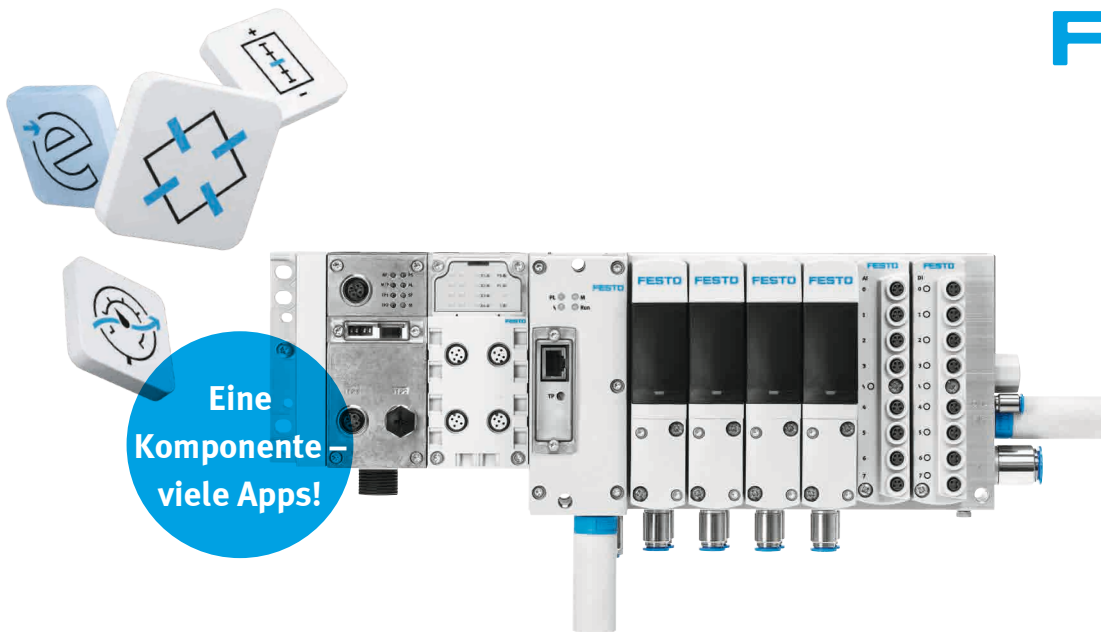


# Digital Simplicity: Weltneuheit Festo Motion Terminal VTEM

FESTO



## Digitalisierte Pneumatik!

### Highlights

- Viele Funktionen in einem Bauteil – dank Apps
- Vereint die Vorzüge von Elektrik und Pneumatik
- Höchstmögliche Standardisierung
- Reduzierte Komplexität und Time to Market
- Steigende Profitabilität und Know-how-Schutz
- Geringerer Installationsaufwand
- Erhöhte Energieeffizienz

Das Motion Terminal VTEM treibt die Welt der Automatisierung radikal in neue Dimensionen: Denn VTEM ist das weltweit erste Ventil, das von Apps gesteuert wird. Das erste Produkt, das den Namen digitalisierte Pneumatik verdient. Für eine Vielzahl von Funktionen, für die Sie heute noch mehr als 50 Positionen benötigen.

**Festo Motion Terminal – entdecken Sie eine neue Welt der Pneumatik.**

### Standardisieren – und doch fit für Industrie 4.0 sein

Standardisieren Sie Ihre Produktion und erfreuen Sie Käufer dennoch mit hochindividuellen Produkten. Unsere Motion Apps ermöglichen die Integration einer Vielzahl von Funktionen. Per Knopfdruck ändern Sie die Funktion bei gleichbleibender Hardware. Und produzieren so einfach wie nie individualisierte Konsumgüter äußerst wirtschaftlich – selbst bei Losgröße 1. Von einfachen Ventilfunktionen über Soft Stop (verfügbar Q3/2018) bis hin zu Proportionalpneumatik kann VTEM sämtliche pneumatische Funktionen, die Sie für Ihre Produktion benötigen.

### Energieeffizienz und Wirtschaftlichkeit par excellence

Das Festo Motion Terminal nutzt für einen energieeffizienten Betrieb einen ganzheitlichen Konzeptansatz. Neben Apps zur Energieeinsparung wurden zur Steuerung der Ventilhauptstufen energiearme Piezovenile entwickelt. Mit ihnen lässt sich der Energieverbrauch für die Vorsteuerung um bis zu 90 % senken. Die Ventilvarianz 1 sorgt dabei insgesamt für reduzierte Prozesskosten von der Konzeption bis zur Modernisierung.

# Flexibilität neu entdecken – eine Hardware für alle Funktionen!

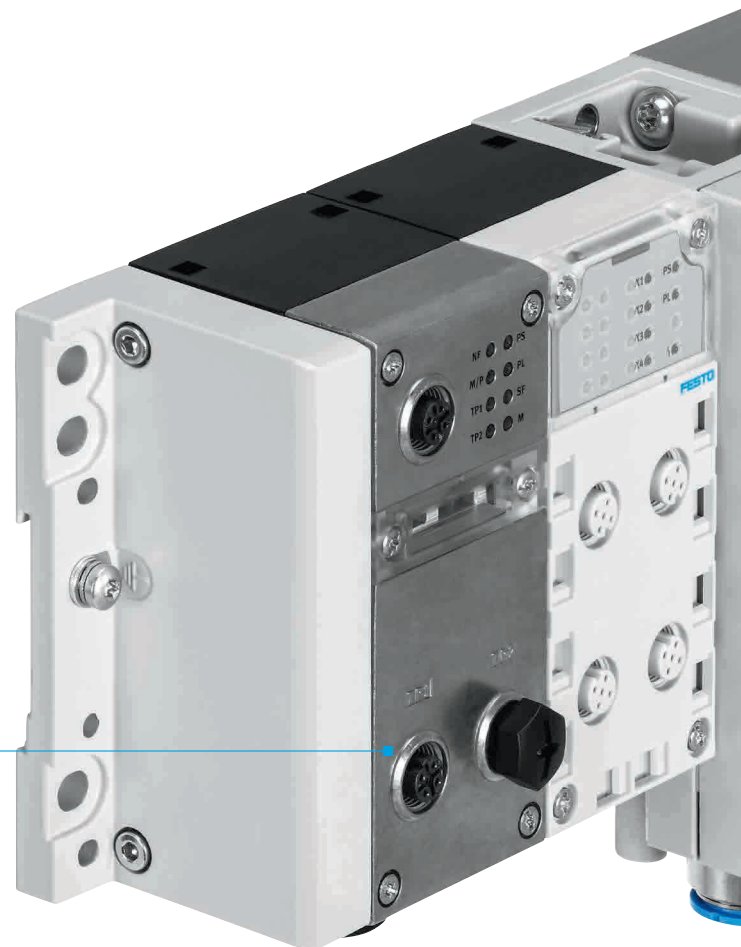
Zahlreich kombinierbare Funktionen mit einer identischen Hardware – VTEM macht das erstmals möglich. Keine Änderung, kein Einbau weiterer Teile, keine langwierige Installation: All das ist nicht mehr notwendig. Ob einfache Änderung der Wegeventilfunktionen, sanfte Endlagenfahrt, energieeffiziente Bewegungen oder proportionales Verhalten – mit Bewegungsprofilen. Mit der entsprechenden Motion App ändern Sie die Funktion auf Knopfdruck. Das Festo Motion Terminal verbindet so die Vorteile der elektrischen und der pneumatischen Automatisierung.

Zahlreiche Produkte, Funktionen und ganze Lösungspakete sind im Festo Motion Terminal integriert. Eine einzige Ventiltechnologie, ein leistungsstarker Controller und smarte Apps: Diese Kombination leitet eine neue Ära in puncto Flexibilität ein.

## Apps sind der Schlüssel für nahezu grenzenlose Funktionsintegration bei Ventilinseln.

Durch diese

- reduziert sich Ihre Anlagenkomplexität,
- Ihre Engineering-Prozesse beschleunigen sich und
- Sie können Ihre Maschine über den ganzen Lebenszyklus hinweg immer flexibel anpassen.



## CPX-Modul

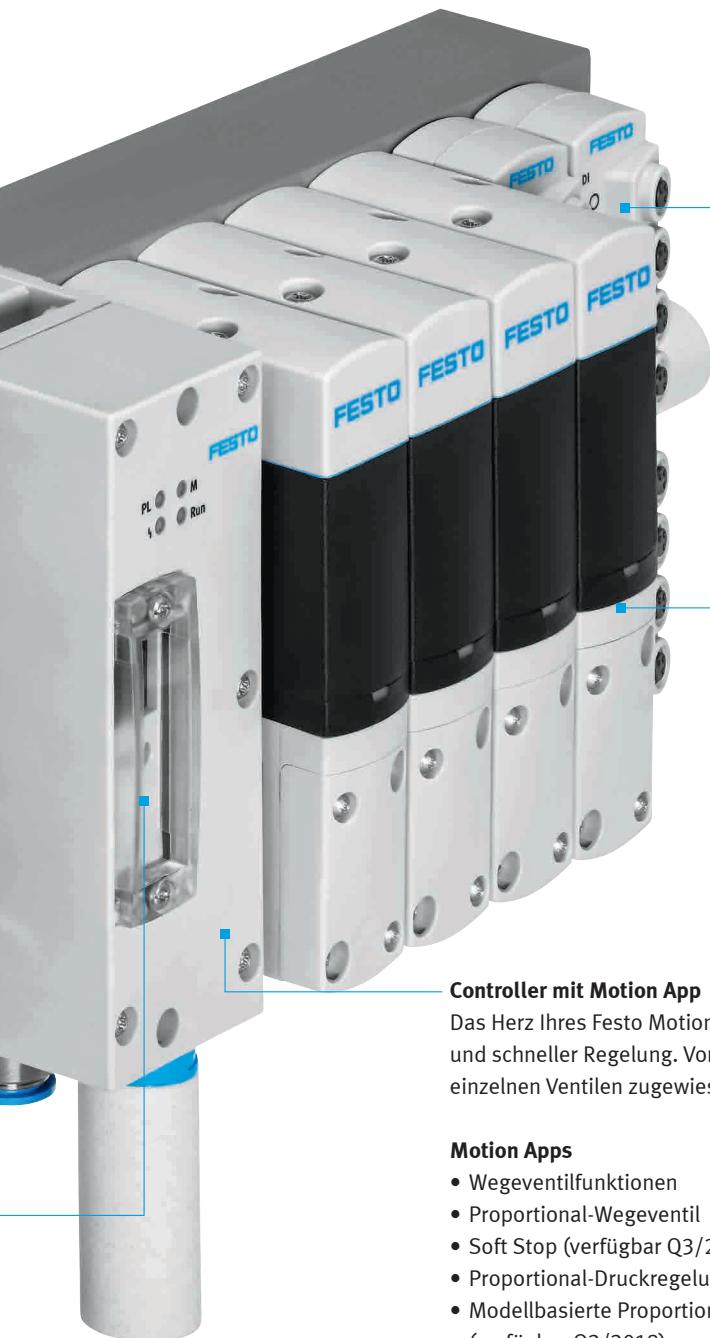
Mit CPX sind Sie offen für viele Steuerungen und Endanwenderspezifikationen sowie alle typischen digitalen und analogen E/A-Module. Auf Wunsch mit integriertem CODESYS-Controller und OPC-UA für Industrie 4.0.

## CPX-CTEL

Über das Installationssystem können Sie bis zu 4 Standard-Ventilinseln kostengünstig integrieren, da keine weiteren Feldbusknoten benötigt werden. Ein Technologiemix ist so problemlos möglich.

## Ethernet WebConfig-Schnittstelle

Sie haben die Wahl für eine effiziente Parametrierung: entweder durch eine intuitive WebConfig-Bedienoberfläche über den Webbrowser am PC oder wie gewohnt einfach per (SPS/PLC-)Maschinensteuerung – ohne zusätzliche Konfigurationssoftware.



#### Eingangsmodul

Bis zu 16 analoge oder digitale Eingänge für direkte Regelungsanwendungen, wie z.B. Soft Stop. Direkte Sensorik am Aktuator erfasst und übermittelt die notwendigen Daten.

#### Ventil

Das App-gesteuerte Ventil besteht aus vier 2/2-Membran-Sitzventilen, welche durch 4 Piezovorsteuerventile angesteuert werden. Die integrierte Hub- und Drucksensorik sorgt dabei für optimale Regelung und transparentes Condition Monitoring.

#### Controller mit Motion App

Das Herz Ihres Festo Motion Terminals mit dezentraler Intelligenz und schneller Regelung. Von hier aus werden die Motion Apps den einzelnen Ventilen zugewiesen.

#### Motion Apps

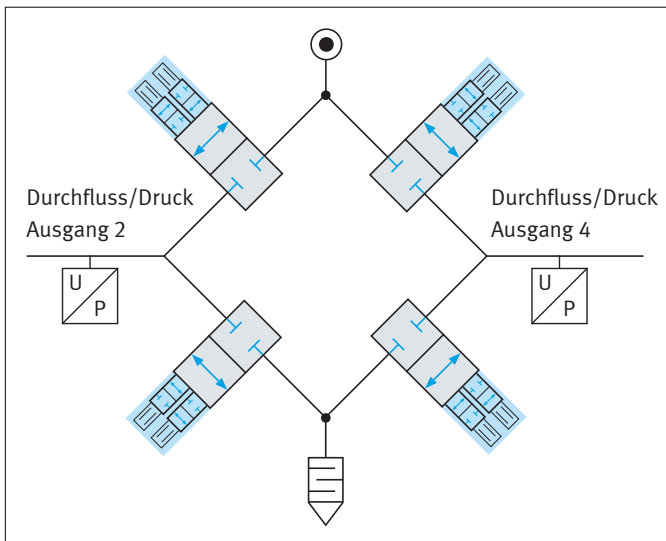
- Wegeventilfunktionen
- Proportional-Wegeventil
- Soft Stop (verfügbar Q3/2018)
- Proportional-Druckregelung
- Modellbasierte Proportional-Druckregelung (verfügbar Q2/2018)
- ECO-Fahrt
- Wählbares Druckniveau
- Diagnose Leckage
- Zu- und Abluftdrosselung
- Fahrzeitvorgabe

**Wichtig:** Weltweit wird das Festo Motion Terminal in Q3/2018 eingeführt, 2017 bereits in ausgewählten Ländern. Prüfen Sie bitte die Verfügbarkeit unter: [www.festo.com/motionterminal](http://www.festo.com/motionterminal)

# Revolutionär: eine Ventiltechnologie für unterschiedlichste Funktionen

Zahlreiche Produkte, Funktionen und ganze Lösungspakete sind mit der neuen Ventiltechnologie des Festo Motion Terminal möglich. Die Voraussetzung dafür: eine Ventilstruktur mit mehr Freiheitsgraden bei der Ansteuerung sowie integrierte Datenerfassung und Datenverarbeitung im Sinne eines cyber-physischen Systems. Die gesamtwirtschaftlichen Vorteile, die sich aus der Ventilvarianz 1 für Anlagenbauer, aber auch Betreiber ergeben, sind immens.

## Brückenschaltung im Ventil



Piezo-Vorsteuerventil



2x 2/2-Wegeventile in einer Patrone

Membran-Sitzventil



### Ventilvarianz 1: Ein einziges Ventil ersetzt über 50 Einzelkomponenten

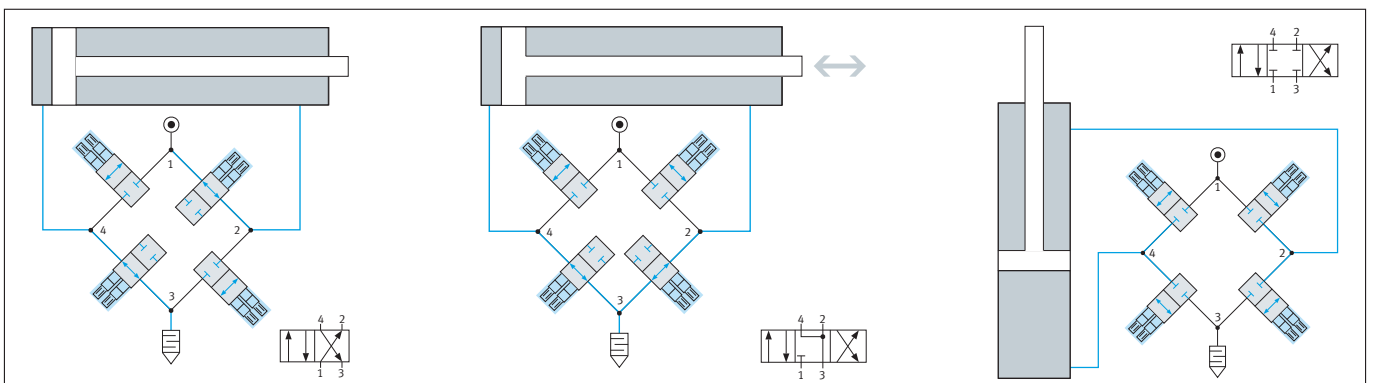
Die Brückenschaltung im Ventil des Festo Motion Terminal ist ein innovatives Ventilsystem, das auf den Grundelementen pneumatischer Ventilfunktionen basiert.

- Vier 2/2-Wegeventile (Membran-Sitzventile) sind zu einer Vollbrücke verschaltet
- Jedes Membran-Sitzventil (grau) wird durch zwei Piezoventile (blau) proportional vorgesteuert und geregelt
- Sensoren überwachen den Ventilhub jedes Sitzventils und Drucksensoren die Drücke in den Anschlüssen 2 und 4

Alle vier Vorsteuerpatronen (blau) bilden so insgesamt acht proportional regelbare 2/2-Wegeventile ab. Dank der integrierten Sensorik und der proportionalen Ansteuerung mit der Möglichkeit, unabhängig zu be- und entlüften, sind jetzt verschiedenste gängige Ventilfunktionen und ganze Systemlösungen, z.B. Soft Stop (verfügbar Q3/2018),

mit einer einzigen Ventiltechnologie möglich.

## Von einfachen Wegeventilfunktionen bis zu komplexen Bewegungsaufgaben



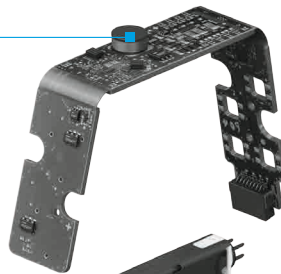
### Ventilelektronik mit Sensorik

Hub-, Druck- und Temperatursensorik sorgt für optimale Regelung und transparentes Condition Monitoring.



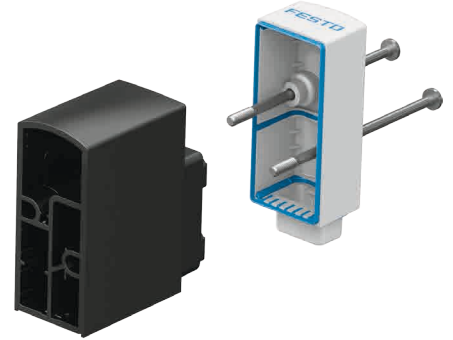
### Vier Membran-Sitzventile

Die individuelle Ansteuerung der einzelnen Sitzventile ermöglicht höchste Flexibilität.



### Vier Piezo-Vorsteuerventile

Äußerst kurze Schaltzeiten, geringer Energieverbrauch, langlebige und robuste Technik.

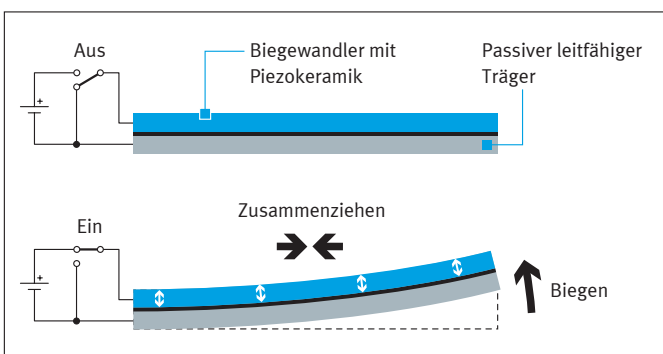


### Selbstlernend und autark adaptierend

Jede Ventilscheibe des Festo Motion Terminal verfügt über analoge Druck- und Hubstellungssensoren, die ihre Daten kontinuierlich mit dem Controller austauschen. Das System wird dadurch befähigt, Bewertungen und Entscheidungen selbst vorzunehmen. So kann z.B. bei Anpressvorgängen auf externe

Kraftmessdosen zur Zustandsüberwachung verzichtet werden. Der Mix aus integrierter Sensorik und softwarebasierten Modellen spart nicht nur Geld, es vereinfacht auch das Gesamtsystem von der Konzeption bis hin zur Modernisierung.

### So funktioniert Piezotechnologie

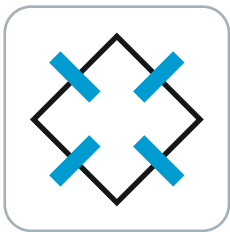


### Die Vorteile von Piezoventilen

- Höchst präzises, stufenloses, proportionales Regeln
- Hohe Energieeffizienz durch sehr geringen Energieverbrauch
- Ohne Betriebsgeräusche
- Keine Wärmeentwicklung
- Extrem lange Lebensdauer mit mehr als 300 Millionen Schaltspielen

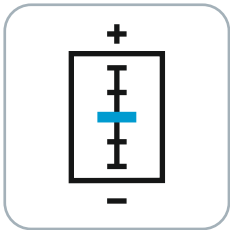
# Flexibilität und Standardisierung Hand in Hand: unsere Motion Apps

Von der Konzeption bis zur Modernisierung Ihrer Maschine: Das Festo Motion Terminal bringt Ihnen Vorteile über die ganze Wertschöpfungskette hinweg. Entscheidend daran beteiligt: Motion Apps, die eine einzige Hardware steuern. Damit lassen sich Ihre Applikationen einfach standardisieren – bei einzigartiger Flexibilität. Das Ergebnis: erhebliche Einsparungen und eine erhöhte Produktivität. Weitere Apps sind bereits in Planung.



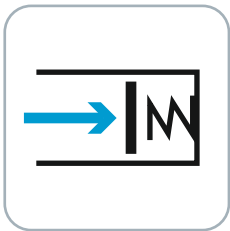
## **Wegeventilfunktionen**

Höchste Flexibilität für Sondermaschinen, aber auch für das Optionenhänding in Serienanlagen: Beliebig oft und zu jedem Zeitpunkt können Sie die Standard-Wegeventilfunktion wie z.B. 4/2, 4/3, 3/2 ... ändern, auch im laufenden Betrieb. Damit können Sie auf viele Anforderungen reagieren – per Knopfdruck.



## **Proportional-Wegeventil**

Erstmals bei Festo in einer Plattform integriert sind gleich zwei proportionale Durchflusssteuerungen in einem Ventil – eine wirtschaftliche und kompakte Lösung.



## **Soft Stop** (verfügbar Q3/2018)

Verkürzen Sie Ihre Taktzeiten um bis zu 70%! Mit Soft Stop realisieren Sie hochdynamische und zugleich sanfte Verfahrbewegungen ohne verschleißbehaftete Stoßdämpfer. Das reduziert Wartungszeiten, erhöht die Lebensdauer Ihrer Anlage und steigert so Ihre Produktivität. (Benötigtes Zubehör: Positionstransmitter SDAP)



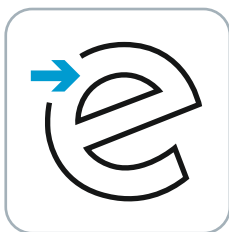
## **Proportional-Druckregelung**

Platz- und Hardwarekosten sparen: Realisieren Sie zwei individuelle und unabhängige Proportional-Druckregelungen in nur einem Ventil – auch mit Vakuum!



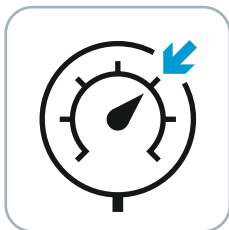
## **Modellbasierte Proportional-Druckregelung** (verfügbar Q2/2018)

Verzichten Sie durch modellbasierte Regelung auf externe Sensorik. Durch die Hinterlegung weniger System-Randparameter wie Schlauchlänge, -durchmesser und Zylindergröße sorgt die vorausschauende Regelung für höchste Genauigkeit, denn bei dieser App können Druckabfall im Schlauch und Volumen regelungstechnisch kompensiert werden.



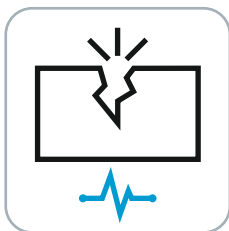
### **ECO-Fahrt**

Betriebskosten reduzieren: Ihr Aktuator wird lastabhängig mit dem minimal benötigten Druck betrieben. Bei Bewegungsende kommt es also zu keinem weiteren Druckanstieg in der Antriebskammer. So sind energetische Einsparungen von bis zu 70 % möglich. Bei einem einzigen DSBC32-100 mit 2 kg Last sind das ~100 € Einsparungen pro Jahr. (Benötigtes Zubehör: Zylinderendschalter)



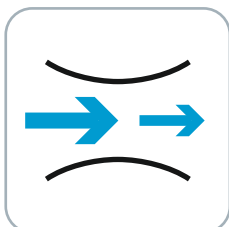
### **Wählbares Druckniveau**

Sparen Sie Energie, indem Sie mehrere Druckniveaus einstellen. Sie setzen einfach den Druck für ausgewählte Bewegungen auf ein beliebig reduziertes Niveau zurück. Zusätzlich können Sie über die Drosseleinstellung die Geschwindigkeit steuern.



### **Diagnose Leckage**

Weniger Anlagenstillstand durch vorbeugende Wartung und eine schnellere Fehlerallokation: Durch separate Diagnosezyklen und definierte Schwellwerte können Sie Leckagen in der vom Festo Motion Terminal betriebenen Applikation individuell detektieren und lokalisieren.



### **Zu- und Abluftdrosselung**

Auf separate Drosselventile am Aktuator verzichten sowie schnell und komfortabel manipulationssichere Verfahrgeschwindigkeiten einstellen – per Knopfdruck. Darüber hinaus gibt es die Option, neue Bewegungsabläufe wie die dynamische Drosseleinstellung umzusetzen.



### **Verfahrzeitvorgabe**

Schnelle und einfache Inbetriebnahme, Stabilität im Betrieb: Sie geben nur die Fahrzeit für das Ein- und Ausfahren ein. Die Fahrzeit wird durch die Anpassung der Abluftdrosselfunktion eingelernt und anschließend beibehalten. Bei Einflüssen wie erhöhter Reibung durch Verschleiß adaptiert das System die Werte selbstständig. (Benötigtes Zubehör: Zylinderendschalter)



# So funktioniert's: Motion Apps auswählen

Das Festo Motion Terminal können Sie wie eine Ventilinselabwicklung klassisch über den Online Shop bestellen. Neu in der bekannten Konfigurationsoberfläche sind die Auswahl und der Kauf der benötigten Motion App-Lizenzen, die bei der Auslieferung auf dem Controller abgelegt sind. In der Grundkonfiguration ist die Motion App-Lizenz „Wegeventilfunktionen“ immer enthalten.

## Motion Apps: Verfügbare Lizenzen

Motion Apps, die wir als Lizenz-Pakete oder Multi-Apps anbieten, können Sie ohne Einschränkung auf allen Ventilplätzen des jeweiligen Motion Terminal nutzen. Lizenzen für Einzel-Apps hingegen erwerben Sie pro genutzter

Ventilfunktion. Der Ventilplatz ist dabei frei wähl- und wechselbar. Benötigen Sie zum gleichen Zeitpunkt beispielsweise 2-mal die Funktion Proportional-Druckregelung, muss man die Motion App-Lizenz 2-mal erwerben.

Oder Sie passen den zeitlichen Ablauf so an, dass eine sequenzielle Nutzung nacheinander möglich ist. Alle Lizenzen sind an das jeweilige Motion Terminal gebunden und nicht auf andere übertragbar.

### Basis-Paket

Ob mit 4 oder 8 Ventilen, mit oder ohne digitale/analoge Eingangsmodule: Wie Sie Ihr Festo Motion Terminal auch konfigurieren, zur Hardware erhalten Sie für alle Ventilplätze die Motion App-Lizenz „Wegeventilfunktionen“ immer dazu – ohne weitere Kosten!

- Motion Terminal
- Wegeventilfunktionen



### Start-Paket

Das Start-Paket beinhaltet die Lizenzen für die wichtigsten pneumatischen Grundfunktionen für alle Ventilplätze. Mit ihnen lassen sich bereits sehr viele Aufgaben realisieren. Diese Apps sind nur im Paket erhältlich.

- Wählbares Druckniveau
- Zu- und Abluftdrosselung
- Proportional-Wegeventil



### Multi-Apps

Erweitern Sie gezielt den Funktionsumfang für alle Ventilplätze. Die Multi-Apps sind einzeln erhältlich.

- Diagnose Leckage
- ECO-Fahrt
- Fahrzeitvorgabe



### Einzel-Apps

Erweitern Sie gezielt den Funktionsumfang für einen Ventilplatz. Alle Apps sind einzeln erhältlich.

- Proportional-Druckregelung
- Modellbasierte Proportional-Druckregelung (verfügbar Q2/2018)
- Soft Stop (verfügbar Q3/2018)



### Motion Apps nachladen

Sie benötigen nach der Auslieferung eine weitere App? Laden Sie diese einfach mit Hilfe des Product Key in unserer App World herunter!

**Wichtig:** Für die Motion Apps ECO-Fahrt, Fahrzeitvorgabe sowie Soft Stop benötigen Sie die schnellen Eingangsmodule CTMM sowie weitere Sensoren aus dem Zubehör des Festo Motion Terminal.



# Festo Motion Terminal: Digitalisierte Pneumatik für Industrie 4.0

Intelligente cyber-physische Systeme (CPS) mit entsprechender Software bzw. Apps sind ein zentraler Bestandteil für Industrie 4.0. Mit entsprechenden Schnittstellen können CPS untereinander kommunizieren und Prozesse selbstständig ausführen. Beim Festo Motion Terminal machen Apps eine Funktionsintegration möglich, wie es sie nie zuvor gab. Zukünftig wird nur noch eine Hardware benötigt, Änderungen werden per Knopfdruck möglich. Anlagen für Losgröße 1 sind damit realisierbar.

## Digitalisierte Pneumatik

Die Digitalisierung im Rahmen der Industrie 4.0 wird die Produktionswelt tiefgreifend verändern. Durch die intelligente Fusion von Mechanik, Elektronik und Software wächst das Festo Motion Terminal zu einem „cyber-physischen System“ zusammen. Dieses System ermöglicht höchste Adaptivität und Flexibilität, denn die integrierte Sensorik sorgt für transparente Prozesse sowie Möglichkeiten der Selbstoptimierung oder Selbstadaptation auf äußere Einflüsse. Der Product

Key als Schlüssel zum digitalen Abbild sowie OPC-UA als optionale Industrie 4.0 Schnittstelle runden das Thema ab.



## Vorteile für Industrie 4.0

### Adaptivität für höhere Produktivität

- Formatverstellung über Parametersätze und Ändern der Apps/Funktionen im laufenden Betrieb
- Prozesssicherheit durch selbstregulierendes, autarkes Anpassen wie z.B. bei der Verfahrzeitvorgabe
- Flexible Produktion z.B. durch die Fernsteuerung von Zu- und Abluftdrosselung

### Digitalisierung für reduzierte Komplexität

- Digitale Funktionsintegration erspart viele Zusatzkomponenten
- Product Key als digitales Abbild

### Standardisiert vernetzt, datenbasierte Entscheidungen

- OPC-UA über die Automatisierungsplattform CPX
- Präventive Wartung über Condition Monitoring Apps wie z.B. durch „Diagnose Leckage“

# Prozessvorteile nutzen – über die ganze Wertschöpfungskette gewinnen

Die digitalisierte Pneumatik des Festo Motion Terminal zahlt sich in der Regel schnell aus – über die ganze Wertschöpfungskette hinweg: Von schnellerer Planung und Konstruktion über vereinfachte Beschaffung und Logistik bis zur einfacheren Inbetriebnahme und Parametrierung reichen die Vorteile. Auch der produktivere Betrieb und die Möglichkeit, schnell und unkompliziert umzurüsten oder zu modernisieren, beschleunigen den Return on Invest.

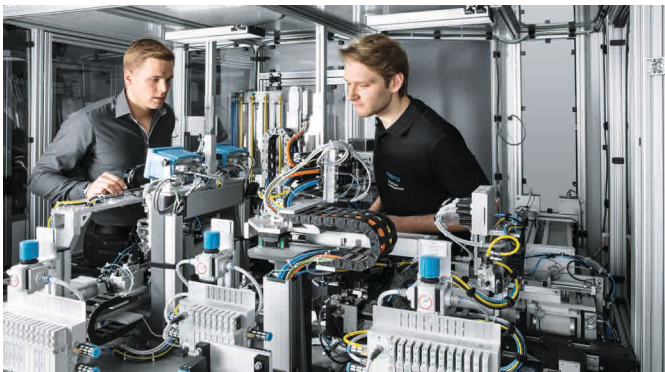
## Flexibel und wirtschaftlich bis Losgröße 1 – mit wenigen Klicks in die Pole Position!



Gewinnen Sie höchste Flexibilität und differenzieren Sie sich vom Wettbewerb: Veränderte Anforderungen während der Konstruktion bis zum Betrieb lassen Sie zukünftig kalt. Sie ändern Funktionen und Prozessparameter beim Festo Motion Terminal einfach per Mausklick – ohne steigende Kosten für nachträgliche Änderungen.

Auch bei der Installation sparen Sie massiv Zeit, bis zu 60 %, da Sie weniger Komponenten einsetzen und auf manuelle Einstellarbeiten verzichten.

## Sichere Prozesse – gesichertes Know-how! Digitale Funktionsintegration als Schlüssel



Erhöhen Sie die Prozesssicherheit: Mit dem Festo Motion Terminal können Sie Ihre Pneumatik absolut reproduzierbar einstellen, die Veränderungen transparent nachvollziehen und manuelle Manipulationen verhindern. Nicht zuletzt sichern Sie auch Ihr konstruktives Know-how, da die digitalisierten Funktionen verborgen bleiben und nicht an der Hardware ablesbar sind.

## Höchste Gesamtanlageneffektivität und höhere Lebensdauer Ihrer Komponenten



Profitieren Sie von steigender Verfügbarkeit: Durch die integrierte Sensorik und die passenden Motion Apps werden Condition Monitoring und Diagnose für die punktgenaue vorbeugende Wartung so einfach wie nie zuvor. Motion Apps wie Soft Stop (verfügbar Q3/2018) reduzieren zudem störende Vibrationen, ersetzen verschleißbehaftete Stoßdämpfer und reduzieren

Taktzeiten um bis zu 30 %. Selbstregulierende Motion Apps wie die Verfahrvorgabe ermöglichen längere Laufzeiten trotz sich verändernder Randbedingungen wie z.B. einsetzendem Verschleiß.

## Steigende Profitabilität über die ganze Wertschöpfungskette



Das Festo Motion Terminal erhöht Ihre Profitabilität – aber auch die des Betreibers. So können Sie jetzt mit einem Ventil zwei Drücke proportional unabhängig regeln. Das spart Kosten und Platz.

Für den energieeffizienten Betrieb wurde ein ganzheitlicher Ansatz verfolgt. Energiearme Piezo-Vorsteuerventile senken den Stromverbrauch um 90 %, Motion Apps wie die ECO-Fahrt reduzieren Ihren Druckluftverbrauch um bis zu 70 %. Stoßdämpfer oder Drosseln sind überflüssig: Das reduziert den Ersatzteilverbrauch signifikant.

## Standardisierung und reduzierte Komplexität dank einer Ventiltechnologie für viele Aufgaben



Das Festo Motion Terminal reduziert Komplexität und fördert die größtmögliche Standardisierung. 50 unterschiedliche Komponenten und viele Funktionen lassen sich damit Stand heute in ein Ventil packen – und morgen? Noch mehr! Das macht Ihr Engineering schneller. Und reduziert die vielen unterschiedlichen Ersatzteile, die der Betreiber vorhalten muss.

## Wie unterstützt Sie das Festo Motion Terminal in der Produktion von morgen?



Durch das Festo Motion Terminal bleibt ihre Anlage offen für Modernisierungen mit neuen Funktionen oder für eine verbesserte Performance. Digitalisierte Pneumatik macht das möglich – die Hardware ändert sich nicht. Nicht zuletzt lassen sich durch die digitalisierte Pneumatik im Sinne von Industrie 4.0 auch neue Geschäftsmodelle realisieren. Die Gleichung: mehr Daten –

höhere Prozessqualität und Informationsdichte = neue Wege. Denken wir gemeinsam darüber nach!



# Applikationsfelder für das Festo Motion Terminal

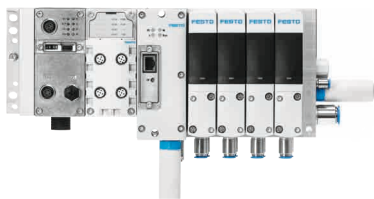
In welchen Feldern können Sie die pneumatische Automatisierungsplattform Festo Motion Terminal ideal einsetzen? Welche Varianten gibt es? Wir zeigen Ihnen einige Anwendungsmöglichkeiten. Weitere werden bald dazukommen.

Immer am Start: die erfolgreiche und bewährte elektrische Automatisierungsplattform CPX. Mit CPX integrieren Sie Ihren benötigten Feldbus oder Industrial-Ethernet-Knoten genauso wie

zusätzliche E/A-Module, unterlagerte Installationssysteme wie CTEL oder CODESYS Controller mit OPC-UA Schnittstelle. Die beiden Automatisierungsplattformen sind daher ideale Partner.

## Hier ein Überblick über die verfügbaren Varianten:

Plattform mit 4 Ventilen



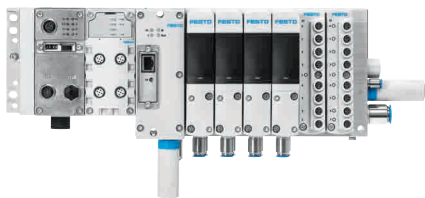
Plattform mit 8 Ventilen



Positionstransmitter SDAP



Plattform mit 4 Ventilen und 2 Eingangsmodulen



Plattform mit 8 Ventilen und 2 Eingangsmodulen



Eingangsmodule CTMM: analog und digital



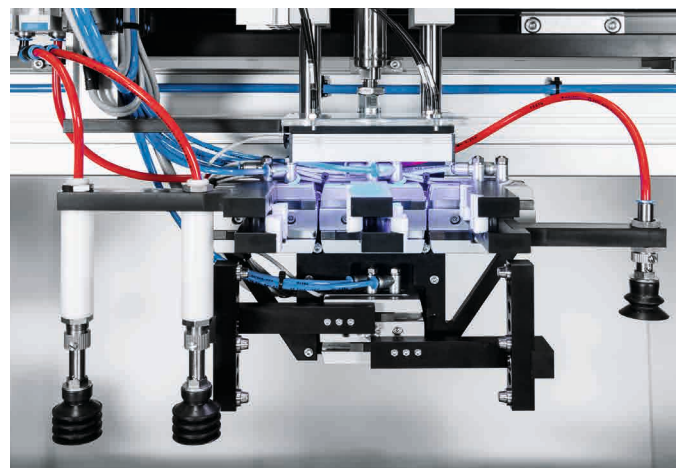
## Beispielhafte Anwendungen

### 1. Vorpositionieren, mit kontrolliertem Vakuum greifen und mit Abblsimpuls ablegen

Motion Apps: Proportional-Druckregelung. In 2018 verfügbar: Bewegungsprofil und Positionieren. Bei dieser Aufgabe sind durch unterschiedliche Formate oft Einstellarbeiten notwendig und je nach Lösung mehrere Komponenten im Einsatz. Bei Formatwechseln muss man das Greifvakuum sowie den Abblsimpuls individuell regeln und prüfen.

### Die Vorteile im Detail:

- 7 Komponenten weniger
- 75 % weniger Einbauraum
- Identische Kosten bei deutlicher Prozessverbesserung
- Schnellere Formatwechsel (~20 Minuten/pro Wechsel) plus immer identische Einstellungen
- Zukünftig: einfache Erweiterung der Greifformate/Taktzeitverkürzung



## 2. Qualitätsprüfung von Behältern: einfacher, günstiger, sicherer

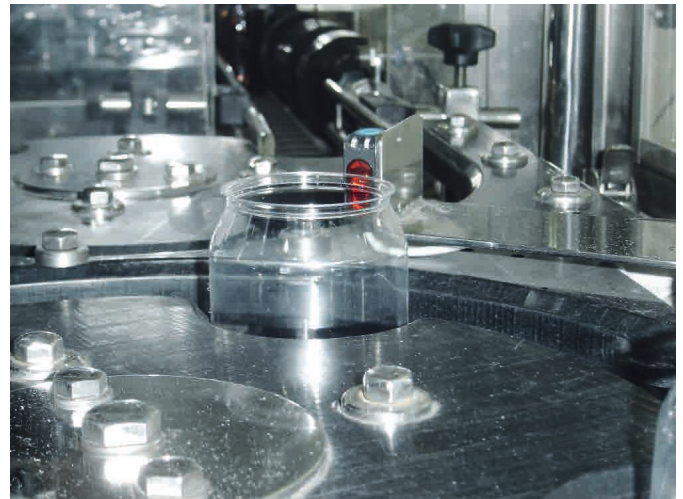
Motion Apps: Soft Stop (verfügbar Q3/2018) und Proportional-Druckregelung und Diagnose Leckage. Bei Testeinrichtungen für Behälter werden heute bis zu 60 Stück pro Vorgang auf Stabilität und Dichtheit geprüft. Dies erfordert einen gleichmäßigen und sanften Krafteinsatz des Zylinders bei einem definierten Kraftaufwand für wenige Sekunden. Gegenwärtige Lösungen bestehen aus bis zu 60 Motorcontrollern, entsprechender Sensorik, 3/2-Wegeventilen und Elektrozyllindern. Das Festo Motion Terminal VTEM kann jetzt mit den pneumatischen Zylindern DSBC und dem Positionstransmitter SDAP diese Aufgabe abbilden.

### Der Effekt

Weniger Komponenten – mehr Sicherheit. 8 Festo Motion Terminals ersetzen bis zu 64 Elektrozyllinder.

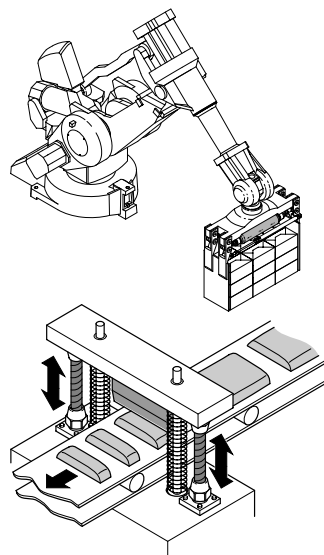
### Die Vorteile im Detail:

- 70 % geringere Kosten gegenüber einer elektrischen Lösung
- 65 % weniger Einbauraum nötig
- 85 % reduzierte Kosten bei Verschleißteilen
- Kontrollierte Bewegung und Leckagedetektion mit denselben Komponenten



## Was ist Ihre Applikation?

Das Festo Motion Terminal ersetzt problemlos über 50 Komponenten. Das ermöglicht neue Ansätze bei unterschiedlichsten Anwendungen. Zum Beispiel eine anpassungsfähige pneumatische Plattform für Handling-Einheiten mit verschiedensten Greifern. Auch bei kontinuierlichen Prozessen, bei denen die Verfahrzeit des pneumatischen Aktors entscheidend für die Prozessqualität ist und die Möglichkeit der Selbstregulierung zusätzliche Prozesssicherheit gibt, ist das Festo Motion Terminal ideal.



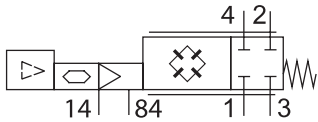
### Über 50 Komponenten in einem Ventil

- 18 Wegeventile (9 Wegeventilfunktionen bei 2 Baugrößen)
- 8 Drucksensoren (Kanäle 1, 2, 3/5, 4; bei 2x 3/2-Wegeventilen)
- 6 Druckregler (Kanäle 2, 3/5, 4 bei 2 Baugrößen)
- 5 Komponenten bei bisherigen Soft Stop-Applikationen
- 4 Drosselventile (2x Zuluft, 2x Abluft)
- 3 Proportional-Durchflussventile (4/3 und 2x 3/3)
- 2 Proportional-Druckregelventile
- 2 Stoßdämpfer
- 2 externe Sensoren (modellbasierte Proportional-Druckregelung)

# 8 Fragen, mit denen Sie schnell erfahren, ob das Festo Motion Terminal VTEM Ihnen weiterhilft

1. Nutze ich mehr als 2 Proportionalventile in meiner Anwendung?
2. Kann ich den Einsatz von Stoßdämpfern vermeiden?
3. Kann ich mehr als 70 % der Verfahrzeit von Zylindern einsparen?
4. Benötige ich einen gleichmäßigen Krafteinsatz mit Abweichungen unter  $\pm 3$  N?
5. Kombiniere ich Bewegungen mit kontrollierter Kraft mit Zwischenpositionen?
6. Will ich die Zahl der installierten Komponenten in meiner Maschine signifikant reduzieren?
7. Will ich energieeffizient automatisieren?
8. Möchte ich auf Hybridlösungen verzichten und mich nur in eine Technologie einarbeiten, z.B. wenn Unterdruck mit Pneumatik und Bewegung mit Elektrik ausgeführt ist?

Beantworten Sie nur eine Frage mit Ja, lohnt sich der Blick auf das Festo Motion Terminal VTEM.

Technische Daten	
<b>Überblick</b>	
Feldbus/Industrial-Ethernet-Knoten über das CPX-Terminal	PROFIBUS DP, PROFINET, EtherCAT, Ethernet/IP
Sonstige CPX-Module	Verschiede E/A-Module: CPX-CEC-C1-V3 für CODESYS embedded control mit OPC-UA CTEL für unterlagerte Installationssysteme
Ventilfunktionen   (Schaltsymbol für alle Funktionen)	Über Motion App Wegeventilfunktionen zuweisbar: 2x2/2 G; 2x3/2 G; 2x3/2 O; 3/2 O +3/2 G; 4/2, 4/3 G; 4/3 B; 4/3 E G= geschlossen; O= offen; B= belüftet; E= entlüftet  Weiter Motion Apps: Proportional-Wegeventil, Proportional-Druckregelung, Modellbasierte Proportional-Druckregelung (verfügbar Q2/2018), Diagnose Leckage, Zu- und Abluftdrosselung, ECO-Fahrt, Verfahrzeitvorgabe, Wählbares Druckniveau, Soft Stop (verfügbar Q3/2018)
Motion Terminal Eingangsmodule CTMM	Analog/digital, jeweils maximal 8 Eingänge pro Modul
Rastermaß	28 mm
Normalnenndurchfluss [QnN]	550 l/min
Maximale Anzahl Ventilplätze	4 oder 8 Ventile
Schaltzeit Ventil	6 ms
Handhilfsbetätigung	Per WebConfig über Ethernet-Schnittstelle
Schmierung	NSF-H1
Filterfeinheit für genutzte Druckluft	40 $\mu$ m
Vakuumtauglichkeit	Ja
Betriebsdruck	-0,9 ... +8 bar bei ext. Steuerluft
Steuerluft	intern oder extern
Pneumatischer Anschluss 2 und 4	G1/8
Pneumatischer Anschluss 1 und 3	G3/8
Schutzart	IP65
Betriebsspannung	24 V DC $\pm 10$ %
Umgebungstemperatur	-5 ... +50 °C

# Energie sparen: neue Ansätze für Energieeffizienz

Die Technologie des Festo Motion Terminal erfüllt einen ganzheitlichen Ansatz für den energieeffizienten Betrieb pneumatischer Automatisierungstechnik. Dazu gehören die energiearmen Piezoventile in der Ventilverstufe, speziell entwickelte Motion Apps für energieeffiziente Betriebsmodi und die Diagnosefunktion für Leckagen.



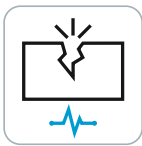
## Energiearme Basistechnologie

Mit den energiearmen Piezoventilen lässt sich der Energieverbrauch für die Vorsteuerung um bis zu 90 % senken – bei einer Lebensdauer von bis zu 300 Millionen Schaltspielen für die Vorsteuerventile.



## Apps für energieeffizienten Betrieb

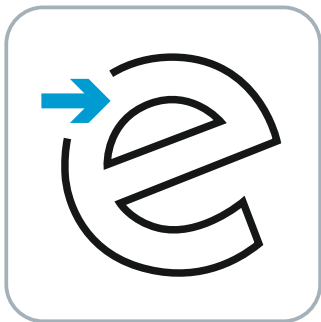
Die Motion Apps „ECO-Fahrt“ und „Wählbares Druckniveau“ ermöglichen es Betreibern, den Energieverbrauch zukünftig gezielt zu steuern. So sind mit der Motion App „ECO-Fahrt“ Einsparungen von bis zu 70 % möglich. Weitere Apps werden folgen.



## Eine App zur Leckage-Detektion

Die Motion App „Diagnose Leckage“ ermöglicht eine dauerhafte Zustandsüberwachung des an das Festo Motion Terminal angeschlossenen pneumatischen Systems. Leckagen werden dadurch frühzeitig erkannt.

### So funktioniert die Motion App ECO-Fahrt



Bei dieser Motion App wird durch die Zuluft-Drosselung der Druck im Antrieb während der Bewegung, abhängig von Masse und Ausfahrgeschwindigkeit, auf das benötigte Minimum begrenzt. Verändert sich dabei die zu bewegende Masse wird automatisch der Druck erhöht oder reduziert. Wird die Endlage erreicht,

die Detektion erfolgt über die Zylinderschalter, schaltet das Motion Terminal die Luftzufuhr ab.

Somit wird ein unproduktives Nachbelüften auf das Niveau des Versorgungsdrucks unterbunden, was jedoch bedeutet dass keine höhere Kraft als das benötigte Minimum möglich ist. Für Press-

oder Haltefunktionen in der Endlage ist diese Motion App daher nicht gedacht.

### So einfach sparen Sie bares Geld durch die Motion App „Wählbares Druckniveau“

Durch die digitale Vorgabe des benötigten Druckniveaus für jede einzelne Bewegung lässt sich mit der Motion App „Wählbares Druckniveau“ zukünftig bei jeder Funktion der Druck unkompliziert und passend für jede Applikation individuell anpassen. Prüfen Sie, ob für wirklich jede Automatisie-

rungsaufgabe tatsächlich das maximale Druckniveau nötig ist!

– 400 €  
in 2 Jahren

–27 %  
↑ 6 bar  
↓ < 2 bar



# Digital Simplicity: Höchste Flexibilität trifft auf maximale Standardisierung

Erstmals lassen sich die Funktionen eines Ventils softwaregesteuert wechseln – ohne dass die Hardware verändert werden muss. Die völlig neuartige intelligente Technologie aus Pneumatik, Elektronik und Softwaresteuerung ermöglicht viele Funktionen, vom einfachen Wegeventil bis hin zu komplexen Bewegungsaufgaben. Darüber hinaus lassen sich mit deutlich weniger Komponenten Funktionalitäten wie Zustandsüberwachung und reduzierter Energieverbrauch realisieren. Dazu können einige Motion Apps sich selbst an veränderte Randbedingungen anpassen. Das verstehen wir unter **Digital Simplicity**.

## Vorteile der Standard-Pneumatik:

- Leicht zu bedienende Technologie durch Plug and Play
- Preislich sehr attraktiv
- Nachgiebig bei Überlastung
- Hohe Leistungsdichte
- Unempfindlich gegenüber Verschmutzungen

## Digitalisierte Pneumatik

## Vorteile der elektrischen Automation:

- Flexibilität bei komplexen Aufgaben
- Variable Positionierungen und Geschwindigkeitsprofile
- Hohe Genauigkeit
- Geringer Energieverbrauch

