichischen Unternehmens Flux GmbH. Die Sensortechnik dieser Drehgeber ist so kompakt, dass der Encoder auch in engsten Einbauräumen integriert werden kann, beispielsweise in Cobot-Gelenken. Die Flux-Encoder basieren auf dem GMI-Effekt (Giant Magnetic Impedance), einem bekannten physikalischen Phänomen, das jedoch bisher nicht für eine Positionsbestimmung verwendet wurde.

www.servotecnica.de

Auslegungstool für aktives Energiemanagement

Energiemanagement So vielseitig elektrische Antriebe und die damit angetriebenen Maschinen sind, so vielseitig sind auch die Anwendungsmöglichkeiten aktiver Energiemanagementsysteme – von der Steigerung der Energieeffizienz über die Minimierung von Down-Zeiten bis zur Reduzierung von Lastspitzen. Zur Vereinfachung der passgenauen Auslegung präsentiert die Michael Koch GmbH ein Web-Tool zum Applikationsengineering.

Das neue Tool mit dem Namen Pxt-Auslegungsportal ermöglicht den Nutzern, unkompliziert und schnell einen ersten Eindruck davon zu bekommen, wie eine technische Lösung mit den aktiven Energiemanagementsystemen der Pxt-Familie für die jeweilige spezifische Applikation aussehen kann. Dazu reichen wenige grundlegende Anwendungsdaten des betreffenden Antriebs oder der Antriebsgruppe aus. Ziel ist zum einen das Management bzw. die Rekuperation der Bremsenergie zur Erhöhung der Energieeffizienz der Antriebe und somit der Maschine. Zum anderen kann man den Einsatz der Pxt-Systeme als Kurzzeit-USV zur Absicherung gegen Spannungsschwankungen und Netzausfälle berechnen. In diesem Fall kann es auch um länger andauernde Stromversorgung bei geplanter Trennung vom Netz gehen. Außerdem kann der Nutzer das zunehmend an Bedeutung gewinnende Feature der Lastspitzenreduktion zur Begrenzung der aus dem Versorgungsnetz entnommenen Leistung auf seine spezifische Applikation hin auslegen. Besonders hilfreich ist dabei, dass das Pxt-System selbst eine amperegenaue Begrenzung des Netzstroms zulässt.

Der Auslegungsprozess funktioniert einfach: Nach Auswahl des Anwendungsfalls kann der Nutzer auf der Benutzeroberfläche die Anwendungsdaten eingeben, im Wesentlichen Daten zu Leistungen und Zeiten. Das Tool ermittelt automatisch einen Vorschlag für die Zusammenstellung eines Systems aus den Geräten der modularen Pxt-Familie sowie den zugehörigen Speichermodulen. Informationen zu Abmessungen und Gewicht des ermittelten Systems werden ebenfalls zur Verfügung gestellt, um dem Anwender bereits ein Gefühl für den voraussichtlichen Raumbedarf der vorgeschlagenen Lösung zu geben.

SPS 2022: Halle 4, Stand 218

www.bremsenergie.de

Kompakte Bauform und hohe Leistungsdichte

Servoantrieb Moog Animatics hat seine neue Class-6-D-Style-Smartmotor-Produktfamilie eingeführt. Die neuen Smartmotoren der Class 6D zeichnen sich durch eine kompakte Bauform, geringere Gesamtkosten und eine Einfachheit im Aufbau aus, so Moog. Anwender und Entwickler senkten damit die Maschinenentwicklungskosten und -bauzeiten, heißt es weiter. Mit der Einführung der Class-6D-Baureihe ist es gelungen, den Leistungsbereich auf 1 kW zu erhöhen. Bei gleichem kompakten Aufbau im Vergleich zu früheren Serien ist das Drehmoment deutlich höher. Diese Leistungsdichte in Kombination mit einer Industrial-Ethernet-Schnittstelle und dem Multiturn-Absolut-Encoder hebt die neuen Smartmotoren von Konkurrenzprodukten ab, so das Unternehmen.

BILD: MOOG ANIMATICS

Das größere Leistungsspektrum des Motors erlaubt zusammen mit einem erweiterten Betriebstemperaturbereich (–20 °C bis 100 °C) den Einsatz in einem breiten Anwendungsfeld, etwa in fahrerlosen Transportsystemen oder der Automatisierung der Landwirtschaft. Mit einem batterielosen Absolutwertgeber, separaten Ein-/Ausgängen mit 24V-Spannungsversorgung (zur getrennten Versorgung von Verstärkerstufe und Logik), einer möglichen Halte-Bremse und einer einfachen Anschlussmöglichkeit an Diagnosegeräte über USB erreicht der Motor eine erhebliche Verbesserung der Systemeffizienz.

SPS 2022: Halle 4, Stand 151

www.moog.de

SPS Nürnberg
8.–10. November 2022
Halle 1, Stand 224

Für harmonische Bewegungsabläufe

Profitieren Sie von unserer Kompetenz bei Steuerungslösungen für modernste Antriebstechnik in Geräten, Maschinen und Anlagen. Mit unseren Produkten werden komplexe Herausforderungen wie hochdynamische mehrachsige Positionierung oder Synchronisation kostengünstig und effizient gelöst.
industrialautomation.maxongroup.de

Precision Drive Systems

maxon

Leistung steigern, Footprint senken

Antriebskonzepte Auf der SPS Messe 2022 stehen vor allem die Themen Nachhaltigkeit, Energieeffizienz und Digitalisierung im Mittelpunkt. Baumüller zeigt u.a., wie Maschinenhersteller und Endanwender mit intelligenter Antriebs- und Automatisierungstechnik den CO_2-Fußabdruck ihrer Maschinen und Anlagen ermitteln und optimieren können, um so die Energiekosten deutlich zu senken.

Zu den Highlights gehören neben der aktuellen Baureihe B Maxx 5x00 die zukünftige Servoregler-Generation B Maxx 6x00. Diese bietet gegenüber der Vorgängergeneration eine bessere Skalierbarkeit sowie zusätzliche Safety-Features und smarte Industrie-4.0-Funktionen, wie zum Beispiel das antriebsintegrierte Energiemonitoring. Neben der platzsparenden Anreihtechnik B Maxx 6300 werden auch die Geräte der Baureihe 6500 nochmals deutlich kompakter. Das Bauvolumen verringert sich je nach Baugröße um bis zu 50 Prozent. Bei den Monogeräten B Maxx 6500 wurden zudem die Spitzenleistungen erhöht. Sie erreichen 30 bis 50 Prozent höhere Spitzenströme.

Weiter Highlights am Messestand sind:

Smart Sustainability: Ein hybrides Maschinenkonzept mit elektrischen und servo-hydraulischen Achsen zeigt, wie intelligente Antriebstopologien den CO_2-Footprint minimieren und Energiekosten im Betrieb einsparen. So kann etwa beim Bremsvorgang die Bewegungsenergie des Systems in elektrische Energie umgewandelt und über den Zwischenkreisverbund auf andere Achsen verteilt werden.

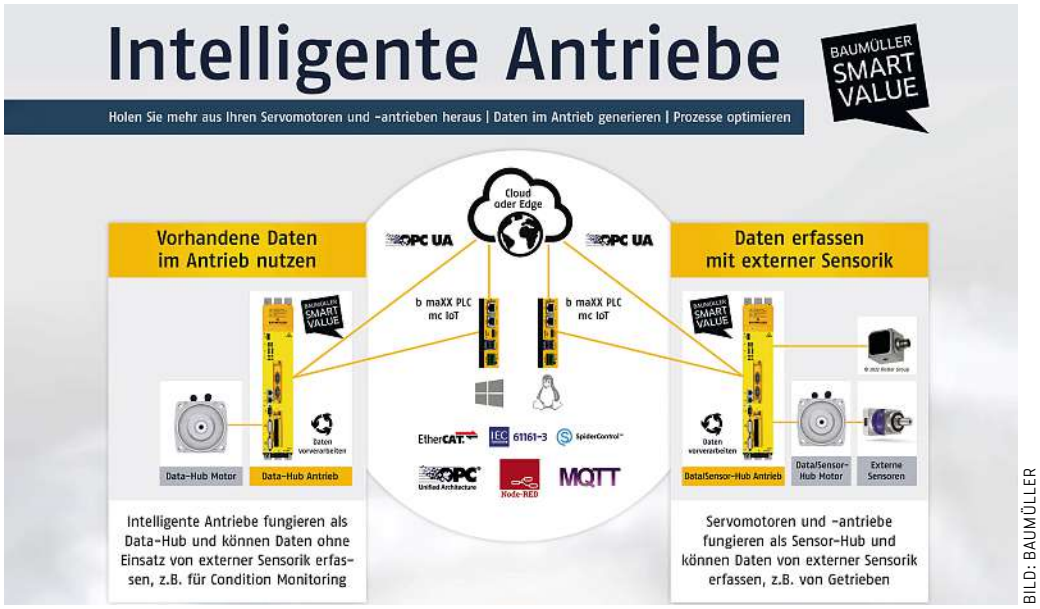


BILD: BAUMÜLLER

Smart Energy Reduction: Am gleichen Exponat wird über ein drivebasiertes Energiemonitoring der Energieverbrauch des Antriebssystems transparent dargestellt. Diese neue Software-Funktion unterstützt bei der Ermittlung des Product Carbon Footprint (PCF) und bereitet auf künftige Dokumentationspflichten im Rahmen der Sustainable Product Initiative (SPI) der EU vor. Mit dieser Funktion kann z.B. nach einer Referenzfahrt der Verfahrweg energetisch optimiert und so der CO_2-Footprint des Endprodukts gesenkt werden.

Smart Value: Mit dieser Funktion werden Daten über die intelligente Sensor-/Aktuatorebene direkt am Prozess erfasst, u.a. mit Hilfe von KI vorverarbeitet und für die Optimierung der Maschine genutzt. An verschiedenen Exponaten wird gezeigt, wie die im Servoantrieb vorhandenen Daten wie Leistung, Strom, Drehmoment, Drehzahl oder Position intelligent verwendet werden, um z.B. die aktuelle Auslastung der Motor-Antriebskombination zu erfassen. Der Servoantrieb fungiert in diesem Fall als Data-Hub. Reichen die vorhandenen Daten nicht aus, können Antrieb und auch der Motor mit externer Sensorik problemlos auch als Sensor-Hub eingesetzt werden.

Rapid Engineering: Baumüller bietet zahlreiche Software-Templates für verschiedenste Branchen an. Damit lassen sich Maschinemodule oder komplette Applikationen schnell und komfortabel automatisieren. Das Template 3-AxisFlex beispielsweise enthält alle grundlegenden Funktionen der Bewegungsführung als Basis für Mehrachsanwendungen.

Prodrive und Prosimulation: In einem weiteren Use Case zeigt Baumüller, wie der digitale Zwilling bei der Auslegung und Optimierung des Antriebssystems unterstützt. Prosimulation und Prodrive ermöglichen eine schnelle und geführte Inbetriebnahme von Maschinen und bieten zahlreiche Funktionen zur Antriebsoptimierung.

Drehstrom-Synchronmotor DS3-160W: Der neue Drehstrom-Synchronmotor DS3-160W überzeugt mit einem neuen Aluminium-Gehäuse, in dem die Wasserkühlung integriert ist. Die Wasseranschlüsse wurden ebenfalls nochmals optimiert. Dies ermöglicht einen einfacheren Anschluss und einen kompakteren Einbau des Motors. Weiterer Pluspunkt: Der Druckabfall im Kühlkreislauf reduziert sich um bis zu 80 Prozent. Dadurch lassen sich im Kühlaggregat kleinere Pumpen einsetzen.

Green in Motion powered by Baumüller: Die Baumüller Gruppe bietet in jeder Stufe der Wertschöpfungskette Ansatzpunkte, um den Grad der Nachhaltigkeit zu beeinflussen. Das Leistungsspektrum reicht vom energieeffizienten Antriebspaket über das Energiemanagement im Fertigungsbereich bis hin zur Verlängerung der Maschinenlebensdauer durch einen Retrofit.

SPS 2022: Halle 1, Stand 560
www.baumueller.com

konstruktions praxis
elektro technik AUTOMATISIERUNG
www.konstruktionspraxis.de
www.elektrotechnik.de

Kommunikationsdaten unserer Ansprechpartner:
Email-Code: (bitte Schreibweise von Umlauten beachten): <vorname>.<name>@vogel.de
Telefon: +49-931-418-(4-stellige-Durchwahl)

IMPRESSUM

ABONNENTENSERVICE
DataM-Services GmbH
Max-Planck-Str. 7/9, 97082 Würzburg
Tel. +49-931-4170-462
vogel@datam-services.de
www.datam-services.de

LESER-, REDAKTIONSSERVICE
Kontakt zur Redaktion:
Tel. +49 931 418-2333
fachmedien@vogel.de

Chefredakteurin:
Ute Drescher (ud), V.i.S.d.P.

Redaktion:
Dipl.-Ing. (FH) Sandra Häuslein (häu),
Jan Vollmuth (jv),
Dipl.-Ing. (FH) Monika Zwettler (mz)

Layout:
Alexandra Geißner

Schreibweisen, Firmen- und Produktnamen:
Wir halten uns generell an die Schreibempfehlungen des Dudens.

Haftungsausschluss:
Für den Inhalt der einzelnen Artikel sind die jeweils benannten Autoren verantwortlich, er spiegelt nicht zwangsläufig die Meinung der Redaktion wider. Eine Haftung für die Richtigkeit der Veröffentlichungen kann trotz sorgfältiger Prüfung nicht übernommen werden. Kein Teil dieser Publikation darf ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

VERKAUF VON MEDIALEISTUNGEN
Chief Sales Officer:
Benjamin Wahler,
Tel. +49 931 418-2105, sales@vogel.de

Auftragsmanagement:
Tel. +49 931 418-2079, auftragsmanagement@vogel.de

ABONNEMENT
Bezugspreis (inklusive Versandkosten:
Inland: jährlich 209,00 EUR, inkl. MwSt.
Ausland: jährlich 227,60 EUR, ggf. +7% MwSt.
Einzelheft: 19,90 Euro, inkl. MwSt.

Verbreitete Auflage:
Angeschlossen der Informationsgemeinschaft zur Feststellung der Verbreitung von Werbeträgern – Sicherung der Auflagenwahrheit.
Aktuelle Zahlen www.ivw.de

ISSN 0937-4167

VOGEL COMMUNICATIONS GROUP

Vogel Communications Group GmbH & Co. KG
Max-Planck-Str. 7/9 in 97082 Würzburg
Tel. +49-931-418-0
www.vogel.de

Beteiligungsverhältnisse:
Persönlich haftende Gesellschafterin:
Vogel Communications Group Verwaltungs GmbH
Max-Planck-Str. 7/9 in 97082 Würzburg
Kommanditisten:
Dr. Kurt Eckernkamp GmbH,
Nina Eckernkamp, Klaus-Ulrich von Wangenheim,
Heiko Lindner, Axel von Kaphengst

Geschäftsführung:
Matthias Bauer (Vorsitz),
Günter Schürger

Druck:
Rheinisch-Bergische Druckerei GmbH,
Zülpicher Straße 10, 40196 Düsseldorf

Copyright:
Vogel Communications Group GmbH & Co. KG

Motoren, Getriebe, Bremsen und Elektronik aus einer Hand

Antriebssystem ABM Greiffenberger präsentiert auf der SPS 2022 anwendungsspezifische Systemlösungen. Der Komplettanbieter für Antriebstechnik liefert Motoren, Getriebe, Bremsen und Elektronik aus einer Hand, der Schwerpunkt liegt unter anderem auf der zunehmenden Digitalisierung. Für Einphasen-Asynchronmotoren tritt zum 01. Juli 2023 die EuP-Verordnung (Energy using Products) des europäischen Parlaments in Kraft. Dann wird für zwei-, vier-, sechs- und achtpolige dauerbetriebene Einphasen-Asynchronmotoren mit einer Leistung größer 0,12 kW die Energieeffizienzklasse IE2 verpflichtend sein. ABM Greiffenberger liefert bereits jetzt energieeffiziente Drehstrom-Asynchronmotoren. Mit aufgebauter Elektronik können diese in Zukunft auch jederzeit am weit verbreiteten 230V-Einphasennetz betrieben werden. Ein Einphasenmotor mit Kondensatoren ist nicht mehr erforderlich. Alle Vorteile des Drehstrommotors wie ein höheres Anfahrmoment, geringere Anlaufströme sowie eine niedrigere Netzbelastung lassen sich auch am Einphasennetz nutzen. Zusätzlich zeichnet sich der Drehstrom-Asynchronmotor mit Aufbau-Elektronik im Vergleich zur Einphasen-Ausführung durch eine kompaktere Bauweise, höhere Leistungsdichte und Effizienz sowie Laufruhe aus. In Kombination mit der Aufbau-Elektronik wird der Einphasen-Asynchronmotor voll elektronisch angesteuert. Das macht ihn langlebig und wartungsarm.

Der Systemanbieter hat die bestehende Flachgetriebe-Reihe (FG) erweitert und präsentiert in Nürnberg die Typen FG182 und 282 speziell für die Behälter- und Paletten-Fördertechnik in der Intralogistik. Die kompakten zweistufigen Lösungen bieten Nennmomente von 180 und 280 Nm und können auf Grund ihrer Übersetzung und Kompaktheit auch als Kranfahrantriebe zum Einsatz kommen. Der Anwender profitiert zudem von hohen zulässigen Radiallasten sowie universellen Anbaumöglichkeiten, wie Hohl- und Vollwelle, Schrumpfscheibe, Ausführung mit und ohne Flansch. Außerdem ergibt sich für die Installation durch das geringe Gewicht und die kompakten Abmessungen eine leichte Handhabung.

Anwendungen in der Intralogistik werden überwiegend mit Frequenzumrichter angesteuert. Durch zwei weitere, eigens für die Branche entwickelte Baugrößen wird die Umrichter-Baureihe für die Behälter- und Paletten-Fördertechnik vervollständigt. Mit dem Leistungsbereich bis 2,2 kW lassen sich auch höhere Lasten verfahren.

Der Anwender profitiert von optimalen Regeleigenschaften sowohl bei Asynchron- als auch bei den Synchron-Motoren. Der Frequenzumrichter kann den permanent erregten Synchronmotor sensorlos betreiben. Damit lassen sich Kosten senken und die Verfügbarkeit der Motoren erhöhen. Ausgelegt sind die Geräte auf eine Lebensdauer von 30.000 Stunden unter Volllast und Dauerbetrieb. Steckbare Anschlüsse ermöglichen eine einfache und schnelle Installation.

BILD: ABM GREIFFENBERGER

SPS 2022: Halle 3A, Stand 400

www.abm-antriebe.de

Optimiert die Antriebsleistung

Elektronisches Typenschild Das neue Elektronische Typenschild wird die Inbetriebnahme von geberlosen Antrieben deutlich beschleunigen. Frequenzumrichter erkennen dank SCS Open Link künftig den angeschlossenen Motor automatisch und konfigurieren ihn mit den optimalen Parametern – ganz gleich, von welchem Hersteller er stammt. Zurzeit ist das nur möglich, wenn Umrichter und Antrieb aus demselben Haus kommen. Antriebe von anderen Anbietern müssen bislang noch aufwändig manuell für den jeweiligen Umrichter konfiguriert werden. Der Installationsaufwand verringert sich durch das neue Elektronische Typenschild aber auch deshalb, weil die offene Motorfeedback-Schnittstelle SCS Open Link von Hengstler die Übertragung der Motordaten über die Anschlussleitung des Antriebs ermöglicht. Eine zusätzliche aufwändige Verkabelung ist in Zukunft nicht mehr nötig.

BILD: ZAPP2PHOTO - STOCK.ADOBE.COM

Für den Maschinenbau und seine Kunden ist das neue Elektronische Typenschild aber noch aus zwei weiteren Gründen vorteilhaft: Zum einen können sie ihre Antriebe in Zukunft rein nach der Leistungsfähigkeit auswählen. Sie müssen sich nicht mehr, wie bisher auf die Motoren beschränken, die mit ihren Umrichtern kompatibel sind. Dank des neuen Elektronischen Typenschilds werden die Maschinen also effizienter werden. Zum anderen bietet das universell auslesbare Typenschild die Möglichkeit, den Zustand eines Antriebsstranges auch aus der Ferne zu überwachen. Leistungseinbußen des Antriebs können auf diese Weise frühzeitig erkannt und durch Gegenmaßnahmen verhindert werden. Die Fernüberwachung ist nicht nur für Anwender interessant, sondern auch für die Maschinenbauer selbst. Sie können das Condition Monitoring künftig als Dienstleistung anbieten und so ihre Wertschöpfungskette erweitern. Mit der Motorfeedback-Schnittstelle SCS Open Link von Hengstler sind die Voraussetzungen für diese Funktionen gegeben.

www.hengstler.de

Endstufen für einfache Automatisierungsaufgaben

BILD: IGUS

Schrittmotor-Endstufen Eine Anschlagkante in der Breite verstellen oder einen Monitor in der Höhe: Für solche einfachen Automatisierungsaufgaben sind SPS häufig überdimensioniert. Die Alternative von Igus sind die Schrittmotor-Endstufen D7, D8 und D9 der Serie Dryve. Die Endstufen sind ab 70 Euro lieferbar. Um Anwender dabei zu unterstützen, Installationszeit einzusparen, hat Igus auf eine schnelle Inbetriebnahme der Steuerung Wert gelegt. Nutzer müssen lediglich Spannungsquelle, Steuersignale und den Motor an die Endstufe anschließen. Und schon kann es losgehen: Im sogenannten JOG-Betriebsmodus sorgt dann ein Signal, ausgelöst über einen angeschlossenen Taster, für den Linkslauf und ein zweites Signal für den Rechtslauf des Motors. Der Motorstrom und die Drehzahl der Endstufe lassen sich über acht Mikroschalter am Gehäuse einstellen, ähnlich wie bei einer Zeitschaltuhr. Ohne Software, ohne Werkzeuge. Vordefinierte Motordrehzahlen zwischen 1 und 500 min^{-1} sind, abhängig von der Endstufenvariante, möglich. Darüber hinaus sind die neuen Endstufen auch leise im Betrieb. Über eine standardisierte step/direction-Schnittstelle lässt sich außerdem eine übergeordnete Steuerung anschließen. Die Endstufen sind in drei Größen verfügbar für Schrittmotoren mit bis zu 2,2 A, mit bis zu 4 A (NEMA 23/24) sowie mit bis zu 7 A Dauerstrom (NEMA34) und innerhalb von 24 Stunden lieferbar.

SPS 2022: Halle 4, Stand 310

www.igus.de

Pumpensteuerung im Kraftwerk modernisiert

Im Kavernenkraftwerk Säckingen hat die Schluchseewerk AG kürzlich die Steuerung der Pumpen mit einem neuen Softstarter von ABB modernisiert: Die „sanfte“ Schalttechnologie schützt die Anlage vor Überlastung, verlängert ihre Lebensdauer und erhöht die Betriebssicherheit.

Es war seinerzeit das erste deutsche Wasserkraftwerk in Kavernenbauweise, bei dem Pumpen, Turbinen und Generatoren unterirdisch in einem Hohlraum – eben der Kaverne – untergebracht sind.

BILD: ABB

Pumpspeicherkraftwerke haben hierzulande eine lange Tradition: Das Kraftwerk Säckingen im baden-württembergischen Landkreis Waldshut ging beispielsweise schon vor mehr als 50 Jahren in Betrieb. Es war seinerzeit das erste deutsche Wasserkraftwerk in der sogenannten Kavernenbauweise, bei dem Pumpen, Turbinen und Generatoren unterirdisch in einem Hohlraum – eben der Kaverne – untergebracht sind.

Generell machen sich Pumpspeicherkraftwerke den Höhenunterschied zwischen zwei Wasserreservoirs zunutze: Bei einem Überangebot im Energienetz wird Wasser aus dem unteren Reservoir in das höhergelegene Becken gepumpt. Umgekehrt fließt es bei höherer Energienachfrage über Tur-

Das Kraftwerk Säckingen ging vor mehr als 50 Jahren in Betrieb.

BILD: ABB

binen zurück, die ihrerseits dann Generatoren zur Stromproduktion antreiben.

Vier Turbinen installiert

Das Oberbecken des Pumpenspeicherkraftwerks Säckingen liegt auf dem nahegelegenen Eggberg. Von dort aus stürzt das Wasser 400 Meter senkrecht in die Tiefe, wo es in einer 33 Meter hohen Kaverne oberhalb des Rheins auf bis zu vier Turbinen trifft.

Hier sind auch die mächtigen Hochleistungspumpen installiert, die bei Energieüberschuss das Becken auf dem Eggberg mit Hochrheinwasser füllen. In diesem mehr als zwei Millionen Kubikmeter großen Reservoir sammelt sich zusätzlich Wasser aus natürlichen Zuflüssen, sodass die Generatoren teilweise sogar regenerative Energie erzeugen. Die Gesamtleistung der Generatoren beläuft sich auf 360 MW, während die Pumpleistung 296 MW beträgt.

„Zur flexiblen Steuerung der An- und Abschaltprozesse unserer Pumpen vertrauen wir seit langem auf die robuste Softstarter-Technologie von ABB; auch beim jüngsten Upgrade griffen wir wieder auf innovative Produkte dieses Herstellers zurück", sagt Marius Rupprecht, aus dem Asset-Management der Schluchseewerk AG. Handlungsbedarf war entstanden, weil durch die Installation einer Backup-Lenzpumpe die Betriebssicherheit erhöht werden sollte. Nach intensiver Beratung mit den Experten von ABB, entschied sich der Kraftwerksbetreiber für einen Softstarter der neuesten Generation – konkret für den PSTX470-600-70.

Zuverlässiger Motorschutz

„In unserer Flaggschiffreihe PSTX haben wir jahrelange Forschung mit profundem Anwendungs-Knowhow kombiniert. Hier im Pumpspeicherkraftwerk Säckingen schützt der Softstarter die Pumpenmotoren künftig noch zuverlässiger vor elektrischer Überlastung", kommentiert Burcin Ünal, Produktspezialist für Softstarter bei ABB. Damit im Bedarfsfall die Inbetriebnahme ohne Zeitverzug erfolgen kann, nahm sein Kollege Michael Hess vom zuständigen ABB-Serviceteam eine Vorkonfiguration exakt nach den Vorgaben des Auftraggebers vor.

Neben dem erwähnten Motorschutz inklusive ausgefeiltem Fehlerstrom-, Über- und Unterspannungsschutz zeichnen sich die PSTX-Softstarter vor allem durch ihre hochflexiblen Einstellmöglichkeiten aus. Dies ermöglicht eine präzise Anpassung an unterschiedliche Applikationen – zum Beispiel bei der Drehmomentregelung: Je nach Anwendungsfall lässt sich mit den neuen ABB-Modellen die Methode zum Pumpenstopp ohne Druckstoß bzw. Wasserschlag optimieren. Erleichtert werden solche spezifischen Einstellungen durch ein komfortables Volltext-LCD-Display sowie vorprogrammierte Standardwerte und eine lückenlose Ereignisprotokollierung.

Zweistufiger Anschaltprozess

Weitere Vorzüge der PSTX-Softstarter von ABB ergeben sich aus ihrem zweistufigen Anschaltprozess: Nach dem sanften Hochfahren der Pumpe durch speziell gefertigte Thyristoren aktiviert der Softstarter automatisch einen integrierten Bypass, sobald die volle Drehzahl erreicht ist. Auf diese Weise entsteht kaum Abwärme und die Verlustleistung der Thyristoren wird minimiert. Außerdem dämpft der geregelte Einschaltprozess die ansonsten unvermeidlichen Stromspitzen: Störungen im Versorgungsnetz gehören mit dieser Technologie der Vergangenheit an.

Zudem schont ein optimierter, sanfter Hochlauf die mechanischen Bauteile – was die Lebensdauer der Pumpanlagen verlängert. Um die Betriebssicherheit noch weiter zu erhöhen, kann der Bypass im dortigen PSTX auch über einen separaten Schütz-Schalter direkt gestartet werden. Hierbei handelt es sich ebenfalls um ein ABB-Produkt – nämlich um das Schütz AF370 mit hoher Energieeffizienz dank geringer Halteleistung.

„Die Komplettierung der bestehenden Softstarter-Plattform durch den neuen PSTX von ABB ist für uns ein wichtiger Baustein zur Verbesserung der Zuverlässigkeit und der Wirtschaftlichkeit im Pumpspeicherkraftwerk. Denn maximale Stabilität ist die Voraussetzung für Versorgungssicherheit, mit der wir unseren Beitrag zur Energiewende leisten", resümiert Marius Rupprecht. *(häu)*

SPS 2022: Halle 4, Stände 420/520

www.abb.com

ZITAT

„Hier im Pumpspeicherkraftwerk Säckingen schützt der Softstarter die Pumpenmotoren künftig noch zuverlässiger vor elektrischer Überlastung."

Burcin Ünal, Produktspezialist für Softstarter bei ABB

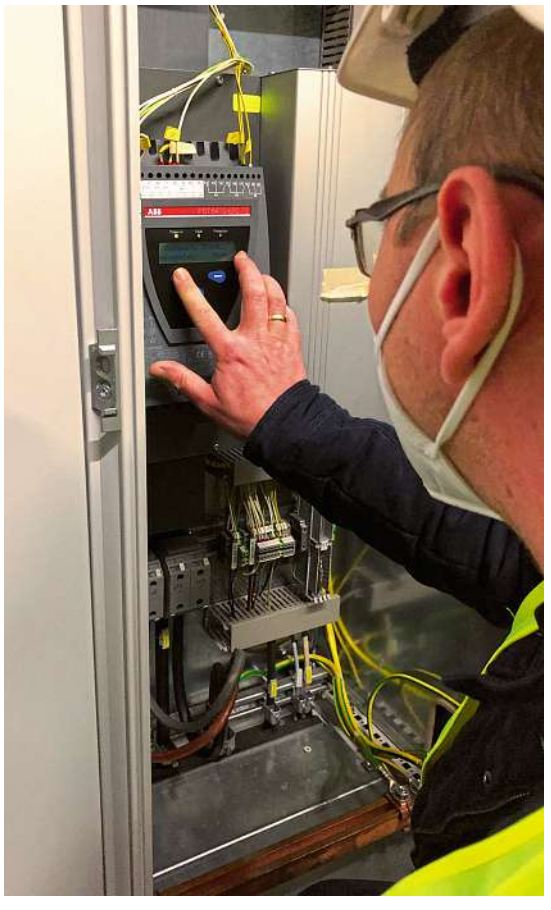


BILD: ABB

Robuste ABB-Softstarter schützen die Pumpenmotoren im Kavernenkraftwerk Säckingen zuverlässig vor elektrischer Überlastung.

Professional Power
inpotron™
Schaltnetzteile
Switch Mode Power Supplies

electronica
München
15.-18.11.22
Halle A4
Stand 425
Industrie-Netzteile
Schaltnetzteile für industrielle Anforderungen
• maßgeschneidert
• intelligent
• effizient

Customized Solutions
Made in Germany
inpotron Schaltnetzteile GmbH
Hebelsteinstr. 5, DE-78247 Hilzingen
Phone +49 7731 9757-0, E-Mail info@inpotron.com
www.inpotron.com

Sicher kommunizieren über Profisafe

Antriebsregler Eine durchgängige und sichere Kommunikation erleichtert die Inbetriebnahme sowie den Betrieb von Maschinen und Anlagen. Die Drive Controller Combivert F6 und Servo Drives S6 von KEB Automation bieten integrierte Sicherheitsfunktionen direkt im Antrieb. In der Gerätevariante „Applikation" sind Ethernet-basierte Bussysteme per Software umschaltbar und ermöglichen so eine flexible Feldbusanbindung an die überlagerte Steuerungsebene beispielsweise via Profinet. In den Geräten wurde nun die Kommunikation über das sichere Feldbusprotokoll Profisafe integriert und zertifiziert. In der Anwendung kann so der Verdrahtungsaufwand deutich reduziert werden.

BILD: KEB AUTOMATION

Für unterschiedliche Motoren
Die Einbindung von Antrieben mit integrierter Sicherheit in das Siemens Tia-Portal Profinet-Netzwerk erfolgt mithilfe der vorab auf Konformität geprüften GSD-Dateien. Darauf aufbauend wird die sichere Feldbuskommunikation zwischen verschiedenen F-Devices (Sicherheitsgeräten) realisiert. Bei den Drive Controllern Combivert F6 und S6 Applikation lassen sich die entsprechenden geberbehafteten Sicherheitsfunktionen über die Konfiguration anwählen und nutzen. Die Geräte decken Leistungen von 0,75 kW bis 450 kW ab und lassen sich für unterschiedliche Motorentechnologien einsetzen.

SPS 2022: Halle 7, Stand 470

www.keb.de

Liefert präzise Postionssignale

Positionsgeber Die Effizienz, Geräuschentwicklung und Lebensdauer elektrischer Traktionsmotoren ist stark abhängig von der Signalqualität der verwendeten Sensorik. Lenord+Bauer hat mit dem Variocoder einen induktiven Rotorpositionsgeber entwickelt, der hochgenaue Positionen und Drehzahlen zur rippelfreien Geschwindigkeits- und Drehmomentregelung der eingesetzten Antriebe liefert.

BILD: LENORD+BAUER

Das lagerlose, wartungsfreie Hohlwellensystem lässt sich auf geringstem Raum in alle Motorkonstruktionen integrieren. Das induktive Messprinzip liefert auch bei großen Einbautoleranzen und in Umgebungen magnetischer Streufelder hochpräzise Signale. Damit ist diese Technologie den weit verbreiteten Resolvern deutlich überlegen und kann Drehzahlen bis 40.000 Umdrehungen sicher erfassen. So können Antriebe mit maximalen Drehmomenten im gesamten Geschwindigkeitsbereich mit hoher Güte geregelt werden.
Aufgrund des Einsatzes von Rapid-Prototyping stehen Kunden und Anwendern innerhalb kürzester Zeit individuelle Funktionsmuster und Prototypen zur Verfügung.

SPS 2022: Halle 7A, Stand 210

www.lenord.de

Modulare Antriebssteuerungen für den industriellen Markt

Antriebssteuerung Parker Hannifin bringt eine neue Reihe Antriebssteuerungen für die globale industrielle Automatisierungsbranche auf den Markt. Die intelligenten Mehrachsen-Antriebssteuerungen kombinieren Maschinenlogik, Echtzeit-Bewegungssteuerung, fortschrittliche Sicherheitsfunktionen und Visualisierung in einer uneingeschränkt skalierbaren Lösung.
Die elektromechanischen Antriebssteuerungen von Parker eignen sich für OEMs, die Verpackungs-, Materialformungs-, Druck- oder Transportmaschinen bauen, sowie für Systemintegratoren, die für ihre Kunden Fabrikautomatisierungslösungen für die Automobil-, Textil-, Papier-, Lebensmittel- sowie die Getränkeindustrie aufbauen.

BILD: PARKER HANNIFIN

System aus E/A-Modulen
Die Serie basiert auf der robusten, lüfterlosen ARM-CPU-Architektur und besteht aus den Modellen PAC120 und PAC340. Diese kompakten, programmierbaren industriellen Steuerungen sind Teil eines Systems aus E/A-Modulen zur Verknüpfung von Prozesssignalen in einem Ethercat-Netzwerk.

Effizient arbeiten auf der Plattform
Über die führende herstellerunabhängige Codesys-Softmotion-Plattform für eine schnelle und einfache Programmierung von Antriebssteuerungen bieten die Antriebssteuerungen von Parker Anwendern spezielle Funktionen für eine optimale Entwicklung von Antriebssteuerungsanwendungen. Alle Funktionen sind in einer einzigen Benutzeroberfläche integriert, sodass Ingenieure gemäß den Normen IEC 61131-3 und PLCopen Motion intelligenter, effizienter und effektiver arbeiten können.
So ist die modulare PAC-Architektur mit einer Sicherheitssteuerung und Sicherheits-E/A-Modulen erweiterbar, um die Anforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG zu erfüllen. Dadurch wird der Aufwand für die Entwicklung, Überprüfung und Zulassung einer Sicherheitsanwendung reduziert.

Die Parker-Motion-Controller-Serie wurde für eine einfache Konfiguration in bestehenden Anlagennetzwerken und für den Anschluss von Drittanbietergeräten entwickelt und ist standardmäßig mit zahlreichen integrierten Kommunikationsprotokollen ausgestattet, darunter ein OPC-UA-Server, Modbus TCP, Ethercat und Dual-LAN-Netzwerke sowie weitere Optionen für Ethernet/IP, Profinet und Profibus. Der OPC-UA-Server sorgt für eine einfache integrierte Industrie-4.0-Konnektivität. Über USB-Anschlüsse und einen integrierten SD-Kartenslot können Prozessdaten lokal gespeichert und Steuerungsprogramme ausgetauscht werden.

Erfüllt Anforderungen individuell
Mit PAC120 und PAC340 in Industriequalität haben Ingenieure die Wahl zwischen verschiedenen Speicherkapazitäten, CPU-Leistungen, Kommunikationsoptionen und CNC-Funktionen, um die Anforderungen nahezu jedes Automatisierungsprojekts mit Bewegungs-, Synchronisations- oder Positionieraufgaben zu erfüllen.
Der PAC120 bietet Profinet-I/O- oder Ethernet-/IP-Optionen sowie integriertes, natives Modbus TCP und ist somit ideal für Anwendungen, die eine flexible Antriebs- und Automatisierungssteuerung erfordern. Für Entwicklungsingenieure, die Lösungen für anspruchsvolle Echtzeit-Mehrachsanwendungen entwickeln, bietet der PAC340 eine Hochleistungs-Codesys-Quad-Core-CPU mit 1,5 GHz sowie natives Profinet I/O und Ethernet IP. Sowohl die Antriebssteuerung PAC120 als auch die PAC340 sind aufgrund der erforderlichen Zertifikate (CE, UL und CCC) für den weltweiten Einsatz geeignet.

SPS 2022: Halle 5, Stand 210

www.parker.com

Kompatibel mit allen weltweit gängigen Netzformen

Servoverstärker Der B&R-Servoverstärker Acopos P3 lässt sich in allen Maschinen einsetzen, ganz gleich, wo auf der Welt sie produzieren. Maschinenvarianten müssen sich nicht länger von Land zu Land unterscheiden, da der Servoverstärker mit allen weltweit gängigen Netzformen kompatibel ist. Damit sinken die Kosten für Kunden und Anwender.

Der Acopos P3 unterstützt neben den Netzformen TN-S, TN-C-S mit geerdetem Außenleiter auch die Formen TT und IT mit geerdetem Außenleiter. Dadurch ist der Servoverstärker noch flexibler einsetzbar. Ein weiterer Pluspunkt: Die Anzahl der Maschinenvarianten lässt sich reduzieren, da keine Trenntransformatoren und zusätzliche Filter für den Einsatz in unterschiedlichen Ländern mehr benötigt werden.

BILD: B&R INDUSTRIE-ELEKTRONIK

6 Ampere pro Liter Raumbedarf

Mit einer Leistungsdichte von sechs Ampere pro Liter Raumbedarf ist das Gerät hocheffizient, so der Anbieter. Der Servoverstärker ist für den Antrieb von einer bis zu drei Achsen geeignet. Auf Wunsch sind Safety-Funktionen nach SIL3/PLe integriert.

Auch in den Punkten Dynamik und Präzision liefert der Servoverstärker Höchstleistungen, heißt es: Die Abtastzeit liegt bei min. 50 µs für die komplette Reglerkaskade. Diese Leistung wird auf kleinstem Raum erreicht. So senkt der Acopos P3 den Platzbedarf um bis zu 69 Prozent.

SPS 2022: Halle 7, Stand 206

www.br-automation.com

CSA-zugelassen

Näherungsschalter EGE liefert die eigensicheren induktiven Sensoren IGEXa, IGEXHa, IGEXPa und IGEXUa sowie das Auswertegerät IKMb 122 Ex auch in nach CSA zertifizierten Ausführungen. Die robusten Näherungsschalter für die Erfassung von Metallen sind für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen (HazLoc) der Zone 0 und Zone 20 zugelassen. Sie sind wahlweise in den Standardbauformen M12, M18 und M30 erhältlich. Mit IGEXHa und IGEXPa sind zwei hochdruckreinigungsfeste Sensoren für Umgebungstemperaturen bis 140 °C bzw. bis –60 °C verfügbar. Das zugehörige, im kompakten 22 mm breiten Hutschienengehäuse untergebrachte Auswertegerät IKMb 122 Ex zur galvanischen Trennung und Auswertung wird außerhalb des Ex-Bereichs in einem Schaltschrank installiert.

SPS 2022: Halle 7A, Stand 111

www.ege-elektronik.com

Ethernet-basiert

Drehgeber Wachendorff erweitert sein Programm an Ethernet-basierenden Drehgebern. Die neuen Drehgeber sind ab sofort lieferbar, darunter der nach eigenen Angaben kompakteste der Welt: der WDGA58F. Dem Entwicklerteam von Wachendorff ist es eigenen Angabe zufolge gelungen, den Sensor auf eine Einbautiefe von 46,5 mm zu minimieren. Bei den von der ODVA-zertifizierten Drehgebern kann die Auflösung im Single- und Multiturn über einen integrierten Webserver individuell konfiguriert werden (Singleturn 16 bit, Multiturn 43 bit). Die hohen Umweltdaten, wie z. B. Temperaturbereich von –40 °C bis zu 85 °C, Schock 1.000 m/s² oder Vibration 50 m/s² bei 10-2.000 Hz, ermöglichen den Einsatz in rauer Industrieumgebung ebenso wie bei mobilen Arbeitsmaschinen.

SPS 2022: Halle 7, Stand 396

www.wachendorff-automation.de

Preiswerter Start

Motorsteuerung Möchte man eine Anwendung automatisieren, so steht man immer vor der Qual der Wahl. Welches Motorenkonzept benötige ich für meine Anwendung? Für einen preiswerten Einstieg in die Automatisierung hat sich Igus auf permanenterregte Synchron- und Gleichstrommotoren im unteren bis mittleren Leistungssegment spezialisiert. Zu diesen gehören kostengünstige DC-Motoren, präzise Schrittmotoren und dynamische EC/BLDC-Motoren. Für diese Motortypen bietet Igus die jeweils passende Motorsteuerung an und unterstützt mittels Dryve Experience bei der Auswahl und der Inbetriebnahme. In der Dryve Experience gibt es zu der jeweiligen Motorsteuerung Informationen zu bereits umgesetzten Anwendungen, Tutorial-Videos sowie eine Auswahlhilfe.

SPS 2022: Halle 4, Stand 310

www.igus.de

Absolute Positions- und Geschwindigkeitsdaten

Encoder Die Anforderungen an Sensorik zur Positionserfassung in der Automatisierung und Antriebstechnik steigen mit der Komplexität und Leistungsfähigkeit der zugehörigen Maschinen und Anlagen. Eine Lösung dafür bietet der hochauflösende, berührungslose Absolut-Encoder MSA213K von Siko. Dieser liefert zu jedem Zeitpunkt (ohne Referenzierung oder Pufferbatterie) die absolute Position. Der Encoder eignet sich für den Einsatz in der Handling- und Montageautomation, in Bearbeitungssystemen, Pick-and-Place Anwendungen, der PCB-Bearbeitung; er liefert präzise Werte für die Positions- und Geschwindigkeitsmessung in linearen Direktantrieben.

BILD: SIKO GMBH

Der magnetische Lineargeber weist eine absolute Auflösung von 1 µm auf, wodurch jederzeit eine präzise Positionserkennung gewährleistet ist. Die absolute Messung ist vor allem in sicherheitsrelevanten Anwendungen unerlässlich, wenn eine Positionsänderung auch im stromlosen Zustand sicher erkannt werden muss.

Sehr hohe Wiederholgenauigkeit

Die realisierte Wiederholgenauigkeit von ±1 µm ermöglicht dabei eine zuverlässige Nutzung in Mehrachsapplikationen oder Positioniersystemen, in denen das genaue Ansteuern oder Erkennen von Positionen nötigt ist. Diese Performance wird dabei über eine Länge von bis zu 16 Metern erreicht. Damit der MSA213K möglichst einfach integriert werden kann, ist er mit zahlreichen absoluten Schnittstellen erhältlich.

SPS 2022: Halle 4A, Stand 301

www.siko-global.com

POSITAL

KIT ENCODER

Frischer Wind bei Motor-Feedback

Motor-Feedback für Servo- und Schrittmotoren

Encoder Lösungen für Kleinantriebe, Maschinen, Roboter und Cobots

Inkremental-, Absolut-, Singleturn- und Multiturn-Varianten

Schnelle und einfache Montage

Unempfindlich gegen Staub und Feuchtigkeit

Hohe Schock- und Vibrationsfestigkeit

Energy-Harvesting Technologie: Batterielose Rotationszählung

Besuchen Sie uns auf der SPS 2022 in Nürnberg

Halle 4A – Stand 500

sps smart production solutions

www.posital.com

Die Fitmacher für die Antriebstechnik

Peter F. Brosch
Antriebspraxis
1. Auflage 2017, 495 Seiten
ISBN 978-3-8343-3400-8
49,80 EUR
Das Nachschlagewerk für das Studium und für die tägliche Praxis: Studierende und Praktiker erfahren alles über den Stand der Technik von intelligenten modularen drehzahlveränderbaren Antrieben. Konstrukteure und Monteure bekommen mit Betriebskennlinien, Checklisten, Maschinentabellen und Fallbeispielen zusätzliche Informationen.

Reinhard Mansius
Praxishandbuch
Antriebsauslegung
2. Auflage 2017, 303 Seiten
ISBN 978-3-8343-3406-0
49,80 EUR
Das Buch widmet sich dem Messen, Steuern und Regeln von mechatronischen Systemen in der Automation. Beleuchtet werden die wesentlichen Bestandteile sowie die Berechnung der dafür notwendigen Größen: Motor, Getriebe, Stellgerät, Netzversorgung und Zusatzkomponenten.

Edmund Schiessle
Industriesensorik
Sensortechnik und Messwertaufnahme
2. Auflage 2016, 632 Seiten
ISBN 978-3-8343-3341-4
49,80 EUR
Messen, Steuern und Regeln von mechatronischen Systemen in der Automation: Durch anwendungsbezogene Fehleranalysen von Mess- und Sensorsystemen, jeweils ergänzt durch viele detaillierte Anwendungsbeispiele, eignet sich das Buch für Professionals verschiedenster Fachrichtungen.

11661

Jetzt bestellen!

Weitere Informationen und versandkostenfreie Lieferung unter

www.vogel-fachbuch.de

Fachbücher von konstruktionspraxis und elektrotechnik – Marken der VOGEL COMMUNICATIONS GROUP

Bindet die gesamte Peripherie mit ein

Steuerungsplattform Wer etwas bewegen will, der muss die Bewegung auch steuern können. Positionierbewegungen im Nanometerbereich erfordern eine sehr präzise Steuerung. Aerotech ist seit über 50 Jahren auf Motion Control und Positioniersysteme spezialisiert. Jüngstes Resultat ist die Steuerungsplattform Automation1, die im aktuellen Release 2.2 mit neuen Features aufwartet.

Ob bei mechanischen Anwendungen, Automationslösungen oder bei additiven Fertigungsverfahren – überall steckt Antriebstechnik und Bewegung drin. So breit wie die Anwendungsbereiche, so unterschiedlich sind die Positionierlösungen, die sich am Markt etabliert haben. Das geht von einfachen einachsigen bis hin zu komplexen mehrachsigen Systemen. So ein komplexes System sind zum Beispiel Hexapoden, die ihre „Füße" in sechs Freiheitsgraden relativ frei bewegen wollen. Insbesondere in der Mikroskopie, der Messtechnik oder auch in der Elektronikindustrie und Medizintechnik ist oft eine hochpräzise Positionierung im Nanometerbereich erforderlich.

Die Positioniergenauigkeit lässt sich über drei Parameter steuern: den Antrieb, die Führungen und die verwendete Bewegungssteuerung. „Bei einer Positionierung bis auf Nanometer können Antriebe und Führungen noch so genau sein, das Mü am Genauigkeitsrädchen macht die Steuerungssoftware aus", weiß Nobert Ludwig, Geschäftsführer der Aerotech GmbH. „Wir können sicherlich mit einem extrem hohen konstruktiven und kostspieligen Aufwand schon recht viel erreichen, letztendlich muss die Software das System exakt aussteuern und positionieren können."

BILD: AEROTECH INC.

Einfach zu lernen und nutzen

Mit Automation1 haben die Software-Entwickler von Aerotech eine Bewegungssteuerungsplattform entwickelt, die auch die gesamte Peripherie mit einbindet. Sie soll nach und nach die bisherigen Aerotech-Steuerungsplattformen A3200, Ensemble und Soloist ablösen. „Neue Positioniersysteme liefern wir nur noch mit Automation1 als Steuerungsplattform aus", betont Nobert Ludwig. „Allein schon die einfach zu erlernende und zu verwendende Architektur macht es den Nutzern deutlich leichter mit Automation1."

Auch andere neue Funktionen in Release 2.2 haben es in sich. Zwar baut das neue Release auf den vorherigen Versionen auf, beeindruckt jedoch durch einzigartige Features. So wird die bisherige CNC-Bedienoberfläche durch das neue „Machine Apps HMI-Entwicklungstool" ersetzt. Mit dem vollständig anpassbaren Tool setzt Aerotech neue Maßstäbe bei Benutzerschnittstellen für Antriebssysteme.

SPS 2022: Halle 3, Stand 347

www.aerotech.com

Hochdrehende Encoder für Motorprüfstände

Encoder Die stetig steigenden Drehzahlen von Fahrzeugantrieben zwingen Hersteller von Motorprüfständen dazu, die Messtechnik ihrer Anlagen aufzurüsten. Dafür eignen sich Inkrementalgeber und Absolutwertgeber von Hengstler: Sie erfassen nach Herstellerangaben sowohl die Position als auch die Geschwindigkeit von Motoren selbst bei 25.000 min^{-1} absolut präzise.

Drehzahlen erhöhen sich

Mit dem Boom der Elektromobilität erhöhen sich auch die Drehzahlen der Antriebe immer weiter. Der Grund ist einfach: Hochdrehende Antriebe bauen kompakter und haben ein geringeres Gewicht als herkömmliche Elektromotoren. Dadurch sinkt der Energieverbrauch der Fahrzeuge und die Reichweite steigt – ein wichtiges Verkaufsargument für die Industrie.

Die höheren Drehzahlen der Antriebe erfordern aber auch entsprechend leistungsfähige Motorprüfstände. Herkömmliche Drehgeber können die Position der Antriebswelle und die Geschwindigkeit des Antriebs bei mehr als 12.000 min^{-1} nicht mehr genau genug messen.

Encoder von Hengstler sind dieser Aufgabe dagegen problemlos gewachsen. Der Absolutwertgeber Acuro AC58-I beispielsweise eignet sich optimal für den Einsatz an Motorprüfständen, denn er bietet eine hohe Auflösung von bis zu 29 Bit (Multiturn) sowie einen integrierten Inkrementalgeber mit bis zu 2.048 Strichen. Mit seiner Genauigkeit von ±35" und einer Wiederholgenauigkeit von ±10" ist der Drehgeber prädestiniert für alle Anwendungen, in denen eine exakte Positionierung mit Geschwindigkeitsrückführung benötigt wird. Der Acuro AC58-I kann sowohl am zu testenden Motor als auch am Antriebsmotor des Prüfstands eingesetzt werden. Aufgrund seiner geringen Länge von lediglich 50 mm fügt sich der Encoder zudem sehr gut in die engen Bauräume von Motorprüfständen ein.

BILD: HENGSTLER

Daten gehen direkt an die Steuerung

Die Datenübertragung läuft bei dem Absolutwertgeber wahlweise über einen HTL- oder einen TTL-inkremental-Ausgang. Über eine SSI-Schnittstelle können die gemessenen Werte zur Auswertung an eine Steuerung gesendet werden. Für Prüfstandsanwendungen mit niedrigeren Drehzahlen bietet Hengstler den Inkrementalgeber Icuro RI58D an. Dieser Encoder verfügt über eine Maßverkörperung mit 10.000 Schritten (direct read) und kann aufgrund der von Hengstler entwickelten True-Read-Technologie bis zu 40.000 Schritte ausgeben. Auf Wunsch modifiziert der Anbieter industrieller Zähl- und Steuerungskomponenten seine Drehgeber auch kundenspezifisch – und das bereits ab Losgröße 1.

www.hengstler.de

Der Vier-Millionen-Schritte-Drehgeber

Drehgeber Das neue Drehgeber-Modell ABN der TWK hat eine Auflösung, die den Vollkreis von 360° in über vier Millionen Schritte unterteilt. Um genau zu sein in 2^{22} Schritte – das ist eine Auflösung von 22 Bit. Die Genauigkeit ist besser als ±10 arcsec. Das sind weniger als ±0,003°. Präzise Messungen von Positionen und Geschwindigkeiten bis 10.000 min^{-1} sind so mit diesem Drehgeber möglich.
Erreicht werden diese Werte durch Abtastung einer hochpräzisen optischen Codescheibe. Ausgestattet mit der Schnittstelle Canopen bzw. Canopen Safety kann der funktional sicher konstruierte Drehgeber für sicherheitsrelevante Applikationen eingesetzt werden. Die Anforderungen für den SIL2-Level nach IEC 61508 werden erfüllt. Interne Überwachungsfunktionen stellen sicher, dass im Fehlerfall ein sicherer Zustand eingenommen wird und eine Fehlermeldung an die Steuerung erfolgt.
Der Messbereich des Singleturn-Drehgebers ABN beträgt 1 min^{-1}.
Das Multiturn-Pendant ARN ist in Planung, wobei bis zu 24 Bit Umdrehungen sicher erfasst werden. Das ist ein Messbereich von fast 17 Millionen Umdrehungen. Aufgrund des Abtastprinzips mit Codescheibe sind Ausführungen mit durchgehender Hohlwelle möglich.
Mechanisch sind auch beim Modell ABN/ARN vielseitige Eigenschaften erhältlich: Unterschiedliche Gehäusematerialien – von seewasserfestem Aluminium bis lebensmittelverträglichem Edelstahl. Eine Reihe unterschiedlicher Flansch- und Wellenausführungen sowie M12-Stecker oder Kabelanschluss gehören ins Programm. Mit der Wellenausführung für die Anbindung des spielfreien TWK Messzahnrades ZRS lassen sich kleinste Bewegungen eines Innen- oder Außenzahnkranzes sicher erkennen und an die Steuerung übermitteln. Eine Spezialsoftware für Drehkranzanwendungen, die das Positionssignal direkt auf den Drehkranz kalibriert, sorgt dafür, dass das Positionssignal bei einer vollen Umdrehung des Drehkranzes einen Nullübergang hat, sodass man immer weiß, in welche Richtung beispielsweise der Ausleger eines Mobilkrans zeigt. Das Positionssignal geht von 0 bis 360° bei parametrierbarer Übersetzung und Auflösung. Dieser Ausgabecode arbeitet auch dann sicher weiter, wenn der Messbereich des Drehgebers durchlaufen wurde und weitergedreht wird.
Damit reiht sich der Drehgeber ABN in das Portfolio der Safety-Sensoren des Anbieters ein. Das umfasst Neigungs- und Vibrationssensoren bis hin zu Nockenschaltwerken, bei denen Safety-Schaltkontakte in einem Drehgeber integriert sind, die in eine Sicherheitskette geschaltet werden können und diese sicher unterbrechen, wenn Positions- oder Geschwindigkeitslimits überschritten werden. Insbesondere die Drehgeber gibt es von klein und platzsparend bis Heavy-Duty, mit Schutzarten bis IP69K und auch als vollredundante Ausführungen, die zwei autarke Messsysteme beinhalten, die sich zusätzlich intern gegenseitig überwachen.

BILD: TWK

SPS 2022: Halle 5, Stand 210
www.twk.de

Basiert komplett auf Sensorik

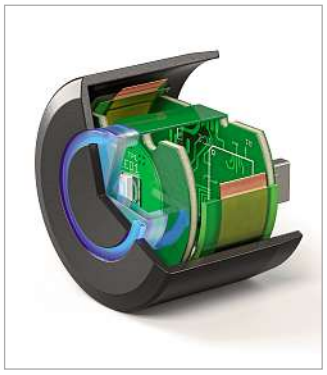


BILD: EBE ELEKTRO-BAU-ELEMENTE

Drehgeber Auf Basis der hauseigenen kapazitiven Capatec-Technologie entwickelt EBE Sensors + Motion einen Drehgeber ohne jegliche mechanische Teile. Der Drehgeber wird durch eine Gleitbewegung mehrerer Finger über den Zylinder eingestellt. Die Finger des Anwenders dienen als einzelne Einflussgrößen, die via kapazitiver Messung ermittelt werden können. Von innen eingebrachte Elektroden werden innerhalb des Drehgebers über ein Trägerelement justiert. Die Gehäusewand bleibt durchgängig geschlossen und beinhaltet keine mechanischen oder anderweitig drehenden Komponenten.

Einfache Montage

Das Konzept ist absolut dicht. Da die Ausbuchtung für den Sensor-Drehgeber direkt mit in das Frontpanel des Endgeräts eingegossen wird, bleibt die Oberfläche vollständig geschlossen. Ideal integrierbar ist der Drehgeber in Acrylglas- oder Kunststoff-Oberflächen. Dadurch, dass keine beweglichen Teile vorhanden sind, ist ein Verschleiß durch Reibung oder Verschmutzungen ausgeschlossen. Das ganze System ist somit extrem robust gegenüber äußeren Umweltbedingungen und die Montage sehr leicht umsetzbar.

www.ebe.de

Mit Schutzart IP67 / IP69K einsetzbar bis 140 °C

Drehzahlsensor Drei neue Varianten mit Deutsch-DT04-Stecker und M12-Stecker ergänzen die Sensorbaureihe für die Detektion von Drehzahl und Drehrichtung von Rheintacho. Durch die bei beiden Steckervarianten rückseitige Umspritzung wird eine gute Dichtigkeit erreicht – perfekt für die Anwendung in kritischen Umgebungsbedingungen. Die FQ-Baureihe erreicht damit die Schutzklassen IP67/IP69K.
Durch unterschiedliche Sensorlängen, Kabelabgangsrichtungen und eben die Vielfalt an verfügbaren Steckern, bietet die Baureihe dem Anwender ein hohes Maß an Flexibilität. Die Anpassung auf ganz individuelle Anforderungen ist damit möglich. Und sollte tatsächlich keines der verfügbaren Modelle passen, steht Rheintacho mit seiner Expertise in kundenspezifischer Entwicklung für eine individuelle Lösung zur Verfügung.
Der elektronische Aufbau der FQ-Baureihe ist unabhängig von den mechanischen Ausführungen in zwei Varianten verfügbar, und zwar mit einem Frequenzbereich ab 0,1 Hz bis 20 kHz sowie ab 0 Hz bis 40 kHz. Eine Variante mit zusätzlicher Temperaturerfassung ist in Vorbereitung.
Aufgrund der Temperaturbelastbarkeit kombiniert mit der Schutzart eignet sich die FQ-Baureihe für elektrische Antriebslösungen. Vertriebs- und Marketingleiter Wolfgang Sexauer: „Mit der FQ-Baureihe stellen wir den passenden Drehzahlsensor für elektrische und hybride Antriebskonzepte in Bau- und Landmaschinen zur Verfügung“.

BILD: RHEINTACHO MESSTECHNIK GMBH

www.rheintacho.de

OSWALD
POWER TO MOVE.

AUSGEZEICHNET MIT DEM DEUTSCHEN UMWELTPREIS
HIGHTECH MIT KLIMANUTZEN!

Wir lösen individuelle
ANTRIEBSAUFGABEN
Motoren und Generatoren:
100 - 600 000 Nm
100 - 3000 kW

sps
smart production solutions
Nürnberg, 08. – 10.11.2022
Halle 4 - Stand 548

www.oswald.de
Benzstraße 12 | 63897 Miltenberg
oswald@oswald.de | 09371/97190

Kabelkonfektion – einmal einklicken und fertig

Bei jeder gebauten Maschine spart Sägemaschinenhersteller Harwi vier Stunden Zeit – und zwar durch maßgeschneiderte Kabelkonfektionen von Lapp. Auch die Installation der Sägemaschinen vor Ort gestaltet sich leichter und weniger fehleranfällig.

Für jede Harwi-Sägemaschine liefert Lapp alle benötigten Kabel und Stecker als komplettes, vorgefertigtes Paket.

BILD: HARWI/LAPP

Industrielle Sägemaschinen des niederländischen Herstellers Harwi sind weltweit geschätzt, auch für ihre Langlebigkeit: „Wir wissen von Harwi-Sägemaschinen, die schon vor meiner Geburt im Einsatz waren, also seit mehr als 35 oder 40 Jahren“, berichtet Adriaan van Mensvoort, Geschäftsführer von Harwi. Auch ihre Sicherheit und Ergonomie sind Gründe für ihren guten Ruf. Als Adriaan van Mensvoort vor vier Jahren die Leitung des Traditionsunternehmens übernahm, war es dennoch sein Ziel, die Qualität und Haltbarkeit der Produkte weiter zu verbessern.

Ein Faktor waren dabei die Verbindungslösungen für die Sägemaschinen. Ursprünglich bestellte Harwi Kabel und Steckverbinder grundsätzlich als Einzelposten. Auf van Mensvoorts Betreiben hin bezieht das Unternehmen jetzt dagegen komplette Kabelkonfektionen, die von Partner Lapp für jeden Sägemaschinentyp maßgeschneidert werden.

Vier Stunden Zeitersparnis je Maschine

„Allein durch diese Entscheidung sparen wir bei jeder Maschine, die wir bauen, etwa vier Stunden ein, was es uns ermöglicht, alle zwei bis drei Wochen eine zusätzliche Maschine zu bauen“, erklärt van Mensvoort. „Das macht auch die Installation für unsere Händler viel einfacher, schneller und reduziert mögliche Fehlerquellen.“

Seit 1960 liefert Harwi seine Sägemaschinen an die holzverarbeitende Industrie, ist aber auch seit langem mit Do-it-yourself-(DIY-)Marken wie Praxis, Gamma oder Bouwmaat verbunden. Das Unternehmen führt dabei alle wichtigen Sägemaschinentypen im Portfolio: vertikale Sägemaschinen, Radialsägemaschinen und Kreissägemaschinen. „Kreissägemaschinen sind definitiv unsere Spezialität“, sagt van Mensvoort, „aber unsere Qualitätsstandards gelten in gleicher Weise für alle Arten von Sägemaschinen, die wir herstellen.“ Die Maschinen finden ihren Weg zu den Kunden über ein großes Netz von Händlern in der ganzen Welt, die sich auch um die Installation und den Service kümmern.

„Als ich zum neuen Geschäftsführer bestellt wurde, wusste ich, dass das Unternehmen dringend Innovation und Entwicklung brauchte“, sagt van Mensvoort. „Dabei war es mir wichtig, alle Lieferanten und Händler, mit denen wir zusammenarbeiten, zu überprüfen, um sicherzustellen, dass ihre Dienstleistungen und Produkte mit unseren neu etablierten Kernwerten übereinstimmen.“ Das zentrale Ziel von Harwi war schon immer, Maschinen für ein sicheres und ergonomisches Arbeitsumfeld zu liefern. „Dabei haben wir festgestellt, dass die Verbindungslösungen ein Aspekt waren, bei dem eine Verbesserung in dieser Hinsicht einen großen Unterschied machen würde.“

Montage und Installation erleichtern

Unter der alten Geschäftsführung bezog Harwi Kabel und Stecker noch als Einzelposten. Während des Baus einer Maschine entnahmen die Mitarbeiter das, was sie brauchten, nach eigenem Ermessen dem Lager. „Das hat funktioniert, weil wir qualifizierte Mitarbeiter hatten und immer noch haben, aber es war nicht besonders effizient, sowohl was die Montagezeit als auch die Lagerhaltung anging“, erklärt der Harwi-Geschäftsführer. „Und es machte die Installation beim Kunden schwieriger, als sie sein musste.“

Die Sägemaschinen von Harwi werden in zwei Teilen geliefert, die vor Ort zusammengebaut werden müssen. Dazu gehört auch der Anschluss des Sägemotors an die Steuereinheit. „Bis vor kurzem bedeutete dies, einen Anschlusskasten zu öffnen und mehrere Stromkabel manuell zu verdrahten“, erklärt van Mensvoort weiter. „Das war ein aufwendiger Prozess, der ein geschultes Auge erforderte, und wenn nur eines dieser vielen Kabel falsch angeschlossen war, drehte sich das Sägeblatt in die falsche Richtung oder gar nicht.“

Komplett vorgefertigtes Paket

Adriaan van Mensvoort wandte sich an Harwis langjährigen Partner Lapp und fragte nach einer Lösung. Kabelkonfektionen erwiesen sich schnell als die optimale Lösung. Für jede Harwi-Sägemaschine liefert Lapp jetzt alle benötigten Kabel und Stecker als komplettes, vorgefertigtes Paket.

Neben einer erheblichen Zeitersparnis bei der Montage bedeutet das auch, dass Harwi für diese Aufgabe nicht mehr auf die eigenen Fachkräfte angewiesen ist – ein großer Vorteil in Zeiten des sich verschärfenden Fachkräftemangels.

Nicht zuletzt wurde dadurch auch der Installationsprozess erleichtert: Statt dem bisherigen, aufwendigen Prozess muss das Servicepersonal bei der Montage lediglich noch ein Kabelbündel einklicken, und fertig ist die Verkabelung. „Das macht das Leben für unsere Händler sehr viel einfacher“, betont van Mensvoort, „und es erspart uns eine Menge Kundenbeschwerden, dass ihre Maschine nicht richtig funktioniert.“

Vertrauen in den Hersteller ist gefragt

Das Ergebnis überzeugt, dennoch hatte sich van Mensvoort die Maßnahme zuvor gut überlegt: „Etwas so Wesentliches wie Kabelkonfektionen auszulagern, erfordert ein gewisses Maß an Vertrauen in den Hersteller, denn man macht sich ziemlich abhängig. Aber bei Lapp haben wir volles Vertrauen.“ Das Unternehmen ist bereits seit vielen Jahren Lieferant von Harwi, daher verbindet die beiden Unternehmen ein entsprechend vertrauensvolles Verhältnis.

„Lapp arbeitet eng mit seinen Kunden zusammen, und sowohl die Vertriebs- als auch die Ingenieurteams verstehen unsere Bedürfnisse“, fasst van Mensvoort die erfolgreiche Zusammenarbeit zusammen. „Wir konnten ihren Enthusiasmus spüren, wenn es darum ging, eine Lösung zu finden, die genau zu unserem Anwendungsfall passt, und genau das haben sie auch getan. Und sie nehmen immer unser Feedback für Verbesserungen auf. Das ist genau die Art von Beziehung, die wir bei einem Lieferanten suchen, und wir werden diese Partnerschaft auch in Zukunft auf jeden Fall beibehalten.“ *(häu)*

SPS 2022: Halle 2, Stand 310 und Halle 5, Stand 210

www.lappkabel.de

BILD: HARWI/LAPP

Dank der konfektionierten Komplett-Lösung spart der Sägemaschinenhersteller bei jeder gebauten Maschine vier Stunden Zeit.

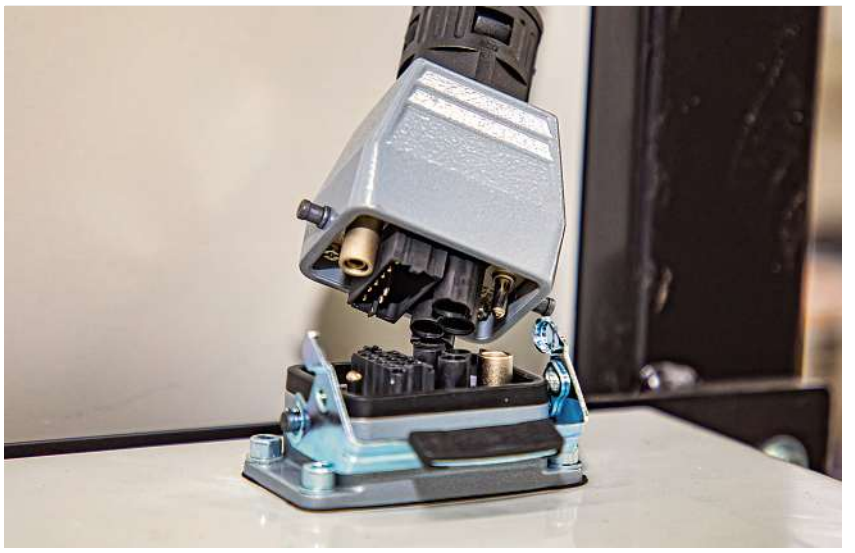


BILD: HARWI/LAPP

Die Kabelkonfektionen werden von Lapp für jeden Sägemaschinentyp maßgeschneidert geliefert.

BILD: HARWI/LAPP

Neben der erheblichen Zeitersparnis ist Harwi auch nicht mehr auf Fachkräfte angewiesen. Es wird nur noch ein Kabelbündel eingeklickt und die Verkabelung ist fertig.

ZITAT

„Etwas so Wesentliches wie Kabelkonfektionen auszulagern, erfordert ein gewisses Maß an Vertrauen in den Hersteller, denn man macht sich ziemlich abhängig. Aber bei Lapp haben wir volles Vertrauen.“

Adriaan van Mensvoort, Geschäftsführer Harwi

Erweitertes Portfolio schafft größere Vielfalt

Ethercat-Steckmodule für die Leiterkartenmontage gehören zu Beckhoffs I/O-Portfolio für die Feldebene. Dieses Portfolio baut das Unternehmen konsequent und kontinuierlich aus, wie vier aktuelle Neuheiten beispielhaft zeigen.

Torsten Budde

Mit den Ethercat-Steckmodulen der EJ-Serie hat Beckhoff 2014 eine völlig neue Bauform in seinem I/O-Portfolio vorgestellt. Aufgrund ihrer kompakten Bauform steigt der Einsatz dieser Steckmodule heute kontinuierlich an: neben dem klassischen Serienmaschinenbau – etwa der Kunststoffindustrie oder dem Werkzeugmaschinenbau – vor allem in der Halbleiterfertigung, bei Robotern und in fahrerlosen Transportsystemen (FTS). Bei den FTS spielt vor allem der Boom beim E-Commerce eine wichtige Rolle. Doch auch der klassische Maschinenbau nutzt die Module verstärkt, vor allem in zahlreichen Projekten unter anderem der Elektromobilität.

Das neue Ethercat-Steckmodul EJ6070 verkörpert den Hardware-Licence-Key im modularen Ethercat-I/O-System. Mit ihm lassen sich Twincat-Lizenzen verwalten, wobei die Übertragung der Lizenzinformationen über Ethercat stattfindet. Das Licence-Key-Modul ist hierfür mit einem 1 MByte großen lokalen Datenspeicher zum Ablegen von Twincat-3.1-Lizenzdateien ausgestattet. Hinsichtlich Funktion und Speicher entspricht EJ6070 dem Licence-Key-USB-Stick C9900-L100. Als Anschlusstechnik verfügt das nur 12 mm × 66 mm × 55 mm messende Modul über eine 2 × 20-polige Buchsenleiste.

Parameter speichern und auslesen

Das Ehtercat-Speichermodul EJ6080 nutzt 128 kByte nichtflüchtigen Speicher (NOVRAM) und kann zum Abspeichern und Auslesen von Parametern und Rezepturen eingesetzt werden. Ein Teil des Speichers – maximal 1.280 Byte – lässt sich auch zum zyklischen Ablegen von Maschinendaten, wie z. B. Betriebsstundenzähler oder Produktionszählwerte, verwenden. Für den azyklischen Zugriff stehen die 128 kByte in maximal 8.190 Byte großen Objekten, abhängig von der Variablenstruktur, zur Verfügung. Anwendung findet das 1-Kanal-Kommunikations-Interface u. a. in modularen Maschinenkonzepten mit zentraler Steuerung zur Speicherung von maschinenspezifischen Parameterdaten. Die Baugröße und Anschlusstechnik entsprechen dem Ethercat-Steckmodul EJ6070.

Direkter Betrieb von DC-Motoren möglich

Das Ethercat-Steckmodul EJ7334-0008 ermöglicht den direkten Betrieb von vier DC-Motoren und ist zum E-Bus galvanisch getrennt. Umgesetzt wurde dies ebenfalls mit den äußerst kompakten Gehäuseabmessungen von 12 mm × 66 mm × 55 mm. Die Drehzahl wird durch einen 16-Bit-Wert vom Automatisierungsgerät vorgegeben. Die Ausgangsstufe ist überlastsicher. Wird eine Drehrichtungsumkehr nicht benötigt, können bis zu acht Motoren unidirektional am Motormodul EJ7334-0008 betrieben werden. Der maximale Summenstrom liegt bei 8 A (bis zu 3 A pro Kanal, bei 0 bis 40 °C Betriebstemperaturbereich) bzw. bei 6 A (bis zu 3 A pro Kanal, bei 0 °C bis 45 °C Betriebstemperaturbereich).

Eine weitere Neuheit im Bereich der kompakten Antriebstechnik für die EJ-Serie ist das BLDC-Motormodul EJ7411. Es bietet eine hohe Regelungsperformance in sehr kompakter Bauform für den mittleren Leistungsbereich von BLDC-Motoren. Als Moduleingänge stehen 2 × Endlage, 1 × Encoder und 3 × Hall-Sensor zur Verfügung, als Ausgänge 1 × BLDC-Motor, 1 × Motorbremse, 1 × Sensorversorgung und 1 × Encoderversorgung. Durch die schnelle Regelungstechnik und den Anschluss eines Inkremental-Encoders können sowohl sehr hohe Geschwindigkeitsprofile als auch dynamische Positionieraufgaben realisiert werden. Zahlreiche Überwachungsfunktionen z. B. für Über- und Unterspannung, Überstrom, Modultemperatur oder Motorauslastung über die Berechnung eines I^{2T}-Modells ergeben maximale Betriebssicherheit. Weitere Features des 24 mm breiten Ehtercat-Steckmoduls sind 4,5 A Ausgangsstrom (I_{eff}) und die Unterstützung der Distributed-Clocks-Funktionalität.

Diese Modulneuheiten sind vier Beispiele für die kontinuierliche Erweiterung des EJ-Portfolios. Darüber hinaus liegen derzeit Projektanfragen zu neuen Signalformen aus den Bereichen LED-Ansteuerung, Leistungsmessung und Ehtercat-Bridge-Datenaustausch vor. Das Portfolio wird also auch zukünftig um zusätzliche Technologiebereiche ergänzt werden. *(ud)*

SPS 2022: Halle 7, Stand 406

www.beckhoff.com

BILD: © BECKHOFF

Mit dem Licence-Key-Modul EJ6070 lassen sich Twincat-3.1-Lizenzdateien verwalten.

Torsten Budde ist Produktmanager I/O bei der Beckhoff Automation GmbH & Co. KG, Verl.

WISSEN

Plug-and-Work: Steckmodule mit Signal Distribution Board und vorkonfektionierten Kabeln kombiniert

Die **Ethercat-Steckmodule** der Serie EJ von Beckhoff basieren elektronisch auf dem bekannten Ethercat-I/O-System. Aufgrund ihrer Bauform lassen sie sich direkt auf eine Leiterkarte aufstecken. Die Leiterkarte als anwendungsspezifisches **Signal Distribution Board** verteilt Signale und Spannungsversorgung auf einzelne applikationsspezifische Steckverbinder, um die Steuerung mit weiteren Maschinenmodulen zu verbinden. Die aufwendige manuelle Einzeladerverdrahtung, wie im klassischen Schaltschrankbau üblich, wird durch das Anstecken von **konfektionierten Kabelbäumen** ersetzt. Das senkt die Stückkosten und reduziert das Risiko der Fehlverdrahtung durch kodierte Bauteile auf ein Minimum. Diese Kombination aus I/O-Modulen, Signal Distribution Board und vorkonfektionierten Kabeln setzt den Plug-and-Work-Gedanken konsequent um.

Anschlusstechnik für SPE und extreme Umgebungen

BILD: ESCHA

Steckverbinder Auf der SPS 2022 in Nürnberg gibt Escha einen Ausblick auf die kommenden Trends und Technologien, die in den nächsten Jahren die Steckverbinderentwicklung prägen werden. Das Hauptaugenmerk wird dabei auf der Single-Pair-Ethernet-Technologie liegen (SPE). Escha wird umspritzte M8- und M12-Steckverbinder zeigen, die auf der T1-Industrial-Schnittstelle nach IEC 63171-6 basieren.

Zudem präsentiert das Unternehmen zwei Neuheiten, die bereits bestehende Produktportfolios erweitern:

- Zum einen neue Deutsch-DT-Steckverbinder in weiteren Poligkeiten sowie in LED-Ausführung, die sich vor allem an Applikationen im Bereich der mobilen Automation richten.
- Zum anderen neue geschirmte Steckverbinder, die die bisherige hochpolige M8-Produktfamilie ergänzen.

Daten ins Feld bringen

Single Pair Ethernet (SPE) ist die Zukunftstechnologie in der industriellen Automatisierung. Über kompakte Leitungen und Steckverbinder können hohe Datenübertragungsraten bis an weit entfernte Sensoren im Feld gebracht werden. SPE ist ein wichtiger Baustein auf dem Weg zur vollvernetzten Produktion, wie sie in Industrie 4.0 oder IIoT angedacht ist. Auf Grundlage der in 2018 festgelegten T1-Industrial-Schnittstelle nach IEC 63171-6 hat Escha umspritzte M8- und M12-Steckverbinder entwickelt, die die marktüblichen Dichtigkeitsanforderungen erfüllen und sich daher für den Einsatz in rauer industrieller Umgebung eignen. Sie werden als Anschluss- oder Verbindungsleitung verfügbar sein und die für SPE typische Leistungsübertragung (Power over Data Line) ermöglichen.

Branchen mit hohen Ansprüchen

Im Agrarsektor und Nutzfahrzeugbereich werden außergewöhnlich hohe Ansprüche an die Anschlusstechnik gestellt. Die Umweltbedingungen und alltäglichen Belastungen sind extrem. Auch in dieser Branche geht der Trend weg von der händischen Konfektionierung hin zu umspritzter und sofort einsatzfähiger Anschlusstechnik. Die Vorteile dieser Lösung liegen auf der Hand: Weniger Fehleranfälligkeit sowie eine schnellere, zuverlässigere und kostengünstigere Verdrahtung.

Escha hat eine Produktfamilie mit umspritzten Steckverbindern auf Basis der weitverbreiteten Deutsch-DT-Bauform entwickelt, die die beschriebenen Vorteile in einem Produkt vereint. Zudem greift sie nicht auf vorgefertigte Komponenten zurück, sondern bietet eine von Grund auf bei Escha entwickelte Lösung, bei der die selbstkonstruierten Kontakte und Kontaktträger im One-Shot-Verfahren umspritzt werden. Dadurch werden lange Lieferketten vermieden und eine hohe Verfügbarkeit sichergestellt.

SPS 2022: Halle 10.0, Stand 321

www.escha.net

Mehr grüne Antriebstechnik in Produktionsmaschinen

Energiespeicher Die neuen E-Darc-DCB-Energiespeicher-Module von Eckelmann FCS sind ein geeignetes Add- on für mehr grüne Antriebstechnik in Produktionsmaschinen und -anlagen. Sie sind für Kapazitäten von 8 bis 160 mF verfügbar und für einen Dauerstrom von bis zu 300 A_{eff} ausgelegt. Umrichter mit einer Leistung von bis zu 250 kW werden unterstützt. Die Produktfamilie ermöglicht dabei passgenau auf die Anwendung abgestimmte Lösungen und die komplett anschlussfertigen Module lassen sich auch einfach in bestehende Maschinen integrieren. Betrieben werden können die Speichermodule in Kombination mit handelsüblichen Umrichtern mit einem dreiphasigen Netzanschluss und mit Zwischenkreisspannungen bis 900 VDC. Die Energiespeicher sind kompatibel mit zahlreichen Antriebssystemen am Markt und können somit auch in bestehenden Anlagen leicht nachgerüstet werden. Dank Datenschnittstelle zu gängigen Energiemanagementsystemen lässt sich der Nutzen der Energiespeicher transparent analysieren und dokumentieren.

Die Energiespeicher vermeiden hohe Lastspitzen (Peak-Shaving), senken – je nach Anwendung – die Energiekosten um bis zu 40 Prozent und verkleinern somit den CO_2-Footprint, heißt es vom Unternehmen. Die Module sind komplett anschlussfertig, fingersicher (IP 10B), UL-konform und flexibel skalierbar für viele Anwendungen.

SPS 2022: Halle 7, Stand 314

www.eckelmann.de

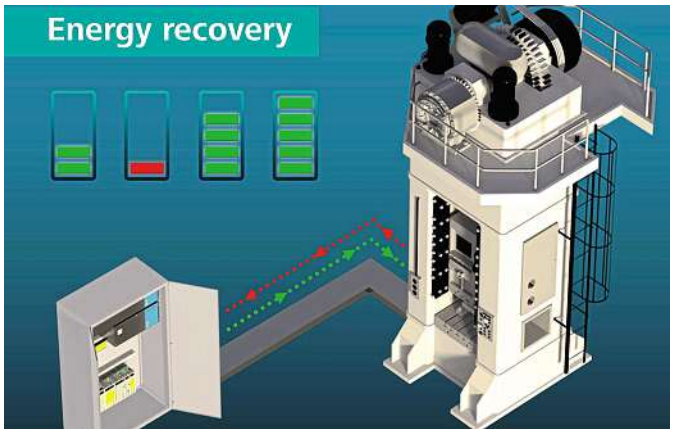


BILD: ECKELMANN FCS

Lösungen für die Lüftungstechnik

Wärmemanagement EBM-Papst präsentiert auf der SPS 2022 Lösungen für die Antriebs- und Lüftungstechnik.

Mehr Effizienz

Dazu gehört die neue Radipac-Baureihe. Die Radialventilatoren arbeiten nach Herstellerangaben mit deutlich höheren Wirkungsgraden. Höhere Drehzahlen sollen für mehr Volumenstrom und höhere Drücke sorgen, sodass sich selbst Hochdruckanwendungen abdecken lassen. Durch das nach neuesten strömungstechnischen Erkenntnissen entwickelte Laufrad werden Strömungsverluste drastisch reduziert und die Geräuschentwicklung weiter gesenkt. Um verschiedenen Einbausituationen gerecht zu werden, ist die Radipac-Baureihe in einer Standard- und einer Kurzversion verfügbar. Beide Varianten sind als Motor-Laufrad-Kombination oder als einbaufertige Plug-and-play-Lösung mit Tragspinnenkonstruktion erhältlich.

Erhöhte Kühlleistung

Der Diagonallüfter Diaforce mit integriertem DC-Motor ermöglicht 50 Prozent mehr Luftleistung bei 6 dB(A) geringerer Lautstärke, so EBM-Papst. Der Grund dafür liege in der Geometrie von Laufrad und Gehäuse – die Charakteristik kombiniere Axial- und Radialventilator. Beim Lüfter erfolgt das Einsaugen und Ausblasen in axialer Richtung. Durch die Geometrie lassen sich Verwirbelungen reduzieren und der Druckaufbau erhöhen. Anwendungsbereiche sind z. B. in Rechenzentren oder Basisstationen für Mobilfunkt, autonomes Fahren oder künstliche Intelligenz.

SPS 2022: Halle 1, Stand 324

www.ebmpapst.com

BILD: EBMPAPST

Harmonic
Drive SE
Harmonic
Drive SE
8. - 10.11.2022
SPS
Halle 4 | Stand 248
iHD
intelligent HARMONIC DRIVE
Steif wie ein Direktantrieb.
Kompakt wie ein Getriebemotor.
Intelligent wie nie zuvor.
www.harmonicdrive.de