



Höhere Leistung beim Laserschneiden durch erweiterte Präzision bei gleichzeitiger Reduktion von Größe, Gewicht und Kosten

Ein führender Hersteller fortschrittlicher Laserschneidmaschinen arbeitet seit mehreren Jahrzehnten mit Kollmorgen zusammen, um immer wieder neu aufkommende Antriebs Herausforderungen in einem dynamischen Markt zu bewältigen. Heute verlässt sich das Unternehmen mehr denn je auf die umfassende technische Expertise von Kollmorgen bei der Entwicklung neuer Antriebssysteme, die einen höheren Durchsatz sowie eine höhere Präzision beim Metallschneiden ermöglichen und gleichzeitig eine Reihe von Preisvorstellungen erfüllen. So kann das Unternehmen einen vielfältigen und wachsenden Kundenstamm bedienen.

Aufgabe

In einem Beispiel kollaborativer Problemlösung zog das Unternehmen die Expertise von Kollmorgen im Bereich Antrieb heran, um eine kompakte Maschine mit extrem hoher Geschwindigkeit zu entwickeln. Dabei wurden die Funktionen zweier Laserschneidmaschinen in einer einzigen Maschine vereint, um die Anforderungen eines Kunden an einen Hochgeschwindigkeitsdurchsatz zu erfüllen.

Die erste Herausforderung bestand darin, den erforderlichen Produktionsdurchsatz mit einer kompakten Maschine zu erreichen. Das grundlegende Design stand bereits fest; dem Unternehmen gelang es allerdings nicht, bestehende Motoren zu finden, die sich für die vorgegebenen Abmessungen eigneten und dabei die erforderliche Leistung liefern.

Die zweite Herausforderung bestand darin, das Unternehmen in dem Vorhaben zu unterstützen, eine neue Version derselben Maschine zu entwickeln, die zu einem wesentlich niedrigeren Preis angeboten werden kann, um einen größeren Markt zu erreichen. Zur Lösung dieses Problems mussten die Materialkosten des Antriebssystems gesenkt werden, und das ohne Abstriche an der Leistung des ursprünglichen Modells.

„Wir bewundern die Fähigkeit unseres Partners, sich über viele Jahrzehnte hinweg anzupassen, um Kunden aus der Luft- und Raumfahrt, der Automobilbranche, der Medizintechnik, der Elektronik und anderen Bereichen zu neuen Fähigkeiten zu verhelfen. Wir sind stolz darauf, dass wir an all dem beteiligt waren und die für die jeweilige Anwendung erforderlichen Antriebsfunktionen geliefert haben.“

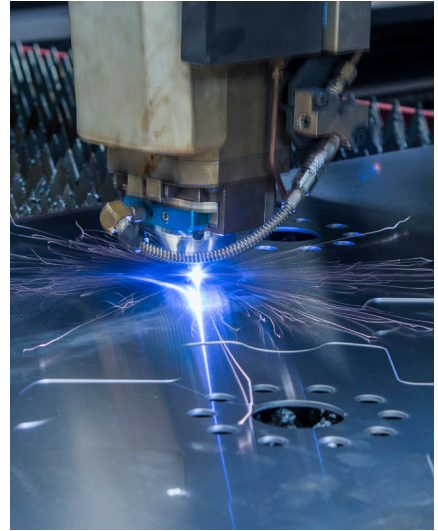
– Josh Bellefeuille,
Motors Product Director
Kollmorgen

Lösung

Das ursprüngliche Maschinendesign sah eisenlose Linearmotoren zur Umsetzung der Projektziele hinsichtlich Geschwindigkeit und Präzision vor. Um die benötigte Leistung ohne Änderung am angestrebten Konzept zu erreichen, entwickelte Kollmorgen eine maßgeschneiderte Wicklung, die mit einem speziellen, hochdichten Magnetmaterial arbeitet.

Darauf aufbauend hat Kollmorgen dazu beigetragen, eine kostengünstigere Version zu entwickeln, bei der eisenbehaftete Motoren anstelle von eisenlosen Motoren zum Einsatz kommen. Bei hochpräzisen Laserschneidmaschinen besteht die Herausforderung bei eisenbehafteten Motoren darin, dass die inhärente Anziehungskraft zwischen der Magnetbahn und der Spule einen Cogging-Effekt erzeugt, der die Positionsgenauigkeit beeinträchtigen kann. Um die Schnittqualität beizubehalten, hat Kollmorgen einen Anticogging-Softwarealgorithmus entwickelt, der in den AKD-Antrieb integriert ist und das Cogging um 90 % reduziert.

Entscheidend für den Erfolg des Projekts war der Einsatz eines Ingenieurs von Kollmorgen am Standort des Maschinenbauers, der bei der Erreichung der Ziele, der Feinabstimmung der Lösung und der zeitgerechten Fertigstellung der neuen Maschinenversion unterstützte.



Ergebnisse

Mit den kostengünstigeren eisenbehafteten Motoren und Kollmorgens Anti-Cogging-Lösung wurde diese Version der Laserschneidmaschine bald zum größten Verkaufsschlager des Unternehmens. Kollmorgen unterstützte diesen Partner auch auf vielerlei andere Wege im Zuge der Erweiterung seiner Marktführung im Bereich des Laserschneidens, darunter:

- Ermöglichen der Herstellung von Düsentriebwerken mit Hunderttausenden winziger lasergeschnittener Kühlöffnungen, um die Treibstoffeffizienz zu revolutionieren.
- Unterstützen des Unternehmens bei der Umstellung auf eine Echtzeit-EtherCAT-Busarchitektur.
- Entwickeln eines Portalalgorithmus zur Vereinfachung der Bewegungsabstimmung für Portal-Arme, die sich synchron bewegen müssen.
- Bereitstellen von Abstimmungs- und Filterfunktionen, die die Bandbreite des Geschwindigkeitsreglers verdoppeln, was zu einer höheren Maschinenstabilität und einem höheren Durchsatz führt.

90%ige
Cogging-Reduktion
für glatte,
hochpräzise Schnitte