



Hydraulikzylinder auf elektrische Stellzylinder umstellen

Dass ein Hydraulikzylinder irgendwann undicht wird, ist nur eine Frage der Zeit. Undichte Stellen können zu Produktionsausfällen führen und bestimmte Verfahren verunreinigen. Im Gegensatz dazu sind elektrische Antriebssysteme sauber, präzise und praktisch wartungsfrei.

Informieren Sie sich bei **MACCON** über weitere Faktoren, die die Leistung und Kosten der einzelnen Technologien beeinflussen, und entscheiden Sie, welche für Ihre Anwendung am besten geeignet ist.

Downloaden Sie das Whitepaper
erhalten Sie Einblick in die Vorteile elektrischer Systeme gegenüber hydraulischen Systemen

Elektrische Stellzylinder vs. Hydraulikzylinder: Ein Vergleich der Vor- und Nachteile beider Technologien

Seit Jahrzehnten haben sich Hydraulikzylinder aufgrund ihrer hohen Kräfte, ihrer Robustheit und den niedrigen Kosten, in der industriellen Automatisierung bewährt.

Steigenden Anforderungen in der Automatisierung und die zunehmenden technischen Fortschritte elektrischer Stellzylinder haben jedoch zu anhaltenden Kontroversen geführt, welche Technologie - hydraulisch oder elektrisch - die beste Gesamtlösung für dieselbe Anwendung bietet.

In diesem Whitepaper werden deshalb die Vor- und Nachteile beider Technologien gegenübergestellt.

Wie bereits erwähnt können hydraulische Aktuatoren sehr hohe Kräfte erzeugen und sind in der Regel in ihren Anschaffungskosten günstiger zu realisieren als elektrische Servosysteme. Um eine optimale Systemleistung zu gewährleisten, sind damit auch einige Beeinträchtigungen verbunden, so wie der Bedarf einer großen Stellfläche, regelmäßige Wartung und manuelle Systemeinstellungen. Des Weiteren sind hydraulische Systeme anfällig für Temperaturschwankungen, neigen zu undichten Stellen und funktionieren in einem offenen Regelkreis, was eine Herausforderung für die Datenerfassung darstellt. Um einigen dieser Probleme entgegenzuwirken kann Servohydraulik implementiert werden. Jedoch hat Servohydraulik einen größeren Platzbedarf und ist sehr kostenintensiv in der Anwendung. Hydraulik bietet zwar eine lange Lebensdauer, ist jedoch nicht annähernd so effizient wie elektrische Systeme.

Elektrische Systeme haben eine geringere Stellfläche als hydraulische Systeme und bieten außerdem eine präzise Positions-, Schnelligkeits- und Geschwindigkeitssteuerung mit einem effizienteren Betrieb. Sie arbeiten in einem geschlossenen Regelkreis zur einfachen Datenerfassung und sind praktisch wartungsfrei. Aufgrund ihrer höheren Genauigkeitsleistung können elektrische Servosysteme bei der Erstimplementierung teurer sein als hydraulische. Die erhöhte Effizienz der Funktion mit wenig oder keiner Wartung über die Lebensdauer des Systems führt jedoch dazu, dass die Gesamtbetriebskosten während der Lebensdauer der Anlage niedriger sind und eine attraktive Alternative zur Hydraulik darstellt.

Da elektrische Stellzylinder heutzutage in der Lage sind, hohe hydraulische Kräfte zu erreichen, werden sie auch in Zukunft in vielen Anwendungen als Ersatz für hydraulische Stellzylinder in Frage kommen.

Elektrische Stellzylinder vs. Hydraulikzylinder: Ein Vergleich der Vor- und Nachteile beider Technologien

Seit Jahrzehnten haben sich Hydraulikzylinder aufgrund ihrer hohen Kräfte, ihrer Robustheit und den niedrigen Kosten, in der industriellen Automatisierung bewährt.

Steigende Anforderungen in der Automatisierung und die zunehmenden technischen Fortschritte elektrischer Stellzylinder haben jedoch zu anhaltenden Kontroversen geführt, welche Technologie - hydraulisch oder elektrisch - die beste Gesamtlösung für dieselbe Anwendung bietet.

In diesem Whitepaper werden deshalb die Vor- und Nachteile beider Technologien gegenübergestellt.

Wie bereits erwähnt können hydraulische Aktuatoren sehr hohe Kräfte erzeugen und sind in der Regel in ihren Anschaffungskosten günstiger zu realisieren als elektrische Servosysteme. Um eine optimale Systemleistung zu gewährleisten, sind damit auch einige Beeinträchtigungen verbunden, so wie der große Platzbedarf, regelmäßige Wartung und manuelle Systemeinstellungen. Des Weiteren sind hydraulische Systeme anfällig für Temperaturschwankungen, neigen zu undichten Stellen und funktionieren in einem offenen Regelkreis, was eine Herausforderung für die Datenerfassung darstellt. Um einigen dieser Probleme entgegenzuwirken kann Servohydraulik implementiert werden. Jedoch hat Servohydraulik einen größeren Platzbedarf und ist sehr kostenintensiv in der Anwendung. Hydraulik bietet eine lange Lebensdauer, ist jedoch nicht annähernd so effizient wie elektrische Systeme.

Elektrische Systeme haben eine geringere Stellfläche als hydraulische Systeme und bieten außerdem eine präzise Positions-, Schnelligkeits- und Geschwindigkeitssteuerung mit einem effizienteren Betrieb. Sie arbeiten in einem geschlossenen Regelkreis zur einfachen Datenerfassung und sind praktisch wartungsfrei. Aufgrund ihrer höheren Genauigkeitsleistung können elektrische Servosysteme bei der Erstimplementierung teurer sein als hydraulische. Die erhöhte Effizienz der Funktion mit wenig oder keiner Wartung über die Lebensdauer des Systems führt jedoch dazu, dass die Gesamtbetriebskosten während der Lebensdauer der Anlage niedriger sind und eine attraktive Alternative zur Hydraulik darstellt.

Da elektrische Stellzylinder heutzutage in der Lage sind, hohe Kräfte zu erreichen, werden sie auch in Zukunft in vielen Anwendungen als Ersatz für hydraulische Stellzylinder in Frage kommen.

Vergleich elektrischer Stellzylinder mit Hydraulikzylindern

Der Vergleich der genannten Systeme geht von ungefähr gleicher Baugröße (Volumen) der eingesetzten Zylinder aus.

	elektrisch	hydraulisch
Belastbarkeit	++	++
Lebensdauer	+++	+
Energiebedarf	+++	+
Beschleunigung	++	++
Positionierbarkeit	+++	+
Überwachung	+++	+
Wirkungsgrad	Ca. 80%	Ca. 50%
Wartung	++	--
Umweltfreundlichkeit	+++	--



Abbildung 1: Elektrischer Stellzylinder von Tolomatic

Typische Applikationen für elektrische Stellzylinder

- Verpackungsmaschinen
- Kleinpressen
- Prüfstände für den Automotive Bereich
- Glasbearbeitungsindustrie
- Montageautomaten
- Maschinen für Halbleiterfertigung
- Medizintechnik
- Holzverarbeitungsindustrie
- Schweißtechnik

Informieren Sie sich bei **MACCON** über weitere Faktoren, die Leistung und Kosten der einzelnen Technologien beeinflussen und entscheiden Sie, welche für Ihre Anwendung am besten geeignet ist.

Der Hersteller der Antriebskomponenten ist Fa. Tolomatic aus USA. Der Vertrieb im deutschsprachigen Raum erfolgt über Fa. MACCON Elektroniksysteme GmbH (www.maccon.de) aus München.

“Copyright © 2020 Tolomatic Inc. All rights reserved. Translated, revised and distributed with permission from Tolomatic Inc. www.tolomatic.com“