

Customer Success Story

POLE POSITION FÜR BRD

Die Firma Ball Racing Developments (BRD) setzt bei seinen professionellen Formel 1-Rennsimulatoren auf die qualitativ hochwertigen Produkte von Danaher Motion

Im Formel 1-Geschäft müssen alle verwendeten Komponenten höchste Ansprüche an Qualität und Leistungsfähigkeit erfüllen. Das britische Unternehmen Ball Racing Developments (BRD) setzt deshalb bei seinen Formel 1-Rennsimulatoren auf Lösungen von Kollmorgen. Gepaart mit dem technologischen Know-how von BRD leisten die qualitativ hochwertigen Produkte des Motion Control-Spezialisten einen wichtigen Beitrag bei der realistischen Simulation von Rennsituationen und damit bei der Ausbildung von Formel 1-Fahrern.

Am Anfang des Rennsimulator-Projekts stand bei der Firma Ball Racing Developments Ltd (BRD) aus Großbritannien die Erkenntnis, dass der Markt nichts bot, um den Antrieb eines Rennwagens präzise zu simulieren. Nach vielen Jahren der Entwicklung und der Arbeit mit einer Vielzahl von Antriebssystemen für verschiedene Kunden begann das Unternehmen daher mit der Entwicklung einer neuen Art von System, das speziell auf die Bewegungen in einem Rennwagen abzielt. Besonderes Augenmerk galt den hohen Kräften, die bei den Geschwindigkeiten eines Formel 1-Rennwagens auftreten. Das Management von BRD sah viele potenzielle Märkte für eine solche Lösung, etwa die Ausbildung von Rennfahrern, Unterhaltungsanwendungen im oberen Leistungssegment sowie die private Nutzung durch Rennsportfans.

Das erste Exemplar der neuen Generation spezieller Bewegungsantriebssysteme wurde im November 2007 produziert und an einen Vergnügungspark in Macau geliefert, der seinen Gästen hochrealistische Motorsportsimulatoren bieten wollte. BRD war jedoch mit der Einhaltung von Zeitplänen und der Ausrüstungsleistung seines damaligen Zulieferers von Antriebskomponenten nicht zufrieden. Die Fachfirma für Simulationstechnologie wollte vor allem eine kompaktere und leistungsfähigere Motorlösung. Auf der Suche nach einer Alternative waren es am Ende die bürstenlosen AC-Servomotoren AKM-7 und AKM-6 des Danaher Motion-Unternehmens Kollmorgen, die diese Vorgaben erfüllen konnten.

KOLLMORGEN®

Because Motion Matters™

FAST FACTS

Applikation:

Formel 1-Rennsimulatoren

Produkt-Lösung:

S600/S700 Servoverstärker
AKM™ Servomotoren

Kunde seit:

2007

Geschäftskontakt

Kollmorgen Europe
Pempelfurtstr. 1
40880 Ratingen
Deutschland
Telefon: +49 (0) 2102 9394 0
Fax: +49 (0) 2102 9394 3155
E-mail:
vertrieb@kollmorgen.com
www.kollmorgen.com

Über Kollmorgen

Kollmorgen ist ein führender Anbieter von integrierten Automations- und Antriebssystemen sowie entsprechenden Komponenten für Maschinenbauer auf der ganzen Welt. Mit über 70 Jahren Motion-Control-Design- und Anwendungserfahrung und fundierten Kenntnissen beim Aufbau von Standard- und Sonderlösungen liefert Kollmorgen immer wieder Lösungen, die sich hinsichtlich Performance, Qualität, Zuverlässigkeit und einfacher Bedienung auszeichnen. Kunden können dadurch einen unwiderlegbaren Marktvorteil realisieren.

FAST FACTS**Applikation:**

Formel 1-Rennsimulatoren

Produkt-Lösung:S600/S700 Servoverstärker
AKM™ Servomotoren**Kunde seit:**

2007

Große Leistung auf kleinem Raum

Kollmorgen AKM-Motoren bieten ein Drehmoment 0,16 bis 53 Nm und eine Drehzahl von bis zu 8.000 U/min in einem kompakten Gehäuse, in dem der Anwender die größtmögliche Leistung auf kleinstem Raum erhält. Dieser Punkt war für BRD sehr wichtig, da jede Gewichtseinsparung erhebliche Vorteile für Leistung und Ansprechzeiten bedeuten kann. Die AKM-Motoren von Kollmorgen waren nur etwa halb so groß wie die konventionellen Produkte, die sie ersetzen.

Jeder Winkel an Bewegungsfreiheit für die neue V1-500 Bewegungsplattform erforderte einen eigenen Antrieb. Daher sollte ein AKM-7-Motor für Bewegungen in der Vertikalen sorgen (Vorwärts- und Rückwärtsbeschleunigung), während die Bewegung in der Horizontalen (seitliche Verschiebung) sowie die Gierneigung (winklige Bewegung auf horizontaler Ebene) von verschiedenen AKM-6-Motoren erledigt wurde. Die Gierneigung ist eine integrale und einzigartige Funktion des Systems von BRD. Sie wird durch eine Verschiebung des Rotationszentrums zwischen den vorderen und hinteren Rollenpositionen erreicht.

Bisher erhielt jeder Motor seine Kraft von dem AC-Servoantrieb S600 von Kollmorgen. Dabei handelt es sich um einen digitalen Servoverstärker, der sich ideal für komplexe Antriebsaufgaben eignet. Schnelles Feedback und die besten Regelkreise ihrer Klasse ermöglichen Anwendungsgebiete mit höchsten Ansprüchen. Angesichts der Tatsache, dass eine steigende Zahl von Ingenieuren zu ethernetbasierten Kommunikationsformen wie EtherCAT und SynqNet wechselt, wird die nächste Generation von Bewegungsplattformen allerdings den neuen Kollmorgen S700 AC-Servoantrieb verwenden. Mit dem Einbau einer Ethernetverbindung in den neuen Antrieb hat Kollmorgen den S700 zukunftssicher gemacht. Dank der integrierten Schnittstelle des S700 müssen Kunden wie BRD zum Erreichen einer solchen Kompatibilität nicht auf zusätzliche Erweiterungskarten zurückgreifen.

Die nächsten beiden Bewegungsplattformen gingen nach Singapur. Dort sollten sie im September bei der Werbung für den ersten Formel 1-Grand Prix im Land zum Einsatz kommen (gleichzeitig das erste Nachtrennen in der Formel 1). Der Zeitfaktor war entscheidend. Durch die überzeugenden Leistungsmerkmale der Motor- und Antriebstechnologie von Kollmorgen erschien es in diesem Zusammenhang sinnvoll, den Auftrag auf Kugelgewinde und lineare Führungssysteme auszuweiten, die von einem

Geschäftskontakt

Kollmorgen Europe
Pempelfurtstr. 1
40880 Ratingen
Deutschland
Telefon: +49 (0) 2102 9394 0
Fax: +49 (0) 2102 9394 3155
E-mail:
vertrieb@kollmorgen.com
www.kollmorgen.com

Über Kollmorgen

Kollmorgen ist ein führender Anbieter von integrierten Automations- und Antriebssystemen sowie entsprechenden Komponenten für Maschinenbauer auf der ganzen Welt. Mit über 70 Jahren Motion-Control-Design- und Anwendungserfahrung und fundierten Kenntnissen beim Aufbau von Standard- und Sonderlösungen liefert Kollmorgen immer wieder Lösungen, die sich hinsichtlich Performance, Qualität, Zuverlässigkeit und einfacher Bedienung auszeichnen. Kunden können dadurch einen unwiderlegbaren Marktvorteil realisieren.

anderen Danaher Motion Unternehmen, Thomson, hergestellt werden. Die Lieferzeiten würden dadurch minimiert und der Aufbauvorgang vereinfacht.

Übersichtliche Produktfamilie

Nach BRDs eigener Aussage gibt es am Markt eine "verwirrende Anzahl" von Produkten zur Bewegungssteuerung. Die übersichtliche und unkomplizierte Produktfamilie von Kollmorgen und Thomson trug jedoch zu einer Entwirrung bei. Dies sollte sich als wesentlich für das Projekt erweisen, bei dem die Fertigstellung zweier V1-500-Bewegungsplattformen von BRD in nur zehn Wochen nach Vertragsabschluss vom Entwurf bis zur Aufstellung bewältigt wurde.

Auf die Bewegungsplattformen wurde ein Formel 1-Bolide montiert, dessen eigentliche Bewegungen über drei Thomson-Gewindespindeln (40 x 40 mm) angetrieben werden. Aus Kompatibilitätsgründen besitzen die Gewindespulen eine einheitliche Länge mit einem Fahrweg von 1,2 m. Die Thomson-Kugelspindelbaugruppen bestehen aus einer hochpräzise gerollten Gewindespindel und einer Nut (Außenrille) mit einer Innenrille und einem Ring aus Präzisionsstahlkugeln, die in den Rillen zwischen Spindel und Nut umlaufen. Durch die hocheffiziente Ausführung ohne Spiel und Reibung wird das Drehmoment in Vorschubkraft umgesetzt, während sich Spindel oder Nut drehen und sich die andere Komponente in linearer Richtung bewegt. Wichtiges Merkmal aller an BRD gelieferten Thomson-Gewindespindeln war eine hohe Steigung. Sie ist notwendig, um die erforderliche Erdbeschleunigung, die etwa 10 m/s² beträgt, zu erreichen.

Längs der Gewindespindel verläuft ein lineares Führungssystem aus einem Paar Thomson-Profileschienen der Serie 500. Diese hochkonfigurierbaren Linearführungen wurden gemäß DIN 645-1 entwickelt. Sie bieten eine extrem hohe Steifigkeit und Belastbarkeit, um den Beschleunigungskräften, die bei dieser realistischen Formel 1-Simulation entstehen, widerstehen zu können. Für die Lieferung an BRD bestand das Angebot, die linearen Führungslagersysteme mit einer Chromversiegelung zu beschichten, um der außergewöhnlich hohen Luftfeuchtigkeit in Singapur zu trotzen.

Alle Produkte, die Kollmorgen und Thomson für den Bau der Bewegungsplattformen lieferten, wurden innerhalb der kurzen von BRD geforderten Zeitspanne geliefert und am Hauptsitz von BRD in Surrey von einem werkseigenen Ingenieurteam montiert. Sowohl vor als auch nach der Lieferung sorgten die beiden Marken

KOLLMORGEN®

Because Motion Matters™

FAST FACTS

Applikation:

Formel 1-Rennsimulatoren

Produkt-Lösung:

S600/S700 Servoverstärker
AKM™ Servomotoren

Kunde seit:

2007

Geschäftskontakt

Kollmorgen Europe
Pempelfurtstr. 1
40880 Ratingen
Deutschland
Telefon: +49 (0) 2102 9394 0
Fax: +49 (0) 2102 9394 3155
E-mail:
vertrieb@kollmorgen.com
www.kollmorgen.com

Über Kollmorgen

Kollmorgen ist ein führender Anbieter von integrierten Automations- und Antriebssystemen sowie entsprechenden Komponenten für Maschinenbauer auf der ganzen Welt. Mit über 70 Jahren Motion-Control-Design- und Anwendungserfahrung und fundierten Kenntnissen beim Aufbau von Standard- und Sonderlösungen liefert Kollmorgen immer wieder Lösungen, die sich hinsichtlich Performance, Qualität, Zuverlässigkeit und einfacher Bedienung auszeichnen. Kunden können dadurch einen unwiderlegbaren Marktvorteil realisieren.

für eine vollständige technische und planerische Unterstützung. Unter anderem stellten sie einen Anwendungsingenieur vor Ort bereit, um bei der Montage des ersten Systems zu helfen und gegebenenfalls auftretende Fehler schnell und effizient zu lösen.

Für Amateure und Profis

Nach der mechanischen Fertigstellung wurden die beiden Bewegungssteuerungsplattformen mit der von BRD entwickelten audiovisuellen Technologie verbunden. Dazu wurde der Straßenkurs von Singapur vermessen und als Modell geschaffen. Mit der Software netKarPro von BRD kann jeder Interessierte eine kostenlose Version der Rennstrecke von Singapur bei Nacht von der Website www.singtelrace.com herunterladen. So kann jeder Formel 1-Fan die Bewältigung der schwierigen Strecke üben, die sich um die bekannten Sehenswürdigkeiten Singapurs schlängelt. Er kann sogar seine Rundenzeiten in der Online-Rangliste veröffentlichen, um zu sehen, wie er sich im Vergleich mit anderen geschlagen hat.

Die beiden Rennsimulatoren von BRD wurden im April 2008 exklusiv an Singapore Telecommunications (SingTel), einem Sponsor des dortigen Grand Prix, ausgeliefert. Mit ihrem naturgetreuen Maßstab und den realitätsgetreuen Bewegungen bieten sie eine Rennerfahrung, die einer Fahrt in einem echten Boliden so nah wie möglich kommt. Die harten Stöße, die bei echten Aufprallen in die Barrieren entstehen, hat BRD allerdings im Interesse der Gesundheit und Sicherheit abgemildert. Die Plattform kann auf jeder Achse G-Kräfte von 1,0 bis 1,5 erzeugen. Als zusätzliche Sicherheitsmaßnahme müssen alle Fahrer ein Vierpunkt-Renngeschirr tragen.

In der Vorbereitungszeit für den im September stattfindenden Formel 1-Grand Prix wurden die beiden BRD-Simulatoren der allgemeinen Öffentlichkeit an verschiedenen Orten in der Umgebung von Singapur für Probefahrten zur Verfügung gestellt.

Auch die Rennställe zeigen großes Interesse: Ein führender Formel 1-Fahrer hat den V1-500 bereits getestet und seine Rundenzeit bei aktiviertem Bewegungssystem um 0,7 Sekunden verbessert. Das System gibt Rennprofis ein besseres Gefühl für die Effekte, die während eines echten Rennens auftreten, zum Beispiel bei einem Unter- und Übersteuern, beim Bremsen oder beim Durchdrehen von Rädern.

KOLLMORGEN®

Because Motion Matters™

FAST FACTS

Applikation:

Formel 1-Rennsimulatoren

Produkt-Lösung:

S600/S700 Servoverstärker
AKM™ Servomotoren

Kunde seit:

2007

Geschäftskontakt

Kollmorgen Europe
Pempelfurtstr. 1
40880 Ratingen
Deutschland
Telefon: +49 (0) 2102 9394 0
Fax: +49 (0) 2102 9394 3155
E-mail:
vertrieb@kollmorgen.com
www.kollmorgen.com

Über Kollmorgen

Kollmorgen ist ein führender Anbieter von integrierten Automations- und Antriebssystemen sowie entsprechenden Komponenten für Maschinenbauer auf der ganzen Welt. Mit über 70 Jahren Motion-Control-Design- und Anwendungserfahrung und fundierten Kenntnissen beim Aufbau von Standard- und Sonderlösungen liefert Kollmorgen immer wieder Lösungen, die sich hinsichtlich Performance, Qualität, Zuverlässigkeit und einfacher Bedienung auszeichnen. Kunden können dadurch einen unwiderlegbaren Marktvorteil realisieren.

Letztlich hilft die neue Bewegungsplattform von BRD, den Motorsport, eine häufig sündhaft teure Sportart, seinen Millionen von Fans auf der ganzen Welt zugänglicher zu machen.



Foto 01



Foto 02

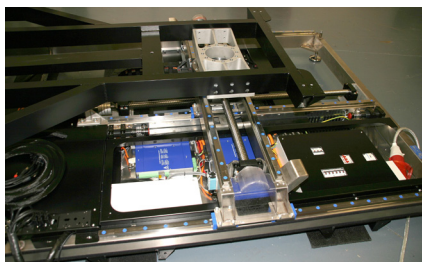


Foto 03



Foto 04



Foto 05

KOLLMORGEN[®]

Because Motion Matters™

FAST FACTS

Applikation:

Formel 1-Rennsimulatoren

Produkt-Lösung:

S600/S700 Servoverstärker

AKM™ Servomotoren

Kunde seit:

2007

Geschäftskontakt

Kollmorgen Europe

Pempelfurtstr. 1

40880 Ratingen

Deutschland

Telefon: +49 (0) 2102 9394 0

Fax: +49 (0) 2102 9394 3155

E-mail:

vertrieb@kollmorgen.com

www.kollmorgen.com

Über Kollmorgen

Kollmorgen ist ein führender Anbieter von integrierten Automations- und Antriebssystemen sowie entsprechenden Komponenten für Maschinenbauer auf der ganzen Welt. Mit über 70 Jahren Motion-Control-Design- und Anwendungserfahrung und fundierten Kenntnissen beim Aufbau von Standard und Sonderlösungen liefert Kollmorgen immer wieder Lösungen, die sich hinsichtlich Performance, Qualität, Zuverlässigkeit und einfacher Bedienung auszeichnen. Kunden können dadurch einen unwiderlegbaren Marktvorteil realisieren.