

## **Der mechatronische Ansatz: Bewegung als ganzheitliches System gestalten**

15 April 2026

In der öffentlichen Wahrnehmung wird die Mechatronik oft als futuristisches Konzept dargestellt – als der nächste große Evolutionssprung der Automatisierung. Tatsächlich beschreibt sie jedoch ein Zielbild, auf das bereits seit Jahrzehnten hingearbeitet wird: die Entwicklung von Maschinen, in denen mechanische, elektrische und steuerungstechnische Systeme eine untrennbare Einheit bilden.

*Arne Linder, Product Manager Drives bei Kollmorgen, erläutert die strategischen Vorteile und die technologischen Kernaspekte eines mechatronischen Ansatzes bei der Entwicklung moderner Antriebssysteme.*

Was sich grundlegend gewandelt hat, ist der Grad der erreichbaren Komplexität – und die Markterwartung, hiervon auch konsequent Gebrauch zu machen. Die klassische Herangehensweise, eine Maschine aus isolierten Komponenten mit jeweils autarker Konfiguration und Software aufzubauen, ist mit den Anforderungen moderner Automatisierung nicht mehr vereinbar. Bei einem mechatronischen Ansatz wird das Gesamtsystem als ein einziger Organismus betrachtet. Motor, Antrieb, Steuerung und Software sind hierbei nicht nur kompatibel, sondern tiefgreifend miteinander vernetzt. Konsequenz auf heutige Antriebslösungen angewandt, führt dies zu höherer Präzision, schnellerer Inbetriebnahme und einem signifikant vereinfachten Langzeit-Support.

Diese Entwicklung spiegelt sich im Designprozess moderner Maschinen wider. Elektrotechnik, Mechanik und Steuerungstechnik werden nicht mehr als Abfolge einzelner Phasen behandelt, sondern als Teil eines kontinuierlichen, interdisziplinären Prozesses: vom virtuellen Entwurf und der Simulation bis hin zur physischen Inbetriebnahme und Instandhaltung. Jede Disziplin liefert Input für die anderen, sodass am Ende eine Maschine entsteht, die als einheitliches System agiert und sich dynamisch weiterentwickelt.

### **Von separaten Komponenten zum perfekten Zusammenspiel**

Lange Zeit war die Einrichtung von Servosystemen von manuellen, teils mühsamen Prozessen geprägt – ein ironischer Umstand, wenn man bedenkt, dass es sich dabei um einen elementaren Prozess im Rahmen von Automatisierungsprojekten handelt. Motorparameter mussten händisch in den Frequenzumrichter übertragen werden, häufig gestützt durch fehleranfällige Nachschlagetabellen. Dabei können schon kleinste Abweichungen, etwa ein falsch gesetzter Dezimalpunkt, zu Instabilitäten, Leistungseinbußen oder im Worst Case zur Überhitzung und Zerstörung des Motors führen.

Moderne Systeme, wie das Feedbackgerät SFD-M von Kollmorgen, eliminieren dieses Risiko weitgehend. In einer fachgerecht konzipierten Architektur identifizieren und konfigurieren sich Motor und Frequenzumrichter heute automatisch. Die korrekten Parameter für Strom-, Drehmoment- und Drehzahlregelung werden unmittelbar geladen. Dies spart wertvolle Zeit, reduziert Fehlerquellen und garantiert eine Systemperformance, die vom ersten Testzyklus an exakt der Spezifikation entspricht.

Hierbei handelt es sich um die erste Stufe der mechatronischen Integration: die automatisierte Kollaboration der Schlüsselemente. Was zunächst trivial klingen mag, ist ein massiver Fortschritt für die Prozesskonsistenz. Die technischen

Fachleute werden von repetitiven Konfigurationsaufgaben entlastet und können sich intensiver der eigentlichen Maschinendynamik widmen.

Der nächste logische Schritt sind dieselben Vereinfachungen auf der Steuerungsebene. Da viele OEMs auf langjährig etablierte Automatisierungsumgebungen setzen, sind moderne Antriebe für den anbieterübergreifenden Betrieb ausgelegt und kommunizieren standardmäßig über diverse industrielle Netzwerke. Für Neuentwicklungen bieten voll integrierte Umgebungen wie die Kollmorgen Automation Suite zudem die Möglichkeit, Motion Control, SPS-Logik, Safety und Visualisierung in einem zentralen Arbeitsbereich zu organisieren. So zeigt sich Mechatronik in der Praxis: als echte Verschmelzung von mechanischer Intention und digitaler Steuerung.

### **Design für den gesamten Lebenszyklus der Maschine**

Ein Kernaspekt der Mechatronik ist das Verständnis des Gesamtsystems. Hier bieten Modellierungs- und Simulationstools entscheidende Vorteile, da sie es ermöglichen, Motor-Antrieb-Kombinationen virtuell zu validieren, bevor die Hardware physisch verbaut wird. Wenn Bewegungssteuerung und SPS-Logik in einer integrierten Umgebung entstehen, lassen sich koordinierte Bewegungen oft schon testen und optimieren, bevor mit der Verdrahtung des Schaltschranks begonnen wird.

Nach der Inbetriebnahme vereinfachen optimal integrierte Systeme Wartung und Support ganz erheblich. Bei heterogenen Komponenten ist die Fehlersuche oft zeitaufwendig und von Unklarheiten geprägt.

Ein einheitliches System eliminiert gegenseitige Ursachenzuweisung der einzelnen Hersteller und erlaubt eine schnelle Fehlerdiagnose. Zudem werden Upgrades und

der Austausch von Komponenten vereinfacht, da neue Elemente validiert werden können, ohne die umgebende Systemarchitektur grundlegend infrage zu stellen.

In einer globalisierten Produktion, in der Maschinen oft in Europa entwickelt, in Asien montiert und in Nordamerika gewartet werden, ist dies ein unschätzbare Vorteil. Integrierte Plattformen und gemeinsame digitale Umgebungen sichern die Performance über die Kontinente hinweg: Das Maschinendesign verhält sich überall identisch, unabhängig vom Montage- oder Betriebsort.

### **Brückenschlag zwischen der mechanischen und der digitalen Welt**

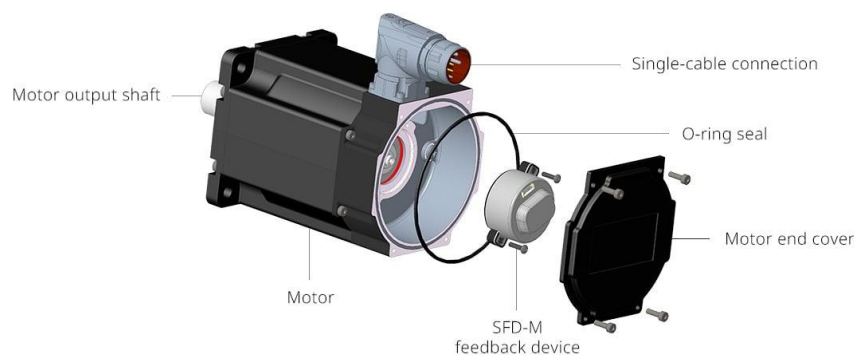
Die Verbindung der physischen mit der digitalen Welt wird künftig weiter an Bedeutung gewinnen. Simulationen und Digitale Zwillinge zielen darauf ab, Mechanik, Elektrik und Steuerung in einer virtuellen Umgebung mit dem Ziel zu vereinen, die Maschine noch vor dem ersten Prototyp komplett zu validieren. Auch wenn die Erfahrung lehrt, dass physische Tests nie ganz überflüssig werden, bringt jeder Anstieg des Integrationsgrades hochoptimierte Designs hervor, die „out-of-the-box“ einsatzbereit sind.

Der Wert der Mechatronik liegt nicht in einer isolierten Technologie, sondern in der Synergie der Einzelteile. Maschinen, die als einheitliche Systeme konzipiert sind, lassen sich nicht nur effizienter entwickeln und präziser abstimmen, sondern zeichnen sich auch durch höhere Zuverlässigkeit aus. Sie arbeiten reibungsloser und sind agiler in Bezug auf künftige Anforderungen.

Darum geht es bei der Gestaltung von Bewegung als System: Mechanik, Elektronik und Steuerung nicht als separate Prozessabschnitte, sondern als koordiniertes Ganzes zu begreifen, das sich exakt so bewegt, wie es projiziert wurde.

**Bildtexte:**

**Bild 1:** Die klassische Herangehensweise, eine Maschine aus isolierten Komponenten mit jeweils autarker Konfiguration und Software aufzubauen, ist mit den Anforderungen moderner Automatisierung nicht mehr vereinbar.



**Bild 2:** Feedbackgerät SFD-M von Kollmorgen.

Das mit dieser Pressemitteilung zur Verfügung gestellte Bildmaterial darf nur in Zusammenhang mit diesem Text verwendet werden und unterliegt dem Urrechtsschutz. Bitte wenden Sie sich an DMA Europa, wenn Sie eine Bildlizenz für die weitere Verwendung benötigen.

**Wissenswertes über Kollmorgen**

Die Kollmorgen Corporation, eine Marke von Regal Rexnord™, verfügt über mehr als 100 Jahre Erfahrung in der Antriebstechnik, die sich in den leistungsstärksten und zuverlässigsten Motoren, Antrieben, FTS-Steuerungslösungen und Automatisierungssteuerungsplattformen der Branche bewährt hat. Wir liefern bahnbrechende Lösungen, die außergewöhnliche Leistung, Zuverlässigkeit und Benutzerfreundlichkeit vereinen und Maschinenherstellern einen unbestreitbaren Marktvorteil verschaffen.

Die folgenden Namen sind Warenzeichen und/oder Handelsnamen ihrer jeweiligen Eigentümer und stehen nicht im Eigentum oder unter der Kontrolle der Regal Rexnord Corporation. EnDat: Dr. Johannes Heidenhain GmbH; HIPERFACE DSL: SICK AG.

Regal Rexnord ist ein Warenzeichen der Regal Rexnord Corporation.

©2026 Kollmorgen Corporation, Alle Rechte vorbehalten.

**Pressekontakt:****Kollmorgen Europe GmbH****Rabea Roos**

Manager Marketing EMEA &amp; India

[rabea.roos@regalrexnord.com](mailto:rabea.roos@regalrexnord.com)**PR Agentur:****Marketing + Technologies Group****Anne-Marie Howe**

Progress House, Midland Road, Worcester, WR5 1AQ, UK

Tel.: +44 (0) 1905 917477

[a-m.howe@markettechgroup.com](mailto:a-m.howe@markettechgroup.com)[news.dmaeuropa.com](http://news.dmaeuropa.com)