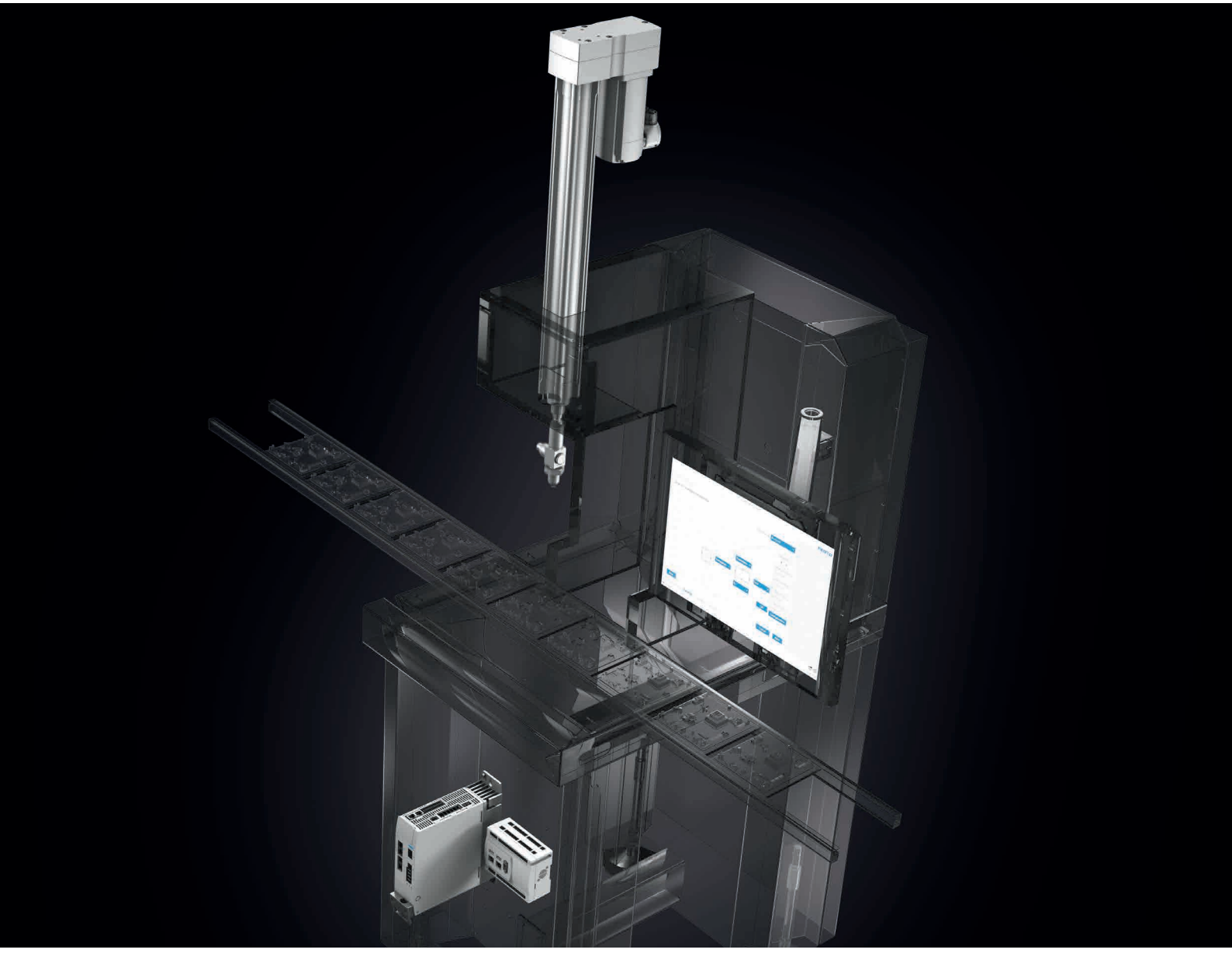
Füge- und Presslösungen

FESTO



Sie fordern ganzheitliche Systeme.
Sie wollen minimalen Aufwand.
Wir sind Ihr Partner für passende Lösungen.

→ WE ARE THE ENGINEERS OF PRODUCTIVITY.

Seite 4

Übersicht Technologien

4 Übersicht Technologien
5 Füge- und Presslösungen bei Festo
6 Fügen und Pressen: Zwei Namen für viele Applikationen
7 Die richtige Technologie für jede Aufgabe

Seite 8

Pneumatische Füge- und Presslösungen

8 Pneumatische Füge- und Presslösungen bis 48 kN
12 Servopneumatische Füge- und Presslösungen bis 43 kN

Seite 16

Elektrische Füge- und Presslösungen

16 Elektrische Füge- und Presslösungen bis 5,5 kN
20 Servoelektrische Füge- und Presslösungen bis 17 kN

Smart und intuitiv: Automatisierungslösungen für Füge- und Pressprozesse vom Impulsgeber der Industrie-Automatisierung.

Erfolgreicher Maschinenbau stützt sich heute nicht mehr nur auf den Aufbau von Anlagen aus Komponenten, sondern zunehmend auch auf Prozess-Know-how und zuverlässige Sub-Systeme.

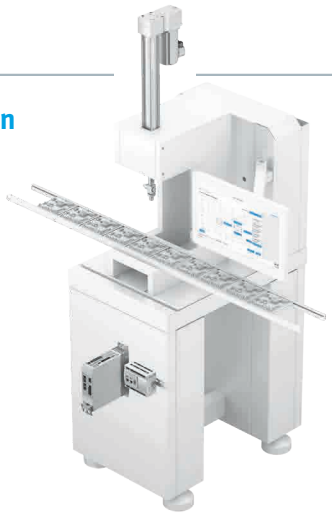
Fügen und Pressen sind wichtige Prozesse in der Produktion von Gütern und ein wichtiger Bereich in der Fabrikautomatisierung. Deshalb bieten wir Ihnen nun auch in diesem Feld geschlossene Systeme an. Durch unsere langjährige Erfahrung als Partner in der Konstruktion sowie Herstellung von Handhabungssystemen und Antriebslösungen und das Know-how in Prozessen können wir für Ihre Füge- und Pressapplikationen genau die richtige Lösung anbieten – von der kostengünstigen Komponente bis hin zum Komplettpaket „Servopressenbausatz YJKP“ inklusive Software.

Überdimensionierte und damit überteuerte Press- und Fügesysteme gehören der Vergangenheit an. Sie erhalten genau die Lösung, die auf Ihre Anforderungen passt.

Überzeugen Sie sich auf den folgenden Seiten von unserer Lösungskompetenz für Füge- und Pressapplikationen! In unserer Übersicht aller möglichen Kombinationen und Pakete von Festo finden Sie Ihre Lösung schnell und einfach.

Seite 24

Elektrischer Servopressen Bausatz YJKP



Optimale Lösungen in Füge- und Press-anwendungen

Füge- und Pressprozesse – von einfacher Pneumatik bis zu intelligenter Steuerungstechnik

Fügen und Pressen als Prozess ist wesentlich älter als automatisierte Fertigungstechnik. Die automatisierten Prozesse mit berechneten Parametern bieten wesentliche Vorteile: Die Reproduzierbarkeit von Kraft und Geschwindigkeit beim Füge- oder Pressvorgang ist erheblich besser, das Ergebnis sichert gleichbleibende Qualität.

Maßgeschneidert in Leistung und Preis

Für ein optimales Preis-Leistungs-Verhältnis in einer automatisierten Füge- und Presslösung gibt es zentrale Parameter: Welche Kräfte brauche ich? Welche Zykluszeit muss ich erreichen, um wirtschaftlich zu produzieren? Welche Prozessdaten muss ich dazu ermitteln?

Ob einfache Pneumatik oder Lösungen mit intelligenter Steuerungstechnik: Festo bietet für jede Applikation die richtige Lösung. Der elektrische Servopressen Bausatz YJKP ist eine Komplettlösung inklusive Software. Lesen Sie zu YJKP mehr auf den Seiten 24–27.

Sicherheit beim Pressen und Fügen

Die Umsetzung der funktionalen Sicherheit ist oft so individuell wie Ihre Anwendung. Für eine möglichst einfache Einbindung der Füge- und Presslösungen in Ihr Sicherheitskonzept bieten wir unterschiedliche Application Notes. Darin wird die Einbindung in vollautomatische Prozesse einer Beispielanwendung beschrieben und erklärt.

In Abhängigkeit von Ihrer Risikobeurteilung sind sichere Stoppfunktionen bis zu Performance Level e in Kat. 4 umsetzbar.

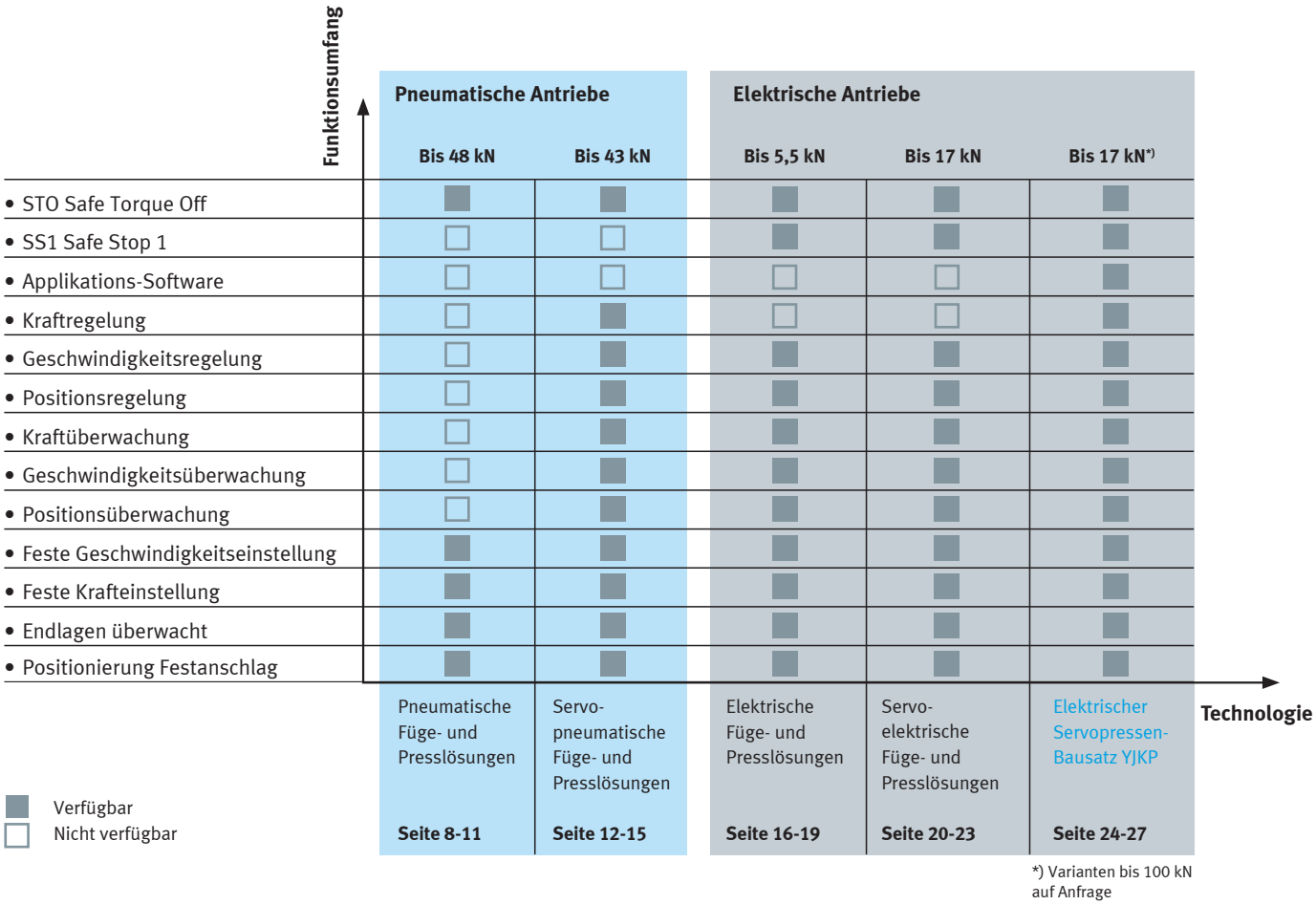
Hinweis:
Die Ausführungen und Beispiele in dieser Broschüre stellen lediglich Beispiele dar. Für die konkrete Umsetzung und sicherheitstechnische Betrachtung ist der Betreiber verantwortlich.

Vorhersehbare Fehlanwendungen

Bau von Pressen mit Handbeschickung oder Handentnahme gemäß EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG Anhang IV Ziff. 9 ohne weitere Schutzmaßnahmen.

Füge- und Presslösungen bei Festo: die Übersicht

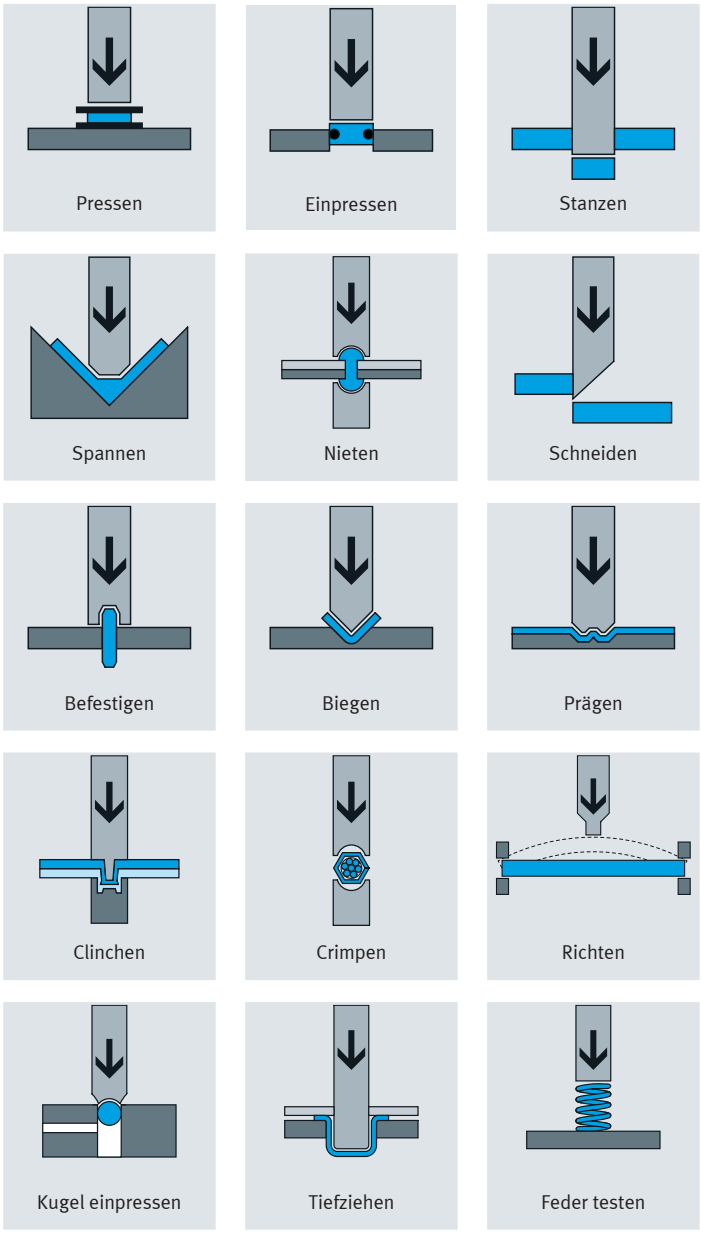
Die folgende Grafik ermöglicht Ihnen eine schnelle Vorauswahl der richtigen Komponenten für Ihre Füge- und Presslösung. Die möglichen Kraftbereiche werden dabei dem jeweiligen Funktionsumfang gegenübergestellt.



Fügen und Pressen: Zwei Namen für viele Applikationen

Unter Fügen und Pressen versteht man Prozesse, die mit Hilfe eines Werkzeuges und Einsatz von Kraft eine Veränderung an Werkstücken herbeiführen. Durch die steigende Komplexität der Fertigungsprozesse gehören mittlerweile auch vermeintlich einfache Aufgaben wie das Fixieren von Werkstücken zu diesem Bereich.

Mögliche Anwendungsfelder/ Applikationsbeispiele



15 typische Füge- und Pressanwendungen lassen sich mit Systemen von Festo realisieren. Auf den folgenden Seiten sind diese Signets Ihr Leitsystem und führen Sie direkt zu der Technologie, die für Ihre Anwendung am besten geeignet ist.

Die richtige Technologie für jede Aufgabe

Pneumatik

Durch seine hohe Leistungsdichte bietet die Pneumatik viel Kraft auf verhältnismäßig geringem Raum. Für Pressaufgaben eignen sich pneumatische Lösungen besonders dann, wenn Kraft aufgebaut und über einen Zeitraum gehalten werden muss.

Servopneumatische Systeme sind zusätzlich zum geregelten Kraftaufbau positionierbar. Damit sind sie ideal für Aufgaben, die ein schnelles Anfahren des Werkstückes gefolgt vom Anlegen einer definierten Kraft verlangen.

Typische Anwendungsfelder von Pneumatik
Pressen, Spannen oder das Testen von Federn lässt sich pneumatisch energieeffizient realisieren, zudem ist die Wärmeentwicklung gering. Eine Eigenschaft der Pneumatik: das kompressible Medium Druckluft. Wird eine Kraft angelegt „folgt“ diese auch einem weichen, sich verformenden Werkstück.

Elektrik

Die elektrische Antriebstechnik basiert immer auf einem mechanischen Antrieb, einem Motor mit Positionsauswertung und einem Antriebsverstärker. Diese Kombination ermöglicht wiederholgenaue Positionierungen unabhängig von Belastung und Parameter wie Dynamik und Zwischenpositionen. Unterschiedliche Zyklen lassen sich beliebig einrichten.

Von Fall zu Fall: Die richtige Lösung für Ihren Anspruch

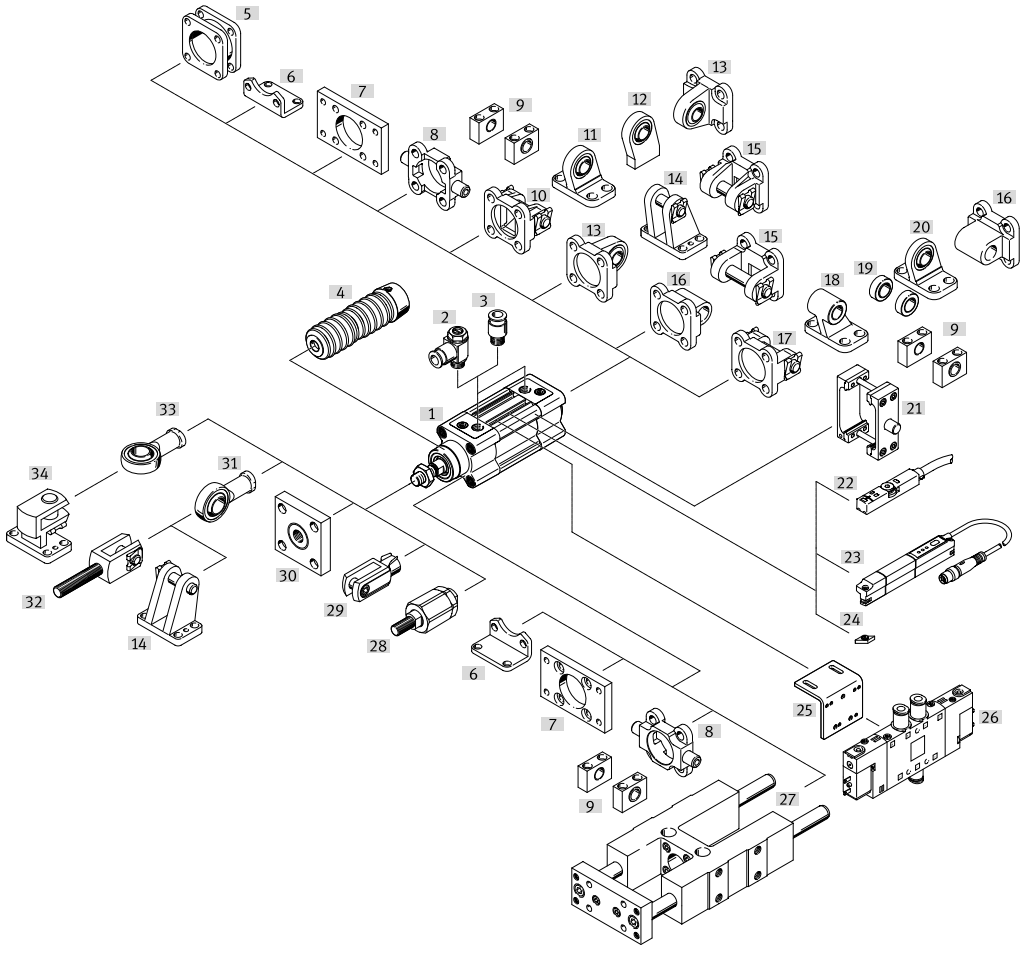
Die Umsetzungsmöglichkeiten von Füge- und Pressaufgaben sind vielfältig und stark von den Rahmenbedingungen und Anforderungen abhängig. Diese Broschüre zeigt mögliche Lösungen anhand des benötigten Funktionsumfangs und der Applikation auf.

Bewährt und einfach: Pneumatische Füge- und Presslösungen bis 48 kN

Für einfache Füge- und Pressaufgaben mit Kräften von bis zu 48 kN eignet sich die klassische Pneumatik. Die bewährte Technologie lässt sich ohne große Einarbeitung gut bedienen.

Ausbaubare Technologie
Durch intelligente Kombination einzelner Komponenten in einem Standard-Basispaket bleibt Pneumatik sehr kostengünstig – und wird zum nahezu beliebig erweiterbaren System, mit dem sich erweiterte Wegüberwachung ebenso realisieren lässt wie z.B. Sicherheitsfunktionen (z.B. STO oder SS1).

Prozesssicherheit im Fokus
Füge- und Pressprozesse werden durch die bewährte pneumatische Antriebstechnik äußerst prozesssicher. Doch die heutigen Anforderungen an die pneumatische Automatisierung reichen über das reine Fügen und Pressen, bei dem ein Aktor von einem Ende zum anderen verfährt, weit hinaus. Prozesssicherung, reduzierter Ausschuss, manipulationssichere Systeme, geringe Ausfallzeiten und schnelle Anpassung an sich ändernde Anforderungen sind hier wichtige Stichworte, auf die intelligente Kombinationen eine wirkungsvolle und preisattraktive Antwort geben.

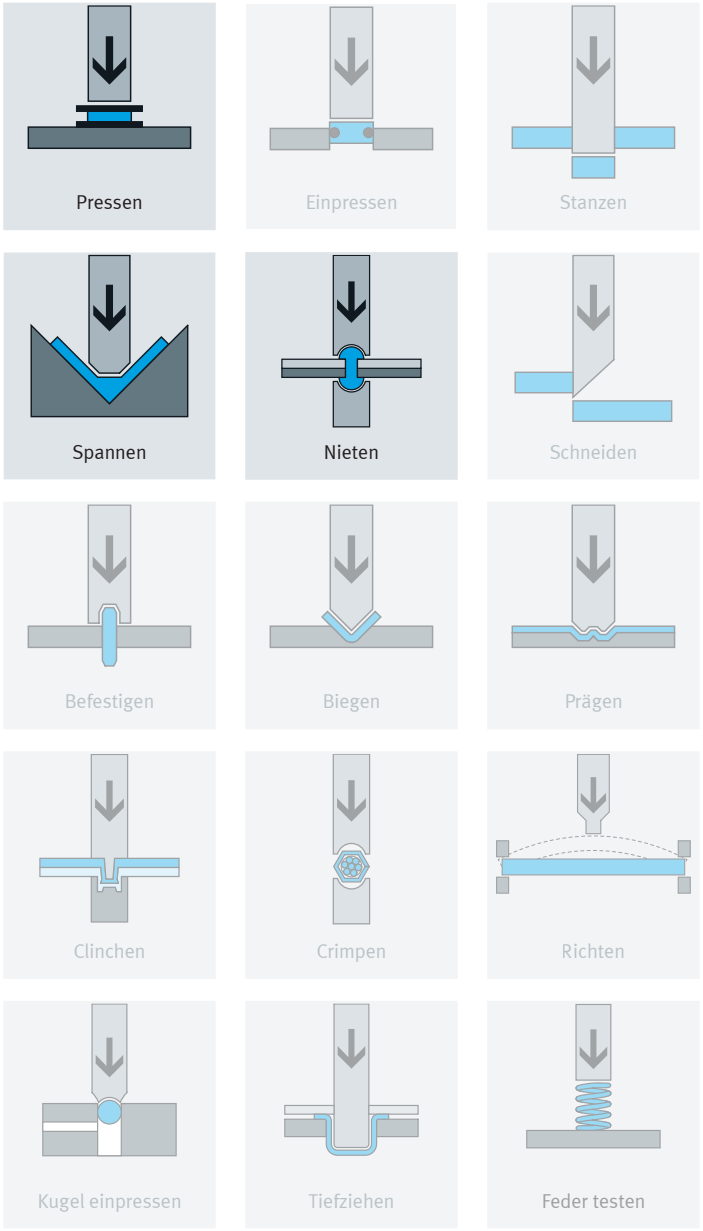


Übersicht typischer Füge- und Pressaufgaben

Mit pneumatisch gesteuerten Antrieben für einfache Füge- und Pressaufgaben können Sie Kräfte und Geschwindigkeiten einstellen und überwachen, ob die angeforderte Position erreicht wird.

Funktionsumfang

- STO
- SS1
- Applikations-Software
- Kraftregelung
- Geschwindigkeitsregelung
- Positionsregelung
- Kraftüberwachung
- Geschwindigkeitsüberwachung
- Positionsüberwachung
- Feste Geschwindigkeits-einstellung
- Feste Krafteinstellung
- Endlagen überwacht
- Positionierung Festanschlag



Auswahl der Antriebssysteme im Überblick

Presskraft 0,5 kN

Zylinder*
DSBC-32

Presskraft 0,8 kN

Zylinder*
DSBC-40

Presskraft 1,2 kN

Zylinder*
DSBC-50

Presskraft 1,9 kN

Zylinder*
DSBC-63

*theoretische Kraft bei 6 bar

→ **www.festo.com/catalogue...**

Presskraft
Bis ca.
48 kN

Großzylinder*
DSBG-320

Presskraft
Bis ca.
18 kN

Tandemzylinder*
DNCT

Hochkraftzylinder*
ADNH

Presskraft
7,4 kN

Zylinder*
DSBC-125

Presskraft
3 kN

Zylinder*
DSBC-80

Baugröße

Für die meisten Füge- und Pressaufgaben: Servopneumatische Lösungen bis 43 kN

Servopneumatik, das bedeutet Fügen und Pressen kombiniert im geschlossenen Regelkreis, ermöglicht eine Funktionsvielfalt, wie sie ansonsten nur von rein elektrisch betriebenen Systemen bekannt ist. Wer auf elektrische Prozesse verzichten will oder muss, liegt hier genau richtig. Steuerungs- und Regelungstechnik, ergänzt durch Weg- und Kraftsensorik sorgen dafür. Die Energie liefert weiterhin das vorhandene Druckluftnetz.

Viele Aufgaben – eine Lösung

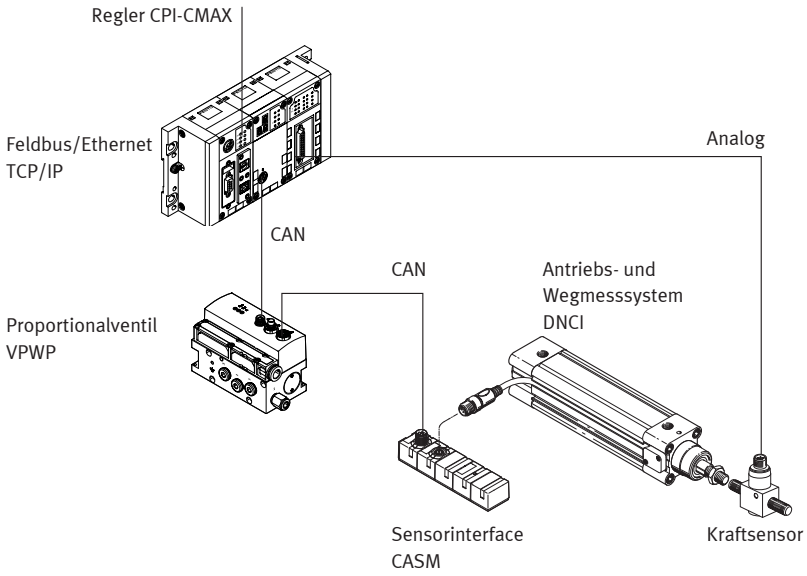
Füge- und Pressaufgaben bestehen zunehmend aus mehreren Teilschritten und beinhalten neben dem eigentlichen Fügevorgang weitere Aufgaben wie das Zuführen von Teilen und Spannen von Werkstücken. Servopneumatische Systeme bieten zur Umsetzung von Füge- und Pressprozessen nahezu grenzenlose Möglichkeiten. Es kann als zentrales eigenständiges System (Remote Controller) oder als dezentrales System ausgelegt werden.

Die Charakteristika der sevopneumatischen Systeme von Festo

- Kraft und Positionssystem mit einer Genauigkeit von +/- 0,5 mm bis zu 43 kN
- Über das Wegmesssystem MLO ist das System mit jedem Zylinder einsetzbar
- Die Sicherheitsanforderungen an pneumatische Pressen sind in EN 13763 beschrieben.
- Durch Anwendung der Grundplatte VABP in Verbindung mit entsprechenden Ventilen sind Sicherheitsfunktionen bis Performance Level d gemäß EN ISO 13849-1 möglich.
- Jede Position ist frei wählbar und parametrierbar
- Überlastsicher und robust auch unter härtesten Einsatzbedingungen
- Hohe Kraft und Positionswiederholgenauigkeit für hohe Prozesssicherheit
- Das komplette System ist IP65-konform

Allrounder für vollen Funktionsumfang: Regler CPX-CMAX

Die dritte Generation Servopneumatik steht für mehr Funktionalität und Bedienerfreundlichkeit. Der neue Regler CPX-CMAX steht für alles, was industrielle Kommunikation heute leisten kann: Steuern und kommunizieren, servopneumatisch bewegen, messen, regeln, dezentralisieren. Und er ist auch für Kraftregelung geeignet.

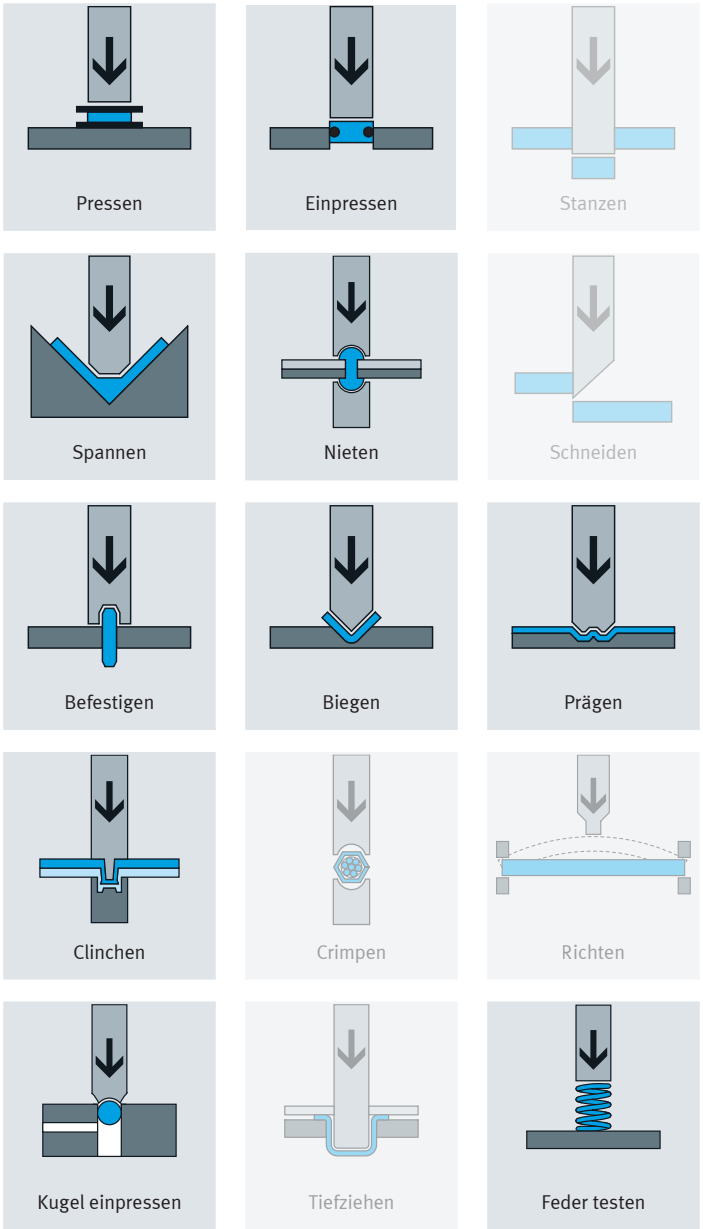


Übersicht typischer Füge- und Pressaufgaben

Servopneumatik eignet sich für nahezu sämtliche Füge- und Pressvorgänge. Ideal, wenn man auf elektrische Systeme verzichten will oder, z.B. aus Kraft oder Sicherheitsgründen, darauf zurückgreifen muss.

Funktionsumfang

- STO
- SS1
- Applikations-Software
- Kraftregelung
- Geschwindigkeitsregelung
- Positionsregelung
- Kraftüberwachung
- Geschwindigkeitsüberwachung
- Positionsüberwachung
- Feste Geschwindigkeits-einstellung
- Feste Krafteinstellung
- Endlagen überwacht
- Positionierung Festanschlag



Auswahl der Antriebssysteme im Überblick

Presskraft 0,4 kN

Zylinder mit Wegmesssystem*
DNCI-32

Ventil
VPWP-4

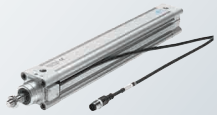
Presskraft 1 kN

Zylinder mit Wegmesssystem*
DNCI-40

Ventil
VPWP-4

Presskraft 2,6 kN

Zylinder mit Wegmesssystem*
DNCI-50 bis 63



Ventil
VPWP-6
VPWP-8

Presskraft 6,4 kN

Zylinder mit Wegmesssystem*
DDPC-80 und 100

Ventil
VPWP-8
VPWP-10

Controller
CPX-CMAX

*theoretische Kraft bei 6 bar

→ **www.festo.com/catalogue...**

Presskraft
12 kN

Zylinder mit
Wegmesssystem*
DFPI-160 oder
DSBG-160 +
MLO Potentiometer

Ventil
VPWP-10

Presskraft
17 kN

Zylinder mit
Wegmesssystem*
DFPI-200 oder
DSGB-200 +
MLO Potentiometer

Ventil
VPWP-10

Presskraft
Bis 48 kN

Zylinder mit
Wegmesssystem*
DFPI-320 oder
DSBG-320 +
MLO Potentiometer

Ventil
VPWP-10

Baugröße

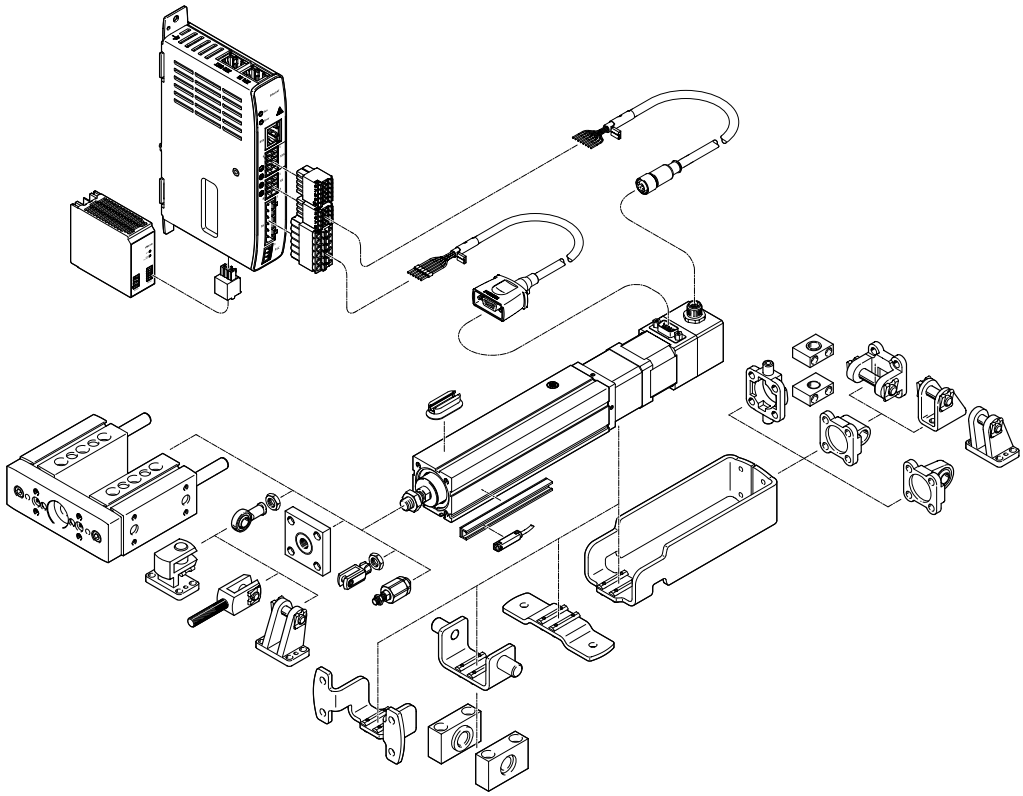
Kostenoptimiert, Kraftbegrenzung inklusive: Fügen und Pressen mit elektrischer Antriebstechnik bis 5,5 kN

Mit diesem Portfolio bietet Festo eine ebenso smarte wie kostenoptimierte Lösung für sämtliche Positionieraufgaben im Umfeld der Automatisierungstechnik. Von Endlos-Rotationsanwendungen über Portalaufbauten bis hin zu komplexen Füge- und Pressaufgaben mit positions- und kraftabhängigen Prozessschritten ist alles möglich.

Stark: Das Preis-Leistungs-Verhältnis

Für Füge- und Pressaufgaben für Kräfte von bis zu 5,5 kN ist die Antriebsfamilie EPCC und ESBF aufgrund ihrer technischen Daten ideal – und bietet zugleich ein unschlagbares Verhältnis aus Performance und Preis.

Dabei lässt sich die Inbetriebnahme und Wartung der geregelten Antriebe über die Software Festo Automation Suite vornehmen. Alle Antriebe bieten die Möglichkeit eines STO/SS1 in Performance Level e Kat. 4 gemäß DIN EN 13849.

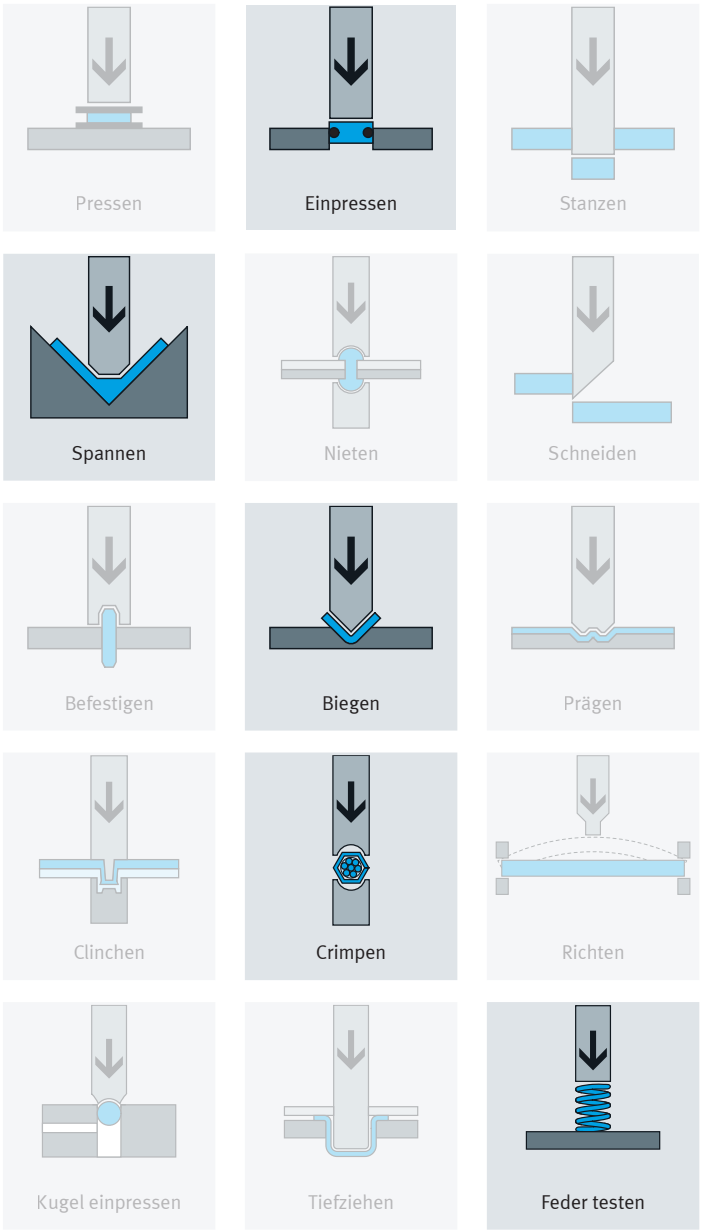


Übersicht typischer Füge- und Pressaufgaben

Um den Prozess zu sichern, können die Antriebe positions- und geschwindigkeitsgeregelt, sowie kraftbegrenzt eingesetzt werden. Damit lassen sich alle Anwendungen realisieren, bei denen die Ablage der Prozessdaten eine untergeordnete Rolle spielt.

Funktionsumfang

- STO
- SS1
- Applikations-Software
- Kraftregelung
- Geschwindigkeitsregelung
- Positionsregelung
- Kraftüberwachung
- Geschwindigkeitsüberwachung
- Positionsüberwachung
- Feste Geschwindigkeits-einstellung
- Feste Krafteinstellung
- Endlagen überwacht
- Positionierung Festanschlag



Auswahl der Antriebssysteme im Überblick

Presskraft 0,1 kN

Servomotor
EMME-AS-40

Antrieb
Elektrozylinder
EPCC-32

Presskraft 0,4 kN

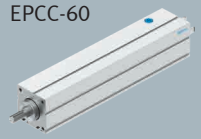
Servomotor
EMMT-AS-60

Antrieb
Elektrozylinder
EPCC-45

Presskraft 1 kN

Servomotor
EMMT-AS-60

Antrieb
Elektrozylinder
EPCC-60



Presskraft 1 kN

Servomotor
EMMT-AS-60

Antrieb
Elektrozylinder
ESBF-32

Servoantriebsregler
CMMT-AS

→ **www.festo.com/catalogue...**

Presskraft 3 kN

Servomotor
EMMT-AS-80

Antrieb
Elektrozylinder
ESBF-40

Presskraft 5 kN

Servomotor
EMMT-AS-100

Antrieb
Elektrozylinder
ESBF-50

Presskraft 5,5 kN

Servomotor
EMMT-AS-100

Antrieb
Elektrozylinder
ESBF-63

Baugröße

Höchst flexibel: Servoelektrische Lösung für anspruchsvolle Füge- und Pressaufgaben bis 17 kN

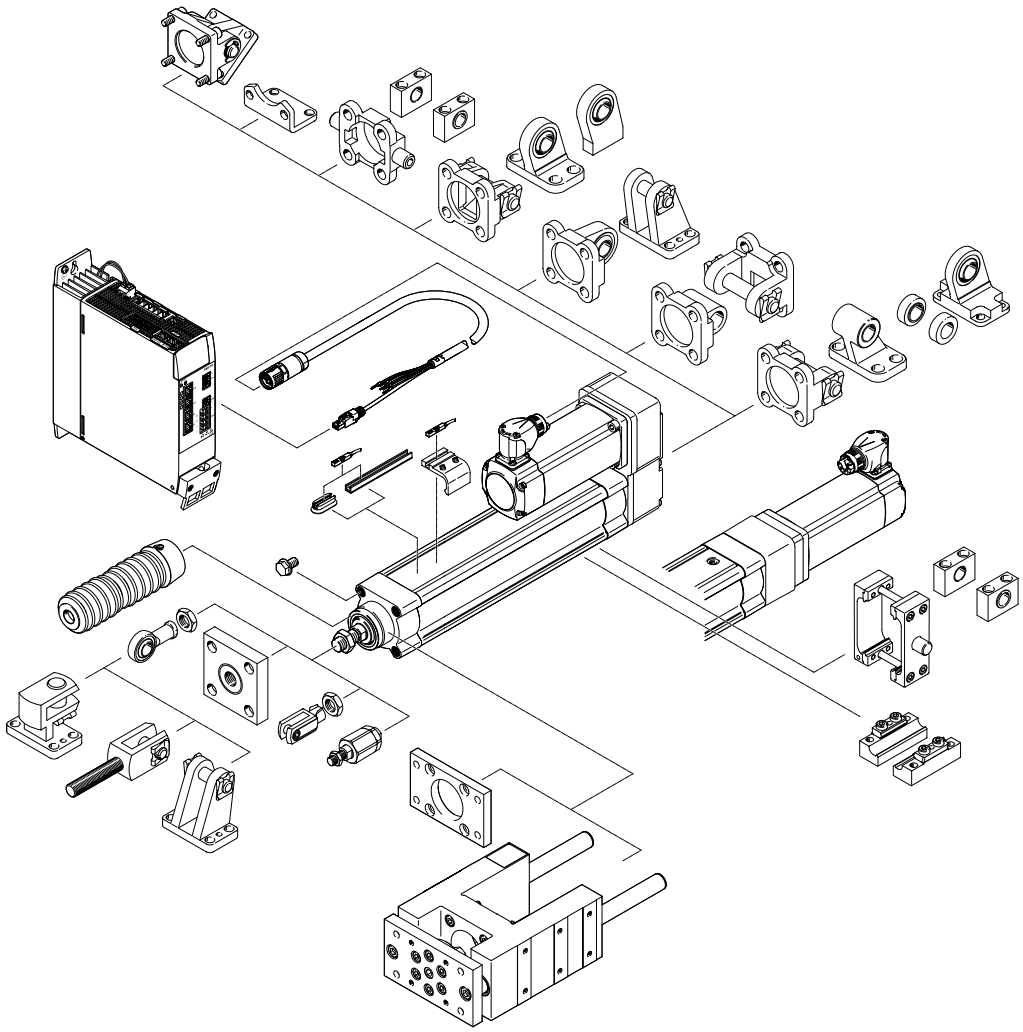
In diese Lösungen ist höchste Flexibilität eingebaut: 6 Leistungsstufen, digitale I/Os sowie vorgefertigte Bausteine für gängige SPS-Steuerungen machen sämtliche Füge- und Pressapplikationen möglich. Zahlreiche Anbauoptionen erhöhen die Vielfalt an Anwendungen zusätzlich.

Einer für alles: CMMT-AS

Das Herzstück dieses Automatisierungssystems ist zum einen der äußerst kompakte und zugleich mit einer überzeugenden Funktionsvielfalt ausgestattete Servoantriebsregler CMMT-AS, der von der Bussystem-Anbindung bis zu Sicherheitsfunktionen STO und SS1 in Performance Level e Kat. 4 keine Wünsche offen lässt.

In 6 Leistungsstufen kann über digitale I/O's ebenso frei verfügt und gesteuert werden, wie über vorgefertigte Bausteine für gängige SPS-Steuerungen.

Zum anderen der Spindelantrieb in Bauform eines Normzylinders. Durch zahlreiche Anbauoptionen und Motorenfamilien bis zu einer Kraft von 17 kN (bis 100 kN auf Anfrage) hält er immer eine passende Lösung bereit, egal ob das Ziel eine wiederholgenaue Positionierung oder ein Prozess mit definiertem Kraftverlauf ist.

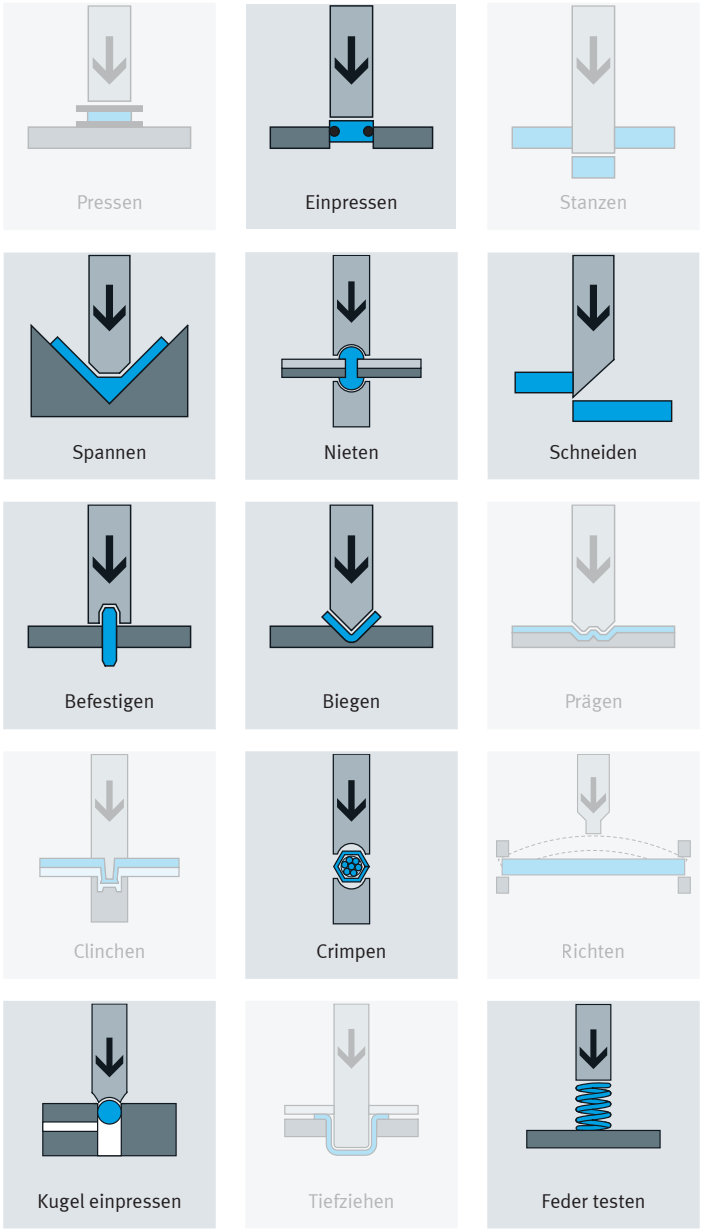


Übersicht typischer Füge- und Pressaufgaben

Funktionsumfang

- STO
- SS1
- Applikations-Software
- Kraftregelung
- Geschwindigkeitsregelung
- Positionsregelung
- Kraftüberwachung
- Geschwindigkeitsüberwachung
- Positionsüberwachung
- Feste Geschwindigkeits-einstellung
- Feste Krafteinstellung
- Endlagen überwacht
- Positionierung Festanschlag

Zusätzlich verfügbar:
Individuelle Sicherheits-einrichtungen



Auswahl der Antriebssysteme im Überblick

Presskraft 1 kN

Servomotor
EMMT-AS-60

Antrieb
Elektrozylinder
ESBF-32

Motorcontroller
CMMT-AS-C4-3A

Presskraft 3 kN

Servomotor
EMMT-AS-80

Antrieb
Elektrozylinder
ESBF-40

Motorcontroller
CMMT-AS-C5-11A

Presskraft 5 kN

Servomotor
EMMT-AS-100

Antrieb
Elektrozylinder
ESBF-50

Motorcontroller
CMMT-AS-C5-11A

Presskraft 7 kN

Servomotor
EMMT-AS-100

Antrieb
Elektrozylinder
ESBF-63

Motorcontroller
CMMT-AS-C5-11A

→ **www.festo.com/catalogue...**

Presskraft 12 kN

Servomotor
EMMT-AS-150

Antrieb
Elektrozylinder
ESBF-80

Motorcontroller
CMMT-AS-C12-11A

Presskraft 17 kN

Servomotor
EMMT-AS-150

Antrieb
Elektrozylinder
ESBF-100

Motorcontroller
CMMP-C10-11A

Baugröße

Software inklusive: Servopressen Bausatz YJKP für elektrische Pressapplikationen

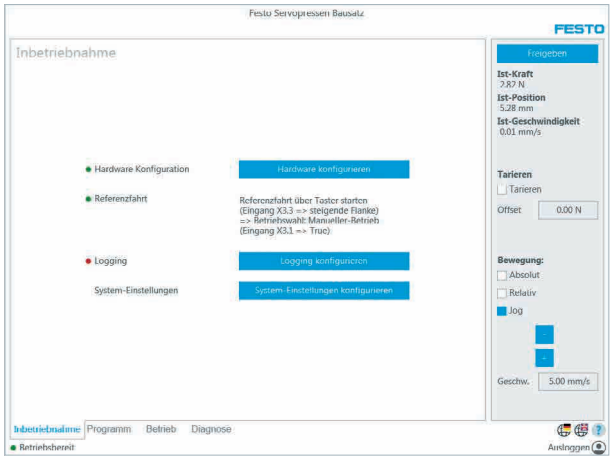
Der modulare Servopressen Bausatz YJKP stellt genau die Software-Funktionen bereit, die Sie für Ihre Applikation wirklich benötigen. Damit erhalten Sie ein optimales Kosten-Nutzen-Verhältnis Ihres hochpräzisen und wiederholgenauen Pressensystems. Einfach, günstig, schnell eingebaut.

Vorkonfektionierter Systembausatz
Für jede Applikation die richtige Baugröße: YJKP besteht aus modularer Bedienungssoftware und aufeinander abgestimmten Standardkomponenten von Festo. Elektrischer Spindelantrieb, Motor, Motor Controller, Kraftsensor und Steuerung – alles drin für elektrische Pressanwendungen bis zu 17 kN. Sie integrieren das Ganze nur noch in Ihre Pressapplikation!

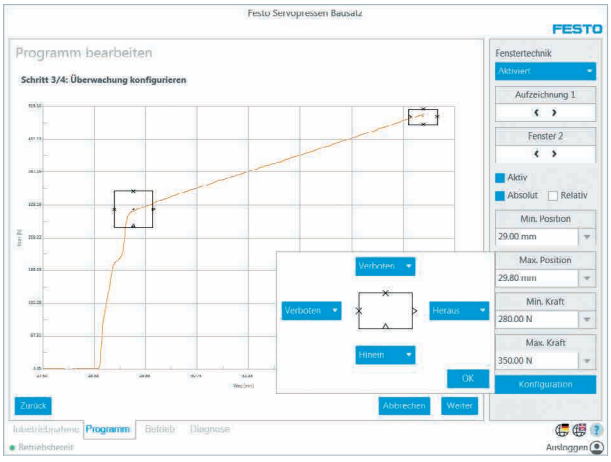
Vorinstallierte, plattformunabhängige Software
Die vorinstallierte Bediensoftware GSAY ist sofort einsatzbereit und auch ohne Programmierkenntnisse einfach und intuitiv parametriert. Die modulare Software mit applikationsspezifischen Funktionen ist plattformunabhängig für PC, iPad oder andere Mensch-Maschinen-Schnittstellen geeignet.

Mit den Funktionsbausteinen aus der Software-eigenen Bibliothek lassen sich Füge- und Pressvorgänge schnell konfigurieren und unkompliziert bedienen.

- Aufzeichnung der Prozessdaten zur Qualitätssicherung
- Datenexport der aufgezeichneten Kraft-Weg-Verlaufskurve als csv Datei
- Auswertefunktionen der Kraft-Weg-Verlaufskurve
- Definition von Fenstern
- Hüllkurven
- Durchgangspunkte
- Software ist kundenspezifisch erweiterbar



Applikationssoftware GSAY: Inbetriebnahme

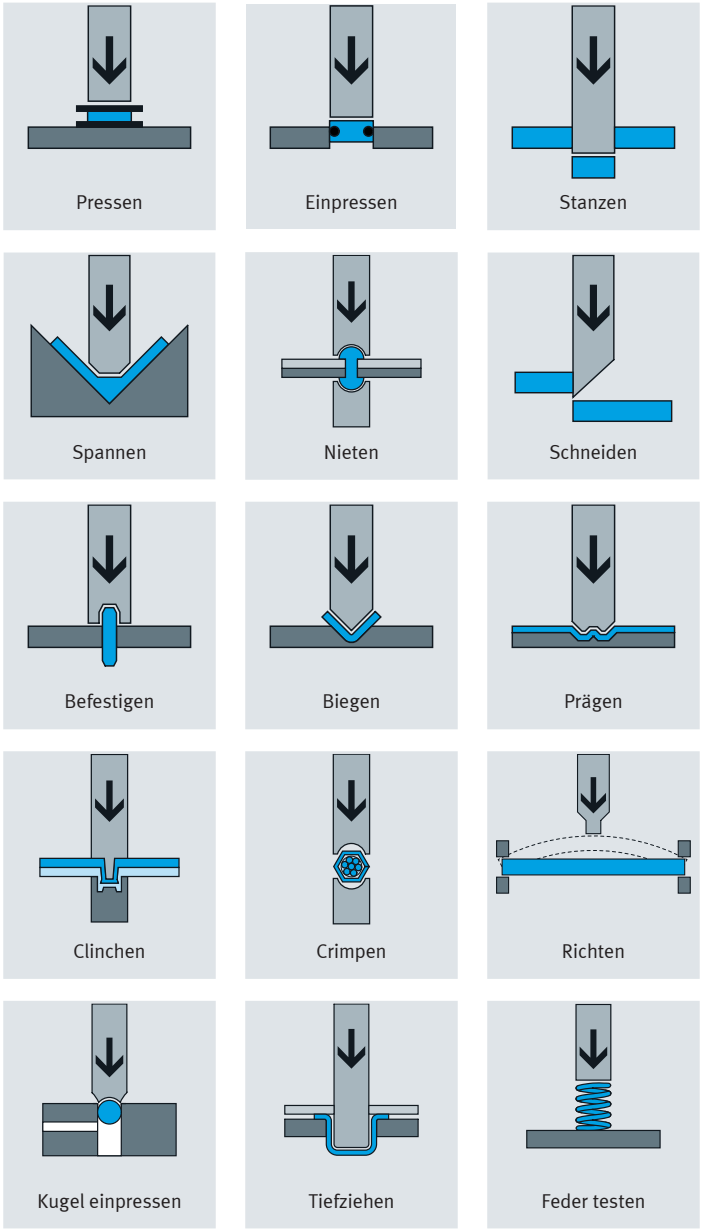


Applikationssoftware GSAY:
Erstellung einer Referenzkurve inkl. Fenstertechnik

Übersicht typischer Füge- und Pressaufgaben

Funktionsumfang

- STO
- SS1
- Applikations-Software
- Kraftregelung
- Geschwindigkeitsregelung
- Positionsregelung
- Kraftüberwachung
- Geschwindigkeitsüberwachung
- Positionsüberwachung
- Feste Geschwindigkeits-einstellung
- Feste Krafteinstellung
- Endlagen überwacht
- Positionierung Festanschlag

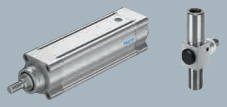


Auswahl der Antriebssysteme im Überblick

Presskraft 0,8 kN

Servomotor
EMMT-AS-60

Antrieb und Kraftsensor
Elektrozylinder ESBF-32
+ Kraftsensor SKDA-0,8

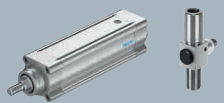


Motorcontroller
CMMT-AS-C4-3A

Presskraft 1,5 kN

Servomotor
EMMT-AS-60

Antrieb und Kraftsensor
Elektrozylinder ESBF-40
+ Kraftsensor SKDA-1,5

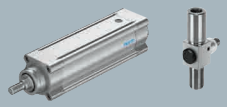


Motorcontroller
CMMT-AS-C4-3A

Presskraft 4 kN

Servomotor
EMMT-AS-80

Antrieb und Kraftsensor
Elektrozylinder ESBF-50
+ Kraftsensor SKDA-4

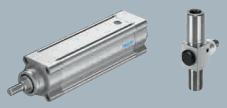


Motorcontroller
CMMT-AS-C5-11A

Presskraft 7 kN

Servomotor
EMMT-AS-100

Antrieb und Kraftsensor
Elektrozylinder ESBF-63
+ Kraftsensor SKDA-7



Motorcontroller
CMMT-AS-C5-11A

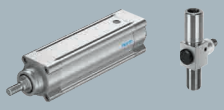
Controller
CECC-X

→ **www.festo.com/catalogue...**

Presskraft 12 kN

Servomotor
EMMT-AS-150

Antrieb und Kraftsensor
Elektrozylinder ESBF-80
+ Kraftsensor SKDA-12

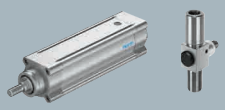


Motorcontroller
CMMT-AS-C12-11A

Presskraft 17 kN

Servomotor
EMMT-AS-150

Antrieb und Kraftsensor
Elektrozylinder ESBF-100
+ Kraftsensor SKDA-17



Motorcontroller
CMMT-AS-C12-11A

Baugröße

Produktivität

Höchste Produktivität ist eine Frage des Anspruchs
Teilen Sie diese Haltung mit uns? Wir unterstützen Sie gerne auf Ihrem Weg zum Erfolg – mit vier herausragenden Eigenschaften:
• Sicherheit • Effizienz • Einfachheit • Kompetenz

Wir sind die Ingenieure der Produktivität.

Entdecken Sie neue Perspektiven für Ihr Unternehmen:
→ **www.festo.com/whyfesto**

135839 de 2022/03 – Änderungen und Irrtümer vorbehalten