

## Schnelle und einfache Implementierung von Maschinen zur Etikettierung und Versiegelung von Flaschen

Intelligente Konstruktionswerkzeuge, modernste Steuerungstechnik, perfekt ausgelegte Servoachsen und ein effizientes Ethercat-Netzwerk – all das ist bei Elmo gegeben. Und genau das sind die Voraussetzungen für eine zügige Konstruktion von sehr schnellen, hochpräzisen Maschinen zur Etikettierung und Versiegelung von Flaschen.

Mit Elmos neuer hochleistungsfähiger Technologie für Maschinen zur Etikettierung und Versiegelung von Flaschen können bis zu 60.000 Etiketten pro Stunde aufgebracht werden. Trotz der hohen Geschwindigkeit arbeiten die Maschinen äußerst präzise. Die Fehlerrate ist gering. Damit wird Elmo zu einem wichtigen Anbieter von High-End-Technologie für Maschinen zur Etikettierung und Versiegelung von Flaschen. Die konstruktive Auslegung dieser Maschinen ist insofern besonders anspruchsvoll, als die 60 integrierten Antriebe des extrem schnell rotierenden Rundläufers genau gesteuert werden müssen. Voraussetzungen für einen reibungslosen Betrieb sind daher eine hocheffiziente Energieübertragung und eine EtherCAT-Netzwerkkommunikation über Schleifringe. Nur mit Elmos intelligenten Lösungen und modernen Werkzeugen können diese Herausforderungen schnell und effizient gemeistert werden.

### Zusammenfassung

Eine Maschine zur Etikettierung und Versiegelung von Flaschen kann nur dann schnell und reibungslos laufen, wenn die komplexen und dynamischen ECAM-Bewegungen genau berechnet und gesteuert werden können. Diese Aufgabe übernehmen in den Maschinen die hocheffizienten Bewegungsregler von Elmo, mit denen sich dank der integrierten anspruchsvollen und komplexen Mechanismen Dutzende von Motoren und Antrieben mühelos steuern lassen, und das selbst dann, wenn die Maschine enormen Schwingungen, feuchten Umgebungsbedingungen und extremen Temperaturen ausgesetzt ist. Außerdem müssen die äußerst empfindlichen Kommunikationsdaten über die Schleifringe schnell, exakt und fehlerfrei übertragen werden. Häufig erfordert dies einen mehrwöchigen Einsatz erfahrenen Fachpersonals und ist mit einem erheblichen Zeitaufwand verbunden.

---

**Inspiring Motion**

*Since 1988*

Elmo Motion Control GmbH – Walter-Oehmichen-Str.20, 68519 Viernheim, Germany ☎ +49 (0) 6204 78937 0

[info-de@elmomc.com](mailto:info-de@elmomc.com) — [www.elmomc.com](http://www.elmomc.com)

Durch den Einsatz der fortschrittlichen Steuerungstechnologie von Elmo wird die Implementierung solcher Maschinen deutlich erleichtert. Die Konstruktion der Maschinen gestaltet sich wesentlich einfacher, damit verkürzt sich der Zeitaufwand für die Programmierung und Inbetriebnahme der Steuerung auf weniger als drei Tage.

### **Die innovative Lösung**

- Intelligente Anwendungssoftware-

Durch den Einsatz einer innovativen intelligenten Software, des EAS II, werden die gesamten Bewegungsabläufe der Maschine erheblich vereinfacht. Die Werkzeuge des EAS II lassen sich im Wesentlichen in zwei Gruppen unterteilen: Mit den Konfigurations-Werkzeugen der ersten Gruppe stehen dem Nutzer viele Funktionalitäten zur Verfügung, darunter die Konfiguration der Servoregler, die ECAM-Konfiguration, das Fehlermapping, die Netzwerkkonfiguration usw. All diese Funktionalitäten sind üblicherweise bei der Konfiguration der Maschine von Bedeutung. Zur zweiten Gruppe zählen einige sehr umfangreiche und durchdachte Programmier-Werkzeuge (EMBL - ELMO Advanced Motion blocks). Dazu zählen auch Bibliotheken und Bedienoberflächen. Dadurch wird die lange und mühselige Programmierarbeit des Entwicklers erheblich vereinfacht. All diese Funktionalitäten sind in der Regel für die Programmierung der Maschine von Belang. Die Werkzeuge beider Gruppen ergänzen sich in optimaler Weise, so dass die Maschine innerhalb kürzester Zeit implementiert werden kann. Getreu dem Motto „Intelligenz durch Einfachheit“ kann auf den Einsatz verschiedener Fachkräfte verzichtet werden, die Steuerung ist äußerst leistungsstark, und die Produkteinführungszeit verkürzt sich spürbar. Außerdem kommt es zu deutlichen Kosteneinsparungen bei der Entwicklung und Implementierung der Maschine.

- Integrierte Motoren-

In die Motoren der Maschine wird ein kompakter, leistungsstarker und robuster Servoregler der Reihe GOLD WHISTLE integriert. Dadurch fällt die Konstruktion des Rundläufers bedeutend einfacher aus. Der Servoantrieb braucht nur wenig Platz und zeichnet sich durch ein geringes Gewicht aus. Als Verdrahtung sind nur noch der DC-Bus und ein EtherCAT-Kabel erforderlich. Damit kann auch die Größe des Schaltschranks verringert werden. Durch den reduzierten Verdrahtungsaufwand werden etwaige elektromagnetische Störungen eliminiert, der Antrieb erweist sich als sehr störfest.

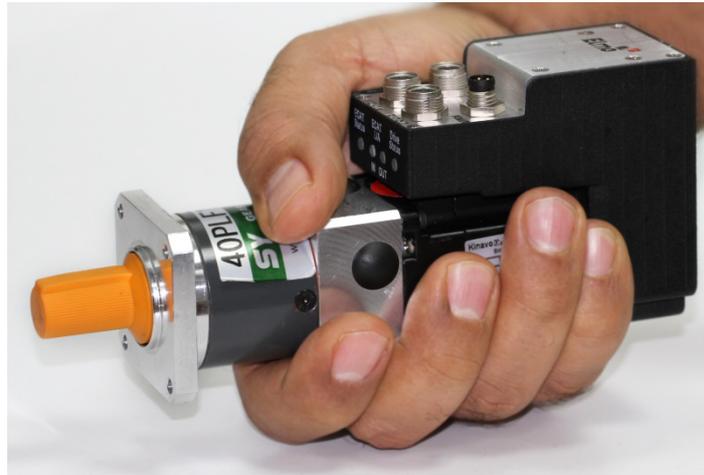
---

**Inspiring Motion**

*Since 1988*

Elmo Motion Control GmbH — Walter-Oehmichen-Str.20, 68519 Viernheim, Germany ☎+49 (0) 6204 78937 0

[info-de@elmomc.com](mailto:info-de@elmomc.com) — [www.elmomc.com](http://www.elmomc.com)



*Äußerst kompakte integrierte Regler und Motoren*

- Die Servoregler der GOLD-Baureihe-

Die äußerst kompakten, intelligenten Servoregler des Typs GOLD WHISTLE sind für hohe Bandbreiten und kurze Reaktionszeiten ausgelegt. Sie bieten selbst bei nicht-linearen hochauflösenden Systemmechaniken beste Leistung. Dies ermöglicht einen überaus schnellen, stabilen und fehlerfreien Maschinenbetrieb bei gleichzeitig hohem Durchsatz.

- Der Maestro-

Das ganze Orchester der 60 Servoantriebe wird vom Maestro dirigiert. Dieser steuert und überwacht die gesamte Etikettierung und Versiegelung der Flaschen. Der Maestro ist eine Weltklasse-Multiachsen-Steuerung, mit der sich selbst das komplexeste Bewegungsszenario noch mit höchster Präzision ausführen lässt. Durch die Verbindung mit den Gold Servoreglern erfolgt jede Bewegung in perfekter Harmonie.

### **Highlights der Lösung**

Für eine besonders schnelle Etikettierung und Versiegelung der Flaschen sorgt ein Rundläufer mit 60 Drehtellern. Die Zuführung und Vereinzelung der Flaschen erfolgt in der Anlage automatisch. An jedem einzelnen Drehteller des Rundläufers ist ein hochleistungsfähiges, platzsparendes DUET von Elmo angebracht. Bei diesen fortschrittlichen integrierten Motor-Servoantrieben wird ein Servomotor mit einem Servoregler in einer Einheit kombiniert.

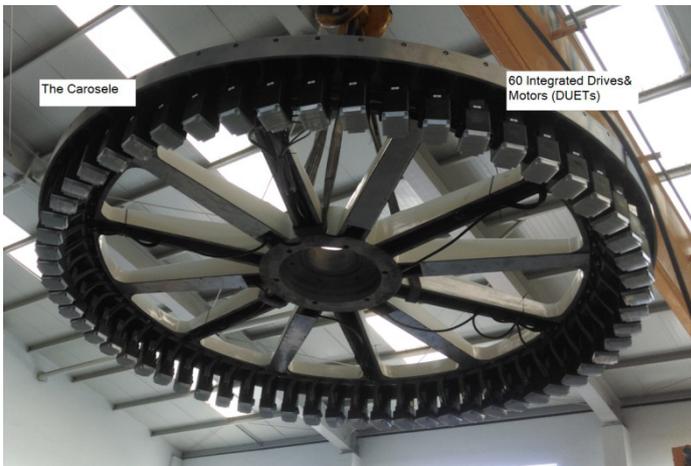
---

**Inspiring Motion**

*Since 1988*

Elmo Motion Control GmbH — Walter-Oehmichen-Str.20, 68519 Viernheim, Germany ☎ +49 (0) 6204 78937 0

[info-de@elmomc.com](mailto:info-de@elmomc.com) — [www.elmomc.com](http://www.elmomc.com)

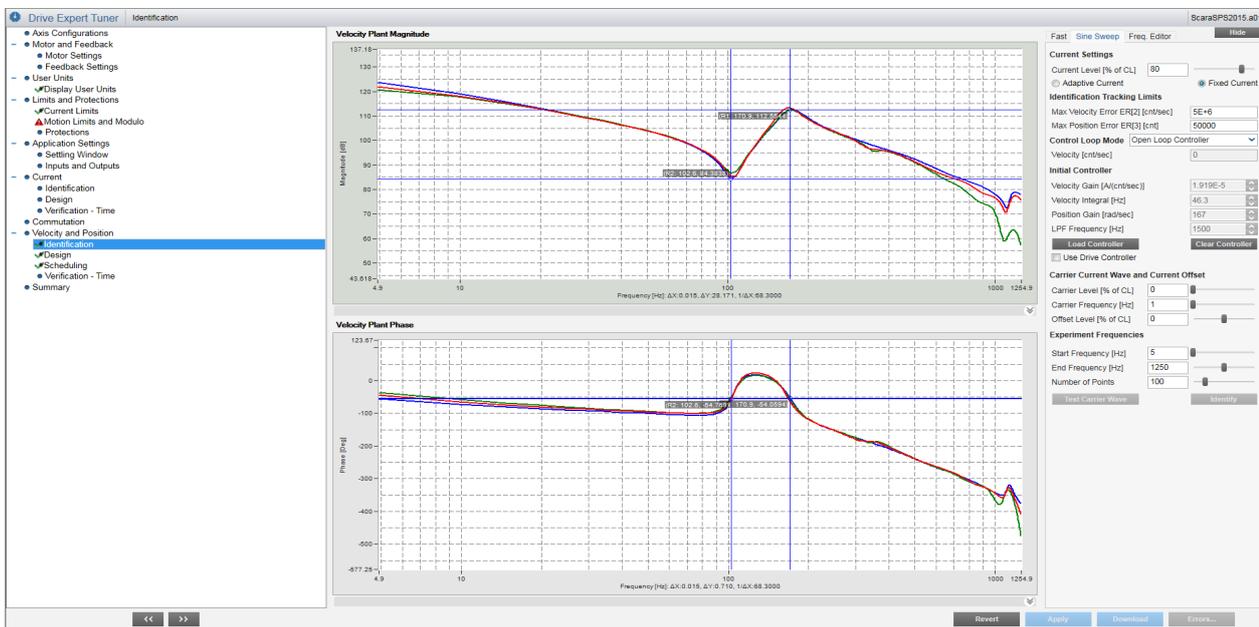


Aufgrund der kompakten Bauweise des Rundläufers kommt den DUETs von Elmo eine ganz entscheidende Bedeutung zu. Durch die direkte Kupplung der DUETs am Rundläufer wird eine äußerst präzise Maschinenbewegung während der Bilderfassung der Kamera sichergestellt.

Die DUETs nutzen die volle Leistung der EtherCAT-

Netzwerkcommunication. Elmos Steuerungs-Software Elmo Application Studio II (EAS II) verfügt über vielfältige Funktionalitäten und ist damit das ultimative Werkzeug, um die einzelnen Servoregler genau aufeinander abzustimmen. Dadurch können alle Bewegungen der Maschine mit höchster Präzision und kürzesten Reaktionszeiten erfolgen. Durch den Einsatz der fortschrittlichen Steuerungs-Software EAS II kann der Servoantrieb jedes beliebigen Motors an jeder Mechanik bestmögliche Leistungswerte erbringen.

*Automatisierte Tuning-Werkzeuge helfen Schwächen der Mechanik in wenigen Minuten zu überwinden*



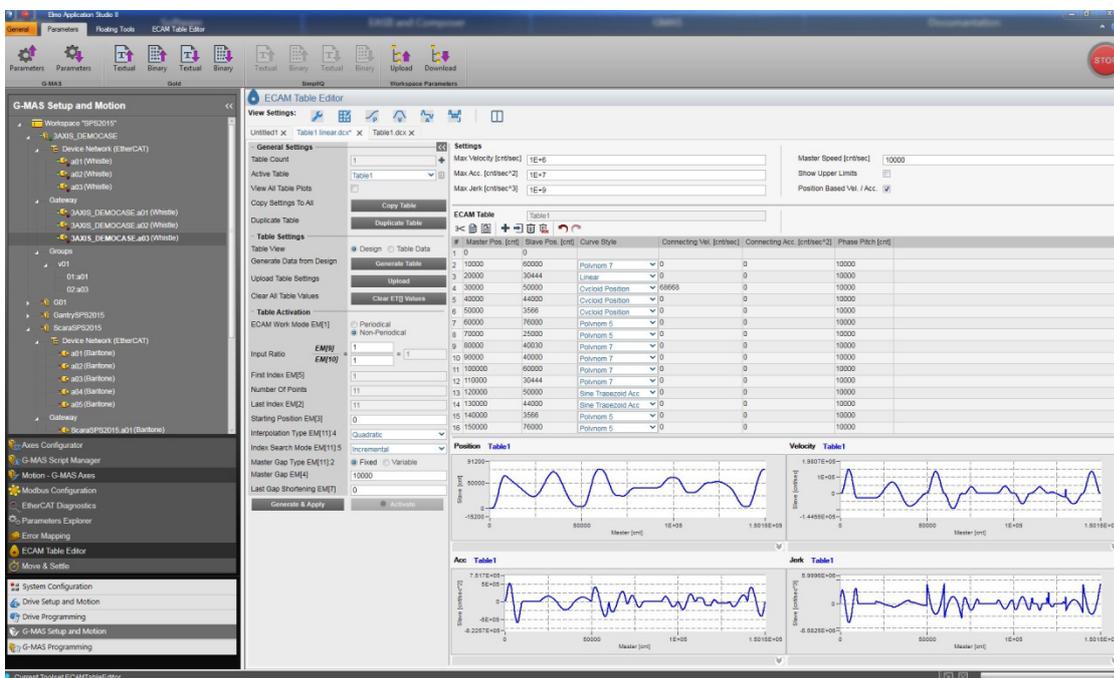
**Inspiring Motion**

Since 1988

Elmo Motion Control GmbH — Walter-Oehmichen-Str.20, 68519 Viernheim, Germany ☎ +49 (0) 6204 78937 0

[info-de@elmomc.com](mailto:info-de@elmomc.com) — [www.elmomc.com](http://www.elmomc.com)

Der kompakte Motor mit dem leistungsstarken Regler wurde eigens für einen Einsatz in beengten Platzverhältnissen entwickelt. Dank einem hoch auflösenden Absolutwertgeber erweisen sich diese präzisen Servoantriebe als äußerst effizient. Die DUET-Lösung muss so robust sein, dass sie selbst den Schwingungen des Rundläufers standhält. Dank der Minimalverkabelung kommt es bei dieser Lösung nur zu geringfügigen elektromagnetischen Störungen, EMI und RFI sind niedrig. Zusammen mit der seriellen Verdrahtung des EtherCAT-Netzwerks eignet sich die Lösung deshalb bestens für mehrachsige Bewegungsszenarien mit einer hohen Anzahl von Achsen.



*Dank des ECAM Designwerkzeugs sind Konstruktionsaufgaben nur noch eine Frage von Minuten*

In der Maschine sind vier High-Speed-Kameras fest installiert. Sobald eine Flasche eine Kameraeinheit passiert, wird ein Bild gemacht und an den Hostcomputer übertragen. Der Hostcomputer wiederum verarbeitet die Bilddaten weiter und errechnet so unter Verwendung eines Bildverarbeitungsalgorithmus, wo genau das Etikett aufzubringen ist. Die für die Etikettierung notwendige Flaschendrehung wird vom Maestro, Elmos Multiachsen-Controller, gesteuert. Dieser legt fest, wo das Etikett platziert werden sollte und gleicht diese Information mit den Daten des ECAM-Werkzeugs ab. Erst danach erfolgt die

**Inspiring Motion**

Since 1988

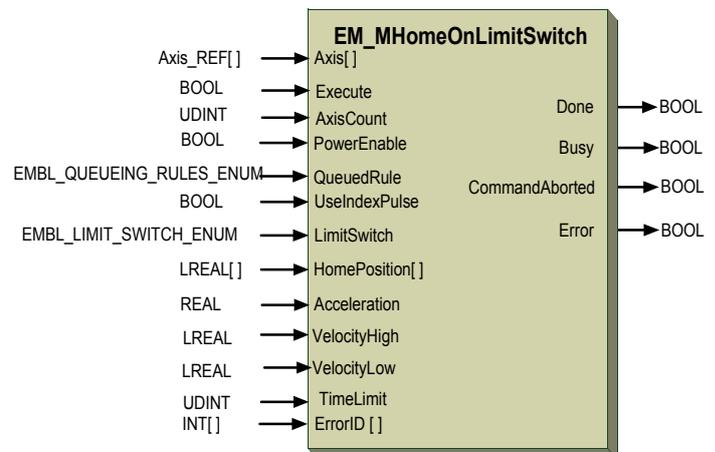
Elmo Motion Control GmbH — Walter-Oehmichen-Str.20, 68519 Viernheim, Germany — +49 (0) 6204 78937 0

[info-de@elmomc.com](mailto:info-de@elmomc.com) — [www.elmomc.com](http://www.elmomc.com)

eigentliche Etikettierung. Durch die Verbindung aus ECAM-Werkzeug und Maestro kann ein einwandfreier Betrieb der Etikettiermaschine sichergestellt werden. Denn wenn die Steuerung des ECAM über den Maestro erfolgt, hat dies entscheidende Vorteile. Alle Slaves entsprechen den im DS402 Standard definierten Vorgaben. Der Maestro und EASII ermöglichen hohe Interpolationslevel und damit fließende, präzise Bewegungen mit einer minimalen Anzahl von ECAM-Punkten. Sie gewährleisten eine schnelle, dynamische Berechnung, Übermittlung und Weiterverarbeitung aller Daten selbst bei komplexen Strukturen, eine virtuelle Achsensynchronisation und viele andere fortschrittliche Funktionalitäten, die die Implementierung vereinfachen und beschleunigen.

Wird Elmos moderne Application Studio II Software (EAS II) in Verbindung mit Elmos EMBL (Elmos Motion Blocks libraries) eingesetzt, können die ECAM-Bewegungen sehr einfach und schnell berechnet und geprüft werden. Dadurch ist die Maschine bereits innerhalb weniger Tage einsatzbereit. Bei einer modernen Interpolation werden mehrere Slaves einfach als Zusatzfunktion zum Master hinzugefügt.

Anschließend erfolgt nur noch die Interpolation zwischen den unterschiedlichen Positionen. Die EMBLs stellen eine gute Ergänzung zur modernen EAS II-Software dar. Elmo hat eine Reihe von EMBLs entwickelt, die die Entwicklung der Maschine vereinfachen. Zum Beispiel Referenzfahrten (gemäß DS402 und anderen Standards), Ausgangsvergleich (PEGS), Emulation, ECAM, PVT, Spline Profiling, Joystick ... In Zukunft wird Elmo für die Nutzer unentgeltlich noch weitere EMBLs entwickeln und implementieren.



Wenn Sie auf Elmos Werkzeuge zurückgreifen, wird die Implementierung der Maschine in Ihrem Unternehmen mit Leichtigkeit und auf höchst elegante Weise gelingen. Damit lassen sich auch bei Ihnen Vorlaufzeit und Konstruktionsaufwand reduzieren.

**Autoren: Haim Monhait, CEO**  
**Rami Simani , Manager Application Department**

**Tel: +49 (0) 6204 789370**

**Mail: [info-de@elmomc.com](mailto:info-de@elmomc.com)**

---

**Inspiring Motion**

*Since 1988*

**Elmo Motion Control GmbH** — Walter-Oehmichen-Str.20, 68519 Viernheim, Germany ☎ +49 (0) 6204 78937 0

[info-de@elmomc.com](mailto:info-de@elmomc.com) — [www.elmomc.com](http://www.elmomc.com)