

TECH NEWS 04/2020

Elektrische Antriebe in Spritzgiesswerkzeugen

Echtzeit Prozessüberwachung in Reinraumumgebungen

Schöttli AG
Industrie Grossholz
8253 Diessenhofen / Switzerland
+41 52 646 22 22
info@schoettli.com
www.schoettli.com

Schöttli AG – Magor Mold
420 South Lone Hill Ave.
San Dimas, CA 91773 / USA
+1 909 592 3663
info@schoettli.com
www.schoettli.com

Auf Grund der stetig zunehmenden Anforderungen an die Reinraumumgebung bei der Herstellung von Kunststoffteilen für die Medizin- und Pharmaindustrie steigt die Nachfrage an voll-elektrischen Spritzgiessmaschinen und die Umsetzung von Werkzeugbewegungen mit elektrischen Antrieben, die den hohen Anforderungen an die Reinheit und Zuverlässigkeit gerecht werden.

Elektrische Antriebe bieten im Vergleich zu Hydraulik- oder Pneumatiksystemen neben der hohen Reinheit einen nahezu wartungsfreien Betrieb über Millionen von Zyklen. In Zusammenarbeit mit HUSKY bietet die SCHÖTTLI AG, a HUSKY Company, voll integrierte Komplettlösungen für elektrische Werkzeugbewegungen und Nadelverschlussbetätigungen in hoch-kavitätigen Spritzgiesswerkzeugen für die Medizin- und Pharmaindustrie.

Elektrische Aktuatoren

Die Leistungsfähigkeit von elektrischen Antrieben entwickelt sich stetig weiter und erschliesst immer neue Anwendungsbereiche und Verwendungsmöglichkeiten. In Kombination mit einer effizienten Regeltechnik bieten die Aktuatoren gegenüber Alternativsystemen aus dem Hydraulikbereich hinsichtlich Sauberkeit und Energieeffizienz grosse Vorteile. Des Weiteren kann durch individuell programmierbare Bewegungsprofile, z.B. bei der Betätigung von Nadelverschluss-systemen, die Teilequalität sowie die Langlebigkeit der Spritzgiessform erhöht werden.

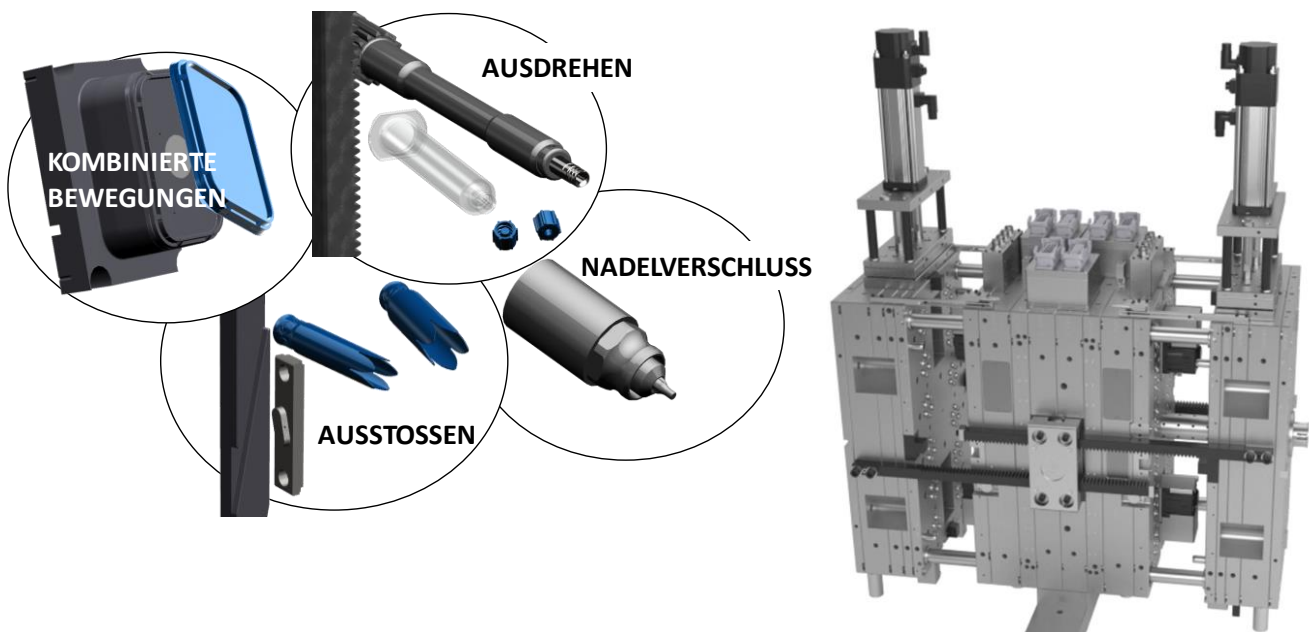


Bild 1: Lösungen für elektrische Werkzeugbewegungen / 72+72fach Etagenwerkzeug für Verschlusskonus

Durch die hohen Erfahrungswerte der SCHÖTTLI AG, a HUSKY Company, in der Auslegung von elektrischen Antrieben wird die Auswahl des idealen Aktuators für jedes Spritzgiesswerkzeug und jede Anwendung sichergestellt. Dabei wird neben der Maximalkraft auch die Beschleunigung der Bewegung berücksichtigt, um geringste Zykluszeiten zu erzielen. Die Anwendungen sind vielfältig und umfassen neben Ausdreh- und Ausstossbewegungen auch kombinierte Bewegungen, wie z.B. in Prägwerkzeugen und elektrischen Nadelverschluss-systemen.

Beispielsweise hat die SCHÖTTLI AG, a HUSKY Company, ein 72+72-fach Etagenwerkzeug für einen medizinischen Verschlusskonus realisiert, welches die Ausdrehbewegung der Gewindekerne und das Entformen durch Ausstosshülsen über vier individuell angesteuerte elektrische Antriebe sicherstellt.

Regelungstechnik

Dynamische Werkzeugbewegungen stellen hohe Anforderungen an die Regelungs- und Steuerungstechnik der Aktuatoren. Die Beschleunigung der Werkzeugkomponenten in Kombination mit der Entformung des Kunststoffteils führt zu einer hohen Bewegungskraft, die der Aktuator aufbringen muss. Die Kraft wird durch einen Elektromotor erzeugt und über ein Getriebe in den Kernzug eingeleitet. Ein hohes Drehmoment bedeutet an dieser Stelle eine hohe Leistungsaufnahme, die der Regler über die Leistungs- und Steuerungselektronik bereitstellen muss. Die hohe Stromaufnahme des Servoaktors innerhalb kurzer Zeitintervalle stellt eine anspruchsvolle Aufgabe in der Dimensionierung der Elektronikkomponenten dar. Schon in der Entwicklungsphase des Spritzgiesswerkzeugs bezieht die SCHÖTTLI AG, a HUSKY Company, den Reglerhersteller in die Auslegung des Aktuators ein, wodurch die Leistungselektronik exakt auf die Anwendung abgestimmt wird. Das hat den Vorteil, dass das Gesamtsystem im Produktionsbetrieb zuverlässig funktioniert und Störungen ausgeschlossen sind.

Inbetriebnahme und Sicherstellung der Produktion

Nach der Entwicklungs- und Produktionsphase des Spritzgiesswerkzeugs kommt der Zeitpunkt, an dem Spritzgiessmaschine, Regler und Spritzgiesswerkzeug für einen stabilen Prozess zusammenarbeiten müssen. Die Kommunikation zwischen den Geräten erfolgt über vordefinierte Schnittstellen. Die SCHÖTTLI AG, a HUSKY Company, stellt dem Kunden vorkonfigurierte Schnittstellenkabel bereit, die für die Inbetriebnahme nach dem Plug-and-Play Prinzip verwendet werden können. Die Verwendung von HUSKY ASC-Reglern bietet dem Anwender weiterhin den Vorteil, eine effiziente Prozessüberwachung zu realisieren.

SCHÖTTLI - HUSKY ASC System

Der effiziente HUSKY ASC Regler in Kombination mit einem hochdynamischen Servomotor bietet dem Anwender viele Vorteile. Die exakte Steuerung von bis zu 6 Antrieben in Kombination mit der Weg- und Kräftefassung durch den Regler bietet umfassende Möglichkeiten, den Prozess zu optimieren.

Das HUSKY System bietet weiterhin die Möglichkeit einer kontinuierlichen Prozessüberwachung und kann in die Sicherheitskette der Spritzgiessmaschine eingebunden werden.

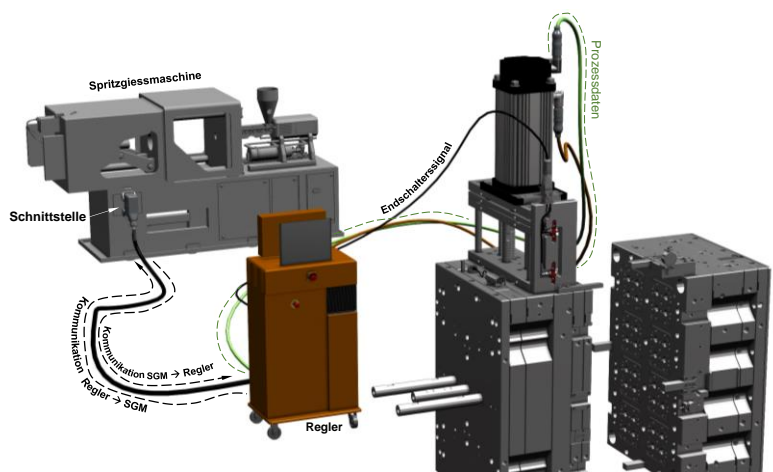


Bild 2: HUSKY ASC-System

Next Generation HUSKY Controller

Die neue Generation der HUSKY-Regler ermöglicht dem Kunden zusätzlich, die Prozessdaten in Echtzeit auszuwerten und so eine Prozessoptimierung durchzuführen. Das ist vor allem bei sensiblen Prozessen erforderlich, bei denen die einzelnen Werkzeug- und Maschinenbewegungen aufeinander abgestimmt werden müssen.

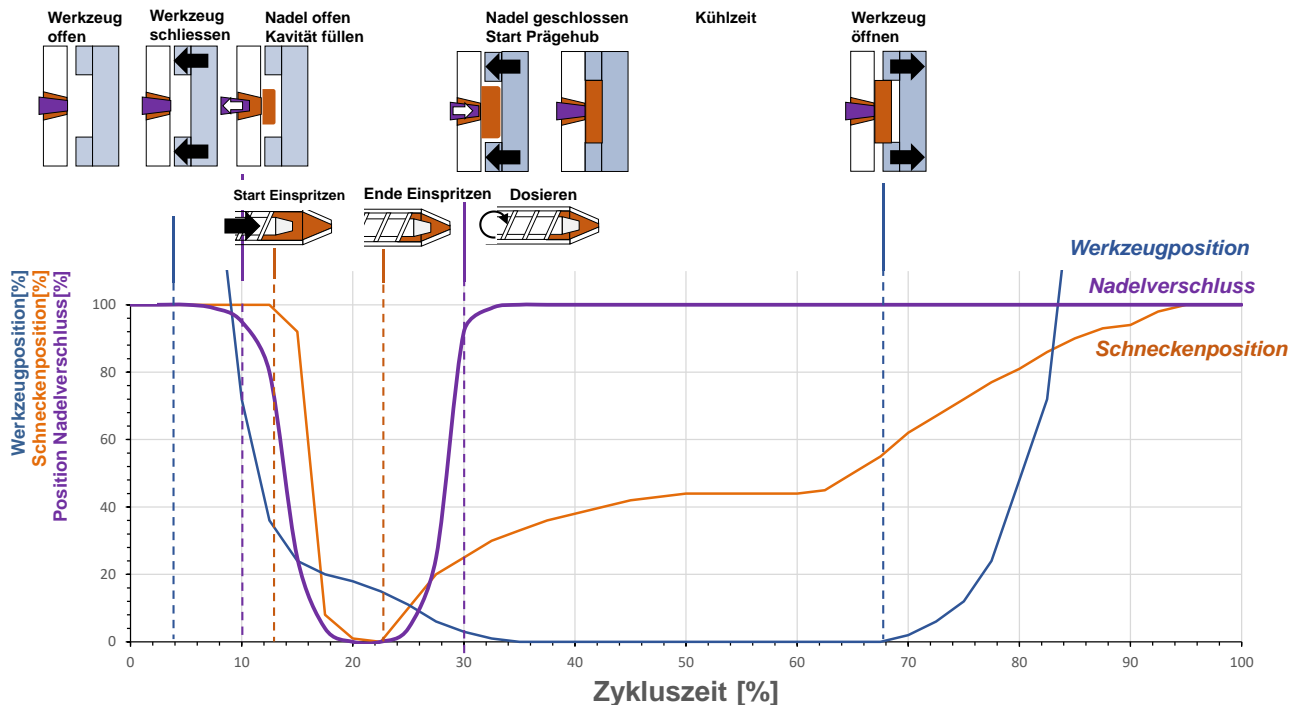


Bild 3: Signalablauf kombinierte Werkzeugbewegung

In Zusammenarbeit mit HUSKY wurde hier ein Spritzprägewerkzeug mit UltraSync-E™ Nadelverschlussystem realisiert, bei dem das Zusammenspiel aus Einspritzen der Schmelze, Verschiessen des Angusses durch Nadelbewegung und Prägen über die Werkzeugbewegung perfekt aufeinander abgestimmt werden kann. Die präzise Positionierung der Werkzeug-komponenten durch die elektrischen Antriebe stellt dabei sicher, dass sich die Produktion kontinuierlich in einem stabilen Prozessfenster befindet und ein maximaler Ausstoss bei minimaler Zykluszeit sichergestellt wird.

SCHÖTTLI E-Drive System

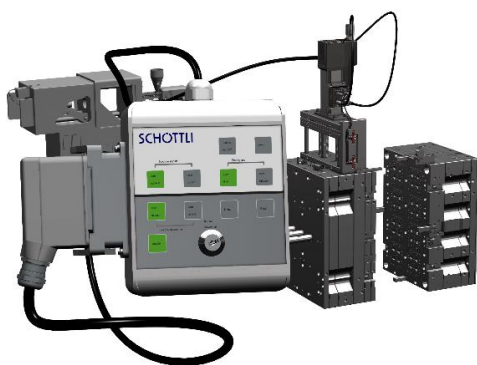


Bild 4: Schöttli E-Drive System

Eine kostengünstige Alternative bietet das SCHÖTTLI E-Drive System. Die einfache Bedienung in Kombination mit einem zuverlässigen Aktuator macht dieses System attraktiv für Probewerkzeuge und Ausdrehwerkzeuge bis 64 Kavitäten. Da der Regler im Aktuator bereits integriert ist, kann dieses System auch als direkter Ersatz für eine Hydrauliklösung eingesetzt werden. Bestehende Produktionswerkzeuge mit Hydraulikzylindern können so auf einfache Weise auf einen elektrischen Antrieb umgerüstet werden, ohne zusätzliche Investitionen in aufwendige Steuerungstechnik.

Elektrische Werkzeugbewegung „Made by SCHÖTTLI“

Speziell im Bereich der Ausdrehwerkzeuge kann die SCHÖTTLI AG, a HUSKY Company, auf einen grossen Erfahrungsschatz zurückgreifen. Die 10jährige Erfahrung hilft, für den Anwender die ideale Lösung zu definieren und einen zuverlässigen Betrieb sicherzustellen. Dabei bietet die SCHÖTTLI AG, a HUSKY Company, sichere und effiziente Lösungen für komplexe Anwendungen in der Medizin- und Pharmaindustrie mit kombinierten Bewegungen bis hin zur Umrüstung bestehender Werkzeuge auf elektrische Antriebe. Mit SCHÖTTLI-Werkzeugen erhalten Sie eine Werkzeuglösung, die sich hinsichtlich Qualität und Effizienz abhebt.