



## Integration gehäuseloser BLDC-Motoren für Innovationen in der Robotik der nächsten Generation

In der industriellen Automatisierung werden Roboter in der Regel für eine bestimmte Aufgabe oder Anwendung entwickelt. Das macht die Anpassung von Systemen bei Änderungen von Anforderungen schwierig. RobCo, ein Start-up-Unternehmen mit Sitz in München, hat es sich zum Ziel gesetzt, dies mit dem weltweit ersten modularen Industrieroboter-Bausatz zu ändern, der Konfigurationen mit 1 bis 8 Achsen unterstützt.

Die innovativen und ganzheitlichen Roboterlösungen von RobCo ermöglichen es Kunden, Roboter je nach Bedarf aufzubauen, umzubauen und zu erweitern. Für kleine und mittlere Unternehmen, bei denen sich die Produktion wöchentlich ändert, ist diese Flexibilität ein echter Durchbruch. Durch die Kombination austauschbarer Arme und Gelenke verwandelt RobCo eine einzige Komponentengruppe in eine unendliche Vielzahl von Roboterlösungen.

Mit zunehmender Verbreitung seiner modularen Roboterplattform benötigte RobCo jedoch eine zuverlässige Antriebslösung und einen Partner, der sich durch Zuverlässigkeit auszeichnet und mit dem Unternehmen mitwachsen kann.

### Aufgabe

Da der modulare Ansatz von RobCo ein einziges Gelenk bietet, das mehrere Herausforderungen im Bereich der Robotertechnik bewältigt, können Kunden ihre Lösungen optimal an ihre spezifischen Anforderungen hinsichtlich Reichweite, Traglast und Arbeitsbereich anpassen. Diese Flexibilität stellt jedoch höhere Anforderungen an die Antriebskomponenten, die das Herzstück jedes Gelenks bilden.

Eine Gelenkkonstruktion muss über einen breiten Bereich von Drehmoment-, Drehzahl- und Belastungsbedingungen hinweg eine gleichbleibende Leistung erbringen und gleichzeitig kompakt genug für eingebettete Robotersysteme sein. Die Bewegung muss flüssig und vorhersehbar bleiben, insbesondere bei langsamen, kontrollierten Bewegungen. Motoren müssen sich nahtlos in standardisierte mechanische Schnittstellen integrieren lassen, um die Modularität zu erhalten und kundenspezifische Designs für jede neue Konfiguration zu vermeiden. Jeder Kompromiss hinsichtlich Größe, Leistung oder Integration schmälert die Vorteile und den Nutzen einer modularen Roboterplattform.

**„Gelenke mit TBM2G-Antrieb zeichnen sich durch geringe Drehmomentwelligkeit aus, was für gleichmäßige, langsame Bewegungen in vielen Anwendungsbereichen, wie beispielsweise beim Flachsleifen, wichtig ist. Wir haben die Unterstützung durch Kollmorgen im Rahmen der gemeinsamen Projektentwicklung in allen Phasen des Projekts sehr geschätzt. Dies hat maßgeblich zum Erfolg beigetragen.“**

— Paul Marold,  
Mitbegründer und Bereichsleiter  
Customer Value Engineering

## Lösung

Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, ging RobCo eine Partnerschaft mit Kollmorgen ein, um die Konstruktion seiner Robotergerlenke mithilfe der gehäuselosen TBM™2G-BLDC-Servomotoren (bürstenlose Gleichstrommotoren) zu standardisieren. Der TBM2G ist in sieben verschiedenen Durchmessern und in jeweils drei verschiedenen Längen verfügbar und ermöglicht es den Robotern von RobCo, bei ultrakompakter Bauweise ein hohes Drehmoment und hohe Drehzahlen zu erzielen.

Die gehäuselose Bauweise des Motors ermöglichte kompakte Gelenke mit kurzen axialen Abmessungen und hoher Drehmomentdichte. Dank der standardisierten Motorabmessungen war eine direkte Integration mit handelsüblichen Zahnriemenantrieben möglich, wodurch kompakte Drehgelenke für industrielle Roboteranwendungen realisiert werden konnten. Schließlich erlaubte der große Innendurchmesser des TBM2G die Umsetzung des von RobCo entwickelten integrierten Hohlkanal-Designs, durch das Kabel und Schläuche ordentlich durch das Gelenk geführt werden können.

Über die Hardware hinaus unterstützte Kollmorgen RobCo durch einen gemeinsamen Entwicklungsprozess, dessen Schwerpunkt auf langfristiger Stabilität und Fertigungsfreundlichkeit lag. Die Motorleistung wurde durch analytische Simulationen und detaillierte Betriebsdaten validiert, während das Anwendungs-Support-Team das Produktionsteam von RobCo beim Übergang zur neuen Motorentechnologie unterstützte.



## Ergebnisse

Mit der Einführung der TBM2G-Motoren erweiterte RobCo die Möglichkeiten, die Kunden mit einem einzigen modularen Robotersystem nutzen können. Auf Basis derselben Kernarchitektur für die Gelenke können Kunden nun Roboter mit einer Wirklänge von bis zu 2.100 mm und einer Traglast von bis zu 13 kg oder einer Wirklänge von bis zu 1.200 mm und einer Traglast von bis zu 40 kg konfigurieren. Bestehende Roboter können durch den Austausch von Armen oder Gelenken auch für neue Anwendungen umgerüstet werden, wodurch sich die Lebensdauer des Systems verlängert und die Flexibilität maximiert wird, ohne dass der gesamte Roboter neu konstruiert werden muss.

Die ultrakompakten Gelenke bieten zudem eine hohe Drehmomentdichte und geringe Drehmomentwelligkeit für präzise, gleichmäßige Bewegungen. Dies ist besonders wichtig bei kontrollierten, langsamen Bearbeitungsvorgängen wie dem Flachsleifen, bei denen sich die Antriebsqualität direkt auf das Endergebnis auswirkt.

Seit Beginn der Partnerschaft hat RobCo seine Produktion kontinuierlich ausgebaut, um der wachsenden Marktnachfrage gerecht zu werden, und seine internationale Präsenz erweitert. Das Unternehmen hat dabei stets eine zuverlässige Leistung gewährleistet und die modulare Flexibilität bewahrt, die das Herzstück seiner Plattform bildet.

Bis zu

**2.100**  
mm Wirklänge

Bis zu

**40**  
kg Last

## Wissenswertes über Kollmorgen

Kollmorgen, 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 Automatisierungsplattformen der Branche bewährt hat. Wir liefern bahnbrechende Lösungen, die in puncto Leistung, Zuverlässigkeit und Benutzerfreundlichkeit unübertroffen sind und Maschinenbauern einen unbestreitbaren Marktvorteil verschaffen.