

## AUTOMATISIERTES DEKOR

Direkte CDDR Servomotoren und AKD PDMM Motion Controller für die präzise Lackierung von Schraubverschlüssen



*Ansicht einer Todema COLTAL-Maschine zum Bedrucken, Prägen und Lackieren von Schraubverschlüssen und Agraffen für den Getränkesektor: das Ergebnis einer engen Zusammenarbeit der Ingenieure von Todeschini Mario srl mit den Entwicklern und Experten von Kollmorgen.*

Eine vollständig servogesteuerte Maschine, die für verschiedene Arten von Drucken und Dekors verwendet werden kann. Die Maschine steigert die Produktionsleistung unter Aufrechterhaltung höchster Qualität. Todema hat sein Ziel erreicht – dank der CDDR Direktantriebsmotoren und der KOLLMORGEN AKD PDMM Motion Controller.

Todeschini Mario Srl, unter dem Markennamen Todema ([www.todema.it](http://www.todema.it)) bekannt, wurde 1960 in der Provinz Lecco gegründet und hat seitdem umfangreiches Fachwissen und Know-how für die Fertigung von Industriemaschinen und Integration von hochentwickelten automatisierten Systemen erworben. Zu diesen automatisierten Systemen zählen Maschinen für die Produktion von Schraubverschlüssen und Agraffen für die Abfüllung von Weinen und anderen Getränken, Biegemaschinen, Laminierungs- und Drucksysteme, Anlagen für die Herstellung von elektrogeschweißten Ketten, Verpackungsmaschinen und Produktionslinien für Haushaltsgeräte sowie Steuerungssysteme, die in der Holzverarbeitung eingesetzt werden. Das Kundenportfolio erstreckt sich über verschiedenste Branchen, von der Lebensmittelindustrie bis zur Metall- und Holzverarbeitungsindustrie in zahlreichen Ländern, darunter Italien, Deutschland, Spanien, die USA, Argentinien, Australien und Neuseeland. In den vergangenen Jahren haben sich die von Todema abgedeckten Industrieprozesse durch die Einführung von automatisierten und robotergestützten Produktionslinien erheblich weiterentwickelt.

„Für dieses Projekt wandten wir uns an Kollmorgen, da wir ein System zum Lackieren und Bedrucken von Schraubverschlüssen für Wein- und Spirituosenflaschen benötigten. Unser Kunde verlangte höchste Qualitäts- und Produktionsstandards für den Farb-Rotationstiefdruck, Tampon-Farbdruck, Siebdruck und Heißfoliendruck. Unser Ziel war, eine vollständig servogesteuerte Maschine zu entwickeln, die die erste ihrer Art in diesem Sektor werden sollte“, erläutert Ing. Giovanni Todeschini, Inhaber und technischer Leiter.

*„Nach einer technischen und kaufmännischen Analyse haben wir uns für die Zusammenarbeit mit Kollmorgen entschieden, da sie mit einem Torquemotor-System und den zugehörigen Steuerungen Komponenten anbieten, die sich einfach in unsere Technologie integrieren lassen. Die Qualität, Vielseitigkeit und umfassende Unterstützung von Kollmorgen gaben den Ausschlag.“ (G. Todeschini).*

Die größte Herausforderung bestand darin, die traditionellen mechanischen Systeme unserer Maschine durch Mechatroniksysteme zu ersetzen, um eine neue Art Maschine zu schaffen, die maximale Vielseitigkeit bietet und vom Kunden gemäß seinen Produktionsanforderungen konfiguriert werden kann. Dazu musste ein integriertes Steuerungssystem entwickelt werden, um ein nahtloses Zusammenspiel der mechanischen und elektronischen Komponenten sicherzustellen. Genauer gesagt musste das Entwicklungsteam von Todema, das sich aus Maschinenbauern und Elektrotechnikern zusammensetzt, bereits im frühesten Stadium des Projekts systematisch mit den Experten von **KOLLMORGEN** zusammenarbeiten.

## Die COLTAL-Maschine

Aluminium-Schraubverschlüsse kommen breitflächig bei der Abfüllung von Spirituosen, Mineralwasser, Öl und zunehmend auch von Wein zum Einsatz. Todema unterstützt COLTAL bei der Gestaltung von zylindrischen Objekten und Kapseln: Lackierung und Siebdruck oder Prägung sowie Heißfolien- und Tampondruckverfahren mit hoher Qualität. Die COLTAL-Maschine eignet sich für zahlreiche Materialien, darunter Zinn, Aluminium, Kunststoff und polylaminierte Materialien. Ein integriertes servogesteuertes System steuert den Maschinenbetrieb und gewährleistet eine Überprüfung der Ergebnisse auch bei variablen oder nicht vorhersehbaren Bedingungen, z. B. Qualitätsabweichungen und Verformungen des Materials, Reibung oder Farbabweichungen.



*In der vollständig servogesteuerten Coltal-Maschine erfolgt die Plattensteuerung über Cartridge DDR Motoren, die von AKD Servoverstärkern gesteuert werden. Ein Vorteil ist die deutliche Steigerung der Produktionsgeschwindigkeit. Die Qualität der Druck- und Prägedekors ist bemerkenswert hoch.*

## Technische Daten der COLTAL-Maschine

GRÖSSE	1250 X 980 X 2600mm
PRODUKTIONSGESCHWINDIGKEIT	3500-5500 Stück/pro Stunde (abhängig von der Druckart)
VERSCHLUSSGRÖSSE	Durchmesser 28/32mm; H 15/65mm
TROCKNUNG	Trocknen im Heißluftofen oder mit UV LED-System
DRUCKEN	Siebdruck, Lackierung, Tampondruck, Heißfoliendruck oben, Prägedruck oben
BESTÜCKUNG	Automatisch, 3-Wege-Gravitationskraft mit linearem Fördersystem
ENTLADEN	Ausstoß mit Druckluft direkt in den Kasten
DRUCKFARBEN-RECYCLING	Integriertes System zur Aufrechterhaltung der Druckfarbenmenge durch 3+3 Peristaltikpumpe
MOTOR	CDDR-Motoren
ZUBEHÖR	Trocknungszubehör Video-Kamera zum Prüfen der Druckqualität Viskosimeter für die automatische Kontrolle der Druckfarbendichte Palletiermaschine für die Verpackung.

### Hohe Leistung bei kompakter Bauform: Direct Drive Cartridge DDR Servomotoren

Um die exakte Positionierung der beiden Spindelplatten ohne weitere mechanische Komponenten sicherzustellen, kommen in Kombination mit AKD Servoverstärkern zwei [Direct Drive Cartridge DDR Servomotoren](#) zum Einsatz. Diese Motoren ermöglichen eine direkte Bewegungssteuerung und machen mechanische Getriebe überflüssig, durch die bei der Bewegung eine zu hohe Nachgiebigkeit entsteht. Um die erforderliche Präzision zu gewährleisten, wurde ein Motorsystem mit Direktantrieb benötigt. Cartridge-Motoren sind die am schnellsten und einfachsten zu implementierende Lösung.

Die Qualität von Druck- und Prägedekors hängt in hohem Maße von der Präzision und Genauigkeit der Maschinenbewegungen ab, die durch die Torquemotoren und zugehörigen Steuerungssysteme von Kollmorgen sichergestellt werden. Durch den Wegfall mechanischer Getriebe konnten der Wartungsaufwand und Bedarf an Ersatzteilen deutlich reduziert werden, während sich die Genauigkeit der Maschine einfacher aufrechterhalten lässt.





## Technische Daten der CDDR Direktantriebe



- *Schneller Einbau, Montage innerhalb von 5 Minuten*
- *5 Größen von 108 mm bis 350 mm*
- *Die direkte Kraftübertragung ohne mechanische Komponenten reduziert die Betriebs- und Wartungskosten erheblich*
- *17 verschiedene Längen, 52 verschiedene Standardwicklungen*
- *Dauermomentbereich von 4,57 bis 510 Nm*
- *Geringes Cogging gewährleistet Laufruhe bei niedriger Drehzahl*
- *Drehzahlen von bis zu 2.500 U/min*
- *Die spielfreie Auslegung verbessert das Ansprechverhalten des Systems*
- *Integrierter Sinus-Encoder mit hoher Auflösung (optional)*
- *Der Rotor des Cartridge DDR Motors ruht auf den Lagern der Maschine und überträgt das Drehmoment über ein innovatives System. Es werden keine mechanischen Getriebekomponenten benötigt*

## AKD PDMM: Motion Controller, SPS und Servoverstärker in einem Gerät

Die Steuerung des Prozesses erfolgt durch ein intelligentes [AKD PDMM](#) System mit integrierter SPS und Antriebssteuerung zur Bereitstellung eines virtuellen Masters für die Erzeugung der Hauptreferenz und elektronischen Nocken für die Folgesteuerung der Positionierung und Bewegung. Diese bahnbrechende Entwicklung, die zu einer erheblichen Reduzierung der Hardware- und Installationskosten, des Platzbedarfs im Schaltschrank (bis zu 30 %) und der Verkabelung geführt hat, wurde durch die Zusammenarbeit mit KOLLMORGEN bereits in den frühesten Stadien des Projekts möglich.

Der [AKD Servoverstärker](#) vereint innovative Technologie und überragende Performance in extrem kompakter Bauform. Diese multifunktionalen Servoverstärker liefern Lösungen für fast jede Applikation von einfachen Drehmoment- und Drehzahlregelungen über Registerregelungen bis hin zu voll programmierbaren Mehrachsanwendungen mit eingebetteter [Kollmorgen Automation Suite™](#).

Die universellen AKDs setzen Maßstäbe für Leistungsdichte und Effizienz. Die AKD-Serie erfüllt mit ihrer hohen Flexibilität, Kommunikations- und Leistungsfähigkeit alle Voraussetzungen für eine hohe Maschinenleistung und schnelle Integration. Die Motorkonfiguration erfolgt hauptsächlich durch Plug & Play und bietet eine vielfältige Auswahl an Rückführungsoptionen. Im Rahmen der vielseitigen Ethernet-Anschlussmöglichkeiten stehen Optionen sowohl für offene und nicht-offene Protokolle zur Verfügung. Die Online-Fehlersuche und Datenverifizierung ermöglichen eine schnellere und fehlerfreie Programmierung. Ein breiter Leistungsbereich in einer kompakten Bauform ermöglicht Ihnen, diese robusten Antriebe mit einer einzelnen Schnittstelle zu nutzen.



*Mehrachsprogrammierbarer Motion Controller AKD PDMM: Integrierter IPC und Servoverstärker, voll programmierbar.*

“Das Ziel unseres Kunden war“, erinnert sich Todeschini, „eine Maschine mit einer Produktionsleistung von 60/70 Stück pro Minute. Diese Vorgabe haben wir deutlich übertroffen.“

#### Zusammenfassung

“Unsere Kunden sind mit der COLTAL sehr zufrieden“, fasst Todeschini zusammen. „Alle Qualitätsstandards wurden erfüllt und bei der Produktionsleistung konnten wir die Vorgaben um 15 % überschreiten. Das Team von Kollmorgen hat mit uns partnerschaftlich zusammengearbeitet, um für unsere Maschine zuverlässige und leistungsstarke Komponenten sicherzustellen. Wir haben unsere Zielsetzungen voll erreicht und unsere Erwartungen im Hinblick auf die Genauigkeit und Qualität wurden bei Weitem übertroffen.“



Autor: Ilario Manzi, Key Account Manager, KOLLMORGEN Italy

#### 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. Um weitere Informationen zu erhalten, wenden Sie sich an [think@kollmorgen.com](mailto:think@kollmorgen.com) oder besuchen Sie unsere Website [www.kollmorgen.com/deu](http://www.kollmorgen.com/deu)