



# flexiPRESS MAX

## Servopresse



flexiPRESS MAX überzeugt mit besonders hohen Presskräften bis 355 kN. Die robuste Planetenrollen-Technologie ist zudem ideal für heavy-duty Anwendungen. Die servoelektrische flexiPRESS MAX übertrifft hydraulische Pressen durch ihre hohe Energieeffizienz und Flexibilität sowie geringe Wartungskosten. Optimierte Hard- und Software sowie viele Inklusiv-Dienstleistungen garantieren ein hervorragendes Preis-Leistungs-Verhältnis.

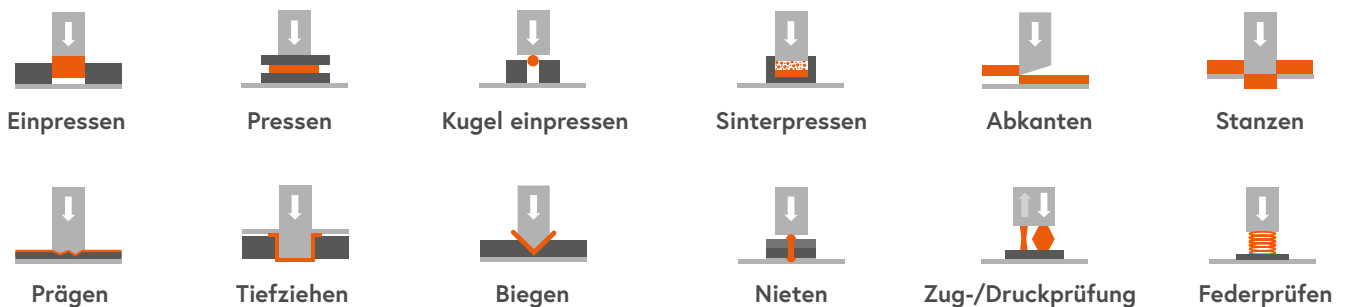
---

# Auf den Punkt gebracht

- Servopresse für sehr hohe Kräfte bis 355kN
- Robuste Planetenrollen-Technologie für heavy-duty Applikationen wie Kurzhub oder Stanzen
- Sehr flexibel und modular konfigurierbare Presse
- Einfach in der Bedienung und Integration

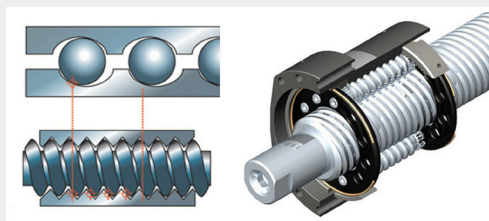
**Das ist flexiPRESS MAX – die robuste und starke heavy-duty Servopresse von Parkem!**

flexiPRESS MAX eignet sich bestens für verschiedenste Montage- und Fügeprozesse inkl. Qualitätssicherung sowie für Prüf- und Testanwendungen in Produktionslinien und Arbeitsplätzen.



## Besser als Hydraulik und sehr robust!

flexiPRESS MAX ist prädestiniert für spezielle Pressenanwendungen, in welchen sehr hohe Kräfte bis 355kN oder anspruchsvolle Zyklen wie zum Beispiel schnelles Stanzen gefordert sind. Mit der Planetenrollen-Technologie sind Kurzhub-Applikationen möglich, was bei Kugelumlaufspindeln aufgrund der resultierenden Mangelschmierung problematisch ist. Die markanten technischen Vorteile der elektrischen flexiPRESS MAX gegenüber hydraulischen Pressen führen zu einer deutlichen Steigerung von Produktivität, Flexibilität und Fertigungsqualität:



- hohe Energieeffizienz
- präzise Kontrollierbarkeit von Bewegungen
- flexible Positionierungen erübrigen mechanische Formatumstellungen
- keine Kühlung von Hydraulikaggregaten
- geringer Wartungsaufwand (Zeit, Material, Kosten)
- hohe Arbeitssicherheit, da leise, leakagefrei, integrierte Sicherheitsfunktionen
- Alle Vorteile finden Sie auf Seite 18/19

## Warum flexiPRESS MAX?

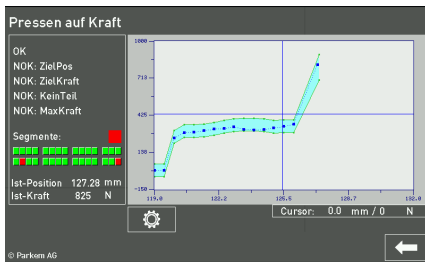
**flexiPRESS MAX ist flexibel in der Ausführung und maximal in der Kraft!**

**Wenn der Standard nicht reicht, ist eine auf die Bedürfnisse angepasste Presse genau das Richtige. Häufig werden kostspielige Servopressen eingesetzt, obwohl deren Funktionen, Auswertungs- und Visualisierungsmöglichkeiten gar nicht vollständig genutzt werden. Oft stellt auch die nahtlose Integration in eine übergeordnete Steuerung eine Herausforderung dar oder die maximale Kraft limitiert die Einsatzmöglichkeiten.**

**flexiPRESS MAX bietet in solchen Fällen genau die geforderte Flexibilität:**

- Jede flexiPRESS MAX wird individuell auf die Anforderungen ausgelegt und kann genau das, was bezüglich Kraft, Geschwindigkeit, Hub, Robustheit und Funktion gefordert wird.
- Dieser flexible mechanische Aufbau führt gezielt zu Kosteneinsparungen
- Zum Einsatz kommen Pressen-Aktuatoren mit robuster Planetenrollen-Technologie oder wahlweise auch mit Kugelgewindetrieb.
- Diese sind für Vorschubkräfte von 20 bis 355kN und für heavy-duty Zyklen ausgelegt, was vielfältige Einsatzmöglichkeiten erlaubt.
- Folgende Komponenten werden für das Füge-/Servopressen-Modul als Kit geliefert:
  - High-Force Pressen-Aktuator
  - Kraftsensor mit Verstärker und konfektioniertem Kabel
  - Antriebspaket und Kabelsatz passend zur ecoPRESS Steuerung
- Die Steuerung wird von der bewährten ecoPRESS mit denselben Funktionen und Inklusivleistungen übernommen.
- Mit dem all-inclusive Paket in sechs Schritten zur flexiPRESS MAX:  
Viele Inklusivleistungen zum Fixpreis (gemeinsame Projektdefinition, Parametrierung & Vorbereitung durch Parkem, Inbetriebnahme vor Ort) garantieren Investitionssicherheit, Kostenkontrolle und hohe Wettbewerbsfähigkeit
- Sämtliche Parameter wie Position, Kraft, Geschwindigkeit usw. sind durch den Anwender auch nach der Inbetriebnahme jederzeit veränderbar
- Keine Lizenzkosten
- Reduzierter Preis ab der zweiten identischen flexiPRESS MAX
- Auf Wunsch ausbaubare Funktionen und Features
- Software in der Schweiz entwickelt





## Weitere Features:

- Hohe Positioniergenauigkeit und präzise definierbare Presskraft
- Vollelektrisch, kompakt, leise und wartungsarm
- Sehr energieeffizient – ganz im Sinne unserer go green Initiative
- Hohe Stößel-Geschwindigkeit erlaubt bis zu 60-80 Takte pro Minute
- Kein Kraft-Überschwingen dank Fast-Task im 500µs Takt
- Zwölf Pressen-Funktionen auf Basis der drei Grundfunktionen
  - o Pressen auf Kraft mit Positionsüberwachung
  - o Pressen auf Position mit Kraftüberwachung
  - o Pressen mit dynamischer Kraftregelung
- Hüllkurven (inkl. Teachen von Position/Kraft) und Speichern von Rezepttabellen
- Einfache und klar verständliche Bedienung über 7" Touch-HMI oder...
- ...direkte Integration mit Profinet/EtherCAT in übergeordnete Steuerung
- Direkte Auswertung des Pressvorgangs (OK/NOK) sowie weitere Informationen zur Qualitätssicherung wie:
  - o maximal erfasste Kraft
  - o effektive Kraft an der Zielposition
  - o effektive Position auf der Zielkraft
  - o bei Option «HME» auch mit Auswertung der Hüllkurve
- Zyklischer Datentransfer mit übergeordneter Steuerung oder Anzeige am HMI für Kommandos (Zielkraft, Zielposition, Geschwindigkeiten...) und Status (OK, NOK, aktuelle Kraft, aktuelle Position...)
- Azyklischer Prozessdatenaustausch für den Zugriff auf sämtliche Prozessvariablen (Beschleunigungen, Grenzwerte...)
- Multiturn Encoder garantiert präzise Positionierung und erübrigt Referenzfahrt
- STO (Safe Torque Off)



## Hinweis

Die mechanische und elektrische Integration der flexiPRESS MAX zu einer vollwertigen, sichereren und zertifizierten Servopresse in eine Produktionslinie oder einen Arbeitsplatz erfolgt durch den Maschinenbauer/Kunden in Eigenregie. Zur Einhaltung der vorgeschriebenen Sicherheitsnormen und Zertifizierungen von Servopressen sind zusätzliche Massnahmen erforderlich. Die Pressensteuerung bietet die Sicherheitsfunktion STO (Safe Torque Off).



# Applikationsbeispiele & Referenzen

## Verpressen von Elektromotor-Gehäusen

### Realisierte Applikationen

- Einpressen von Uhrkronen
- Einpressen von Steckerkontakten in Gehäuse
- Crimpen von Steckerkontakten
- Abklemmen/Crimpen von Airbag-Briden
- Druckaufbau-Prüfanlage von Drucksensoren
- Verschliessen von Knopfbatterien
- Verpressen von Akkupaketen
- Fügen von Komponenten mechanischer Druckanzeiger
- Kraftverifizierung von Industriefedern
- Prüfstand von Kabeldurchführungen mit permanenter Kraftregelung, Prüfung auf Materialdehnung
- Prüfstand Bremsbacken von Zügen (zykl. Wechselbelastung auf Zug/Druck)
- Prüfeinrichtung für Stahlbolzen (drehend bis Bruch)
- Einpressen von Zylinderstiften in Werkstücke
- Vernieten von Leistungsschutzschaltern
- Verpressen von Mehrkomponenten-Zifferblatt für Luxus-Uhren
- Verpressen von Verbindungsmuffen in Rohrleitungen



Bild: Asic Robotics AG

Bild: Ambotec AG/E. Rihs AG



Pressen von elektrischen  
Kontakten auf Trägerband

«Wir fahren bis zu 80 Zyklen pro Minute  
mit entsprechend hohen Geschwindigkeiten.

Dabei regelt die ecoPRESS den Prozess  
hervorragend ohne jegliches Kraft-Überschwingen  
im Zielbereich.»

«Die Integration über Profinet in unsere Steuerung gestaltete sich schnell und einfach dank des gut vorbereiteten Bus-Mappings aller Parameter»

### Verpressen von Kugellager mit Gehäuse



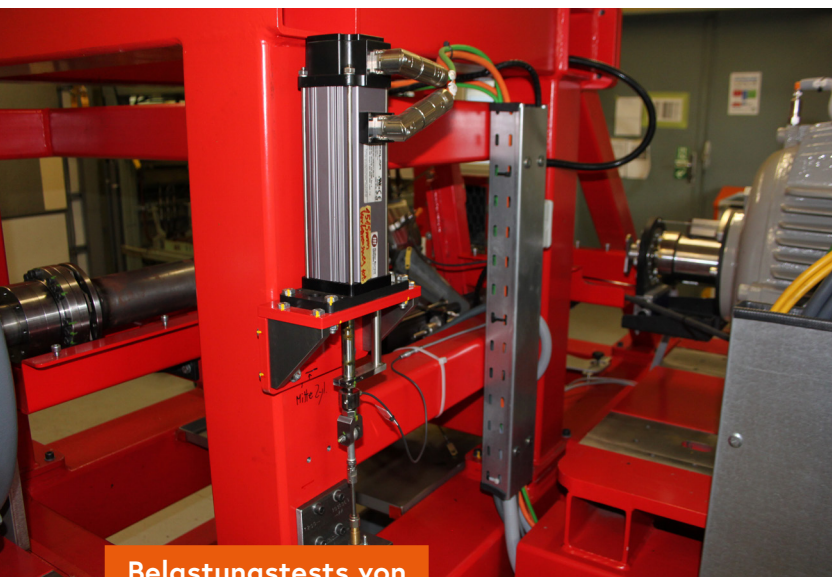
Bild: Asic Robotics AG



### Sintern von Pulver



Bild: Mikron Switzerland SA



### Belastungstests von Helikopter-Getrieben

Bild: Kopter Group AG

«Im Projektverlauf stellte sich heraus, dass die ursprünglich definierten Funktionen nicht ausreichen. Diese wurden schnell und professionell nachprogrammiert, ohne Projektverzögerungen.»



«Die professionelle Begleitung  
von der Erstbesprechung bis zur  
Inbetriebnahme war beeindruckend -  
ohne Sorge vor unerwarteten Kosten!»

Stopfen & Verschliessen  
von Feuerwerks-Vulkanen

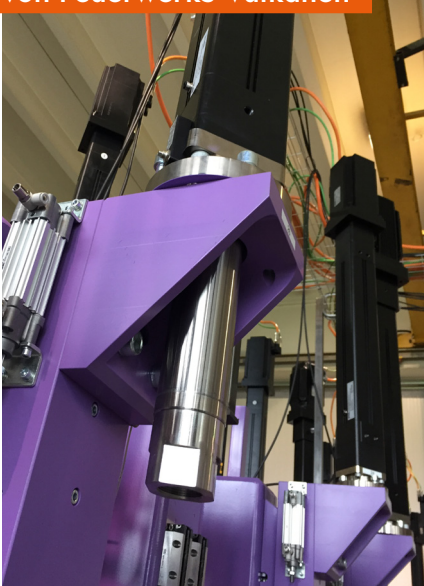


Bild: Bugano AG

Bördeln vom Flaschenhals  
bei Trinkflaschen

Bild: Staedler Automation AG / SIGG Switzerland Bottles AG



Bild: Stoco SA

Einpressen von Rubinen,  
Stossicherungen und Sperrstiften  
in Platinen und Brücken von Uhrwerken



Verpressen von  
Gelenkprothesen



Bild: Ambis Solutions AG

«Als Bediener der ecoPRESS schätze ich die einfache  
und übersichtliche Anzeige des Bedienpanels.  
Mit Beginn der Produktion erkannten wir Optimierungsmöglichkeiten.  
Nachträgliche Anpassungen an Layout und Parameter-Anzeigen  
wurden schnell und unkompliziert umgesetzt.»

# Technische Features im Fokus

## Pressen ist nicht gleich Pressen – die Erfahrung zählt

- **Langzeit-Kraftregelung**

Lange Pressvorgänge auf gleicher oder minim variabler Position können zu unerwünschten Effekten wie Kraft-Überschwingen oder Überhitzung des Antriebs führen. Beide Probleme haben unterschiedliche Ursachen, was bei den Komponenten und in der Ansteuerung berücksichtigt werden muss. flexiPRESS MAX löst auch diese komplexe Herausforderung.

- **Kollisions-Schutz**

Wird während des Pressprozesses eine zu hohe Kraft ermittelt, stoppt der Antrieb unverzüglich und fährt in die Ausgangsposition zurück. Dies verhindert oder reduziert einen möglichen Kollisions-schaden.

- **Hohe Taktzahlen**

Wenn die Kraft bei hoher Geschwindigkeit schnell ansteigt, kann unerwünschtes Kraft-Überschwingen auftreten. Das ist in keinem Prozess akzeptabel. Der Fast-Task verhindert dieses Überschwingen im 500  $\mu$ s-Takt selbst bei bis zu 80 Zyklen pro Minute.

- **Schnelle bidirektionale Reaktionszeiten**

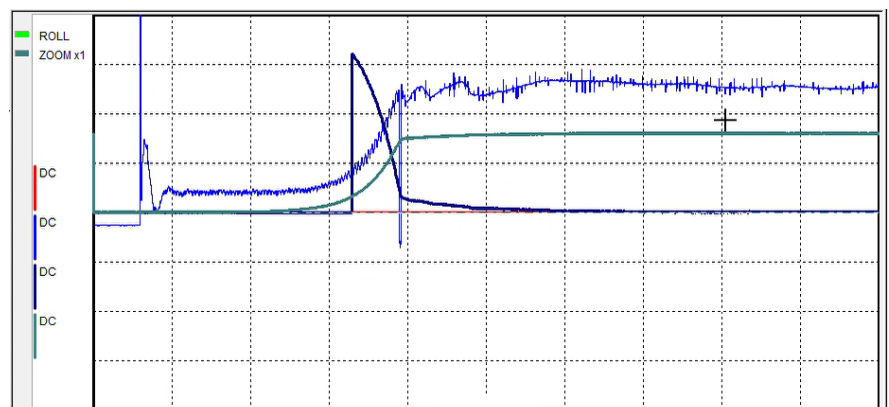
Neben dem eigentlichen Pressprozess sind schnelle Befehlsübergaben zwischen Mastersteuerung und Servopresse unabdingbar. Während einige Anbieter dafür 300 bis 500 ms benötigen, erledigt es die flexiPRESS MAX in nur 20 ms.

- **Standard-Visualisierung**

Diese ermöglicht eine schnelle Inbetriebnahme und verkürzt die Time-to-Market. Oft sind zur Prozessverbesserung noch kleine Anpassungen wie das Versetzen eines Icons oder das Ergänzen eines Parameters nötig. Mit flexiPRESS MAX sind diese Änderungen im Nu erledigt, ohne dass ein aufwendiger Entwicklungsprozess erforderlich ist.

### Fast-Task: maximale Geschwindigkeit ohne Kraft-Überschwingen

- Eine Vorschubgeschwindigkeit von 250 mm/s im Schnellhub ist Standard.
- Auch im Zielbereich, wo ein starker und rascher Kraftanstieg erwartet wird, sorgt der Fast-Task für eine überdurchschnittlich hohe Vorschubgeschwindigkeit ohne Kraft-Überschwingen.
- Er überwacht das Delta des Kraftanstiegs über die Zeit und regelt im 500  $\mu$ s-Takt dynamisch aus.
- Resultat: Höchstmögliche Vorschubgeschwindigkeit und garantiert kein Kraft-Überschwingen bei bis zu 80 Takten pro Minute!



grün: Kraftverlauf, schwarz: Kraftabweichung, blau: Strom



## Standard ecoPRESS bis 14kN

Bis zu einer Vorschubkraft von 14kN ist die bewährte ecoPRESS bestens geeignet. Dank Standardisierung in Steuerung und Hardware (Füge-/Pressenmodul) gestaltet sich der Auswahlprozess einfach und schnell. Der Engineering- und Integrationsaufwand ist zudem geringer. Mehr zur ecoPRESS finden Sie unter [parkem.ch/ecopress](http://parkem.ch/ecopress)



## Lebensdauer

Grossen Wert wird auf eine realistische Lebensdauerbetrachtung gelegt. Praxisferne maximale Katalogdaten nützen wenig, wenn sie den individuellen Prozess nicht abbilden. Anhand vom Presszyklus und Weg-Kraft-Diagramm wird für jede Anwendung die zu erwartende theoretische Lebensdauer berechnet. Diese Berechnung basiert auf mathematischen Modellen und unserer langjährigen Erfahrung in der Auslegung und Anwendung von Pressen.

### Was muss man dazu wissen?

Die nominelle Lebensdauer wird durch die auftretenden Belastungen und vorgegebene Formeln bestimmt. Zunächst werden die für jedes Segment des Presszyklus berechneten Kräfte zu einer äquivalenten axialen Kraft zusammengefasst. Die Lebensdauer lässt sich aufgrund verschiedenartiger Einflüsse jedoch nur näherungsweise bestimmen. Die Berechnung der nominellen

Lebensdauer berücksichtigt unter anderem keine Mangelschmierung (Kurzhub), Stösse, Vibrationen, Betriebstemperaturen oder grenzwertige Seitenkräfte. Diese Einflüsse werden jedoch mittels Betriebsbeiwerten und Erfahrungswerten näherungsweise erfasst.

Für eine optimale Lebensdauer erfolgt die Nachschmierung der Spindel über die dafür vorgesehenen Schmiernippel.

## Individuelle Lebensdauerabschätzung für jede Pressenapplikation



# Leistungsumfang im Detail

flexiPRESS MAX besteht aus einem applikationsspezifischen Pressen-Aktuator mit Servoantriebspaket und aus dem standardisierten Steuerungs- und Dienstleistungspaket.

## Steuerungs- und Dienstleistungspaket

Mit dem standardisierten flexiPRESS MAX Bestellschlüssel wird die von der ecoPRESS bekannte Pressensteuerung bezüglich Leistungsklasse und Interface konfiguriert. Die Steuerung wird über ein HMI Bedienpanel oder über eine übergeordnete Master-Steuerung via Profinet/EtherCAT angesteuert. Alle Parameter/Werte können jederzeit angepasst/gelesen werden. Neben der Steuerungshardware, welche aus HMI/Interface sowie Servodrive und Pressensteuerung in einem Gerät besteht, beinhaltet das Paket in der Ausführung «erste Presse» auch sämtliche Dienstleistungen von der Projektdefinition über die Parametrierung bis zur Inbetriebnahme vor Ort. Bestellcode siehe Seite 17.

## Was bedeutet «erste Presse» und «Folgepresse»?

Die «**erste Presse**» umfasst einen besonderen Leistungsumfang, der im Fixpreis inbegriffen ist. Neben der eigentlichen Pressen-Hardware ist auch ein umfangreiches Software- und Dienstleistungspaket enthalten.

### In sechs Schritten zur produzierenden flexiPRESS MAX:

1. Projektdefinition und Funktionsbesprechung vor Ort
2. Auslegung und Definition aller Komponenten für den Pressen-Aktuator mit Antriebspaket anhand Zyklus, Weg-Kraft Verlauf sowie weiteren Prozessdaten
3. Gemeinsame Definition von Pressenfunktion, Ablaufsteuerung, Bedienung über HMI Bedienpanel oder Ansteuerung über Profinet/EtherCAT Interface (Mapping) innerhalb des Standards
4. Parametrierung des Systems anhand der Anforderungen sowie Funktions-Test durch Parkem
5. Lieferung von Pressen-Aktuator, Kraftsensor, Servoantrieb, Steuerung und Kabelsatz als Kit gemäss dem obigen Abschnitt «Pressen-Aktuator mit Servoantriebspaket» und Hinweis Seite 4 unten.
6. Gemeinsame Inbetriebnahme und Schulung vor Ort

## Pressen-Aktuator mit Servoantriebspaket

Anhand der Applikationsdaten und Anforderungen werden alle weiteren Hardware-Komponenten wie Pressen-Aktuator, Kraftsensor, Servomotor, eventuell Getriebe und Kabelsatz passgenau definiert. Diese Komponenten werden als Kit geliefert und durch den Kunden/Maschinenbauer in Eigenregie zu einem Füge-/Servopressenmodul montiert. Dadurch kann die eigene Wertschöpfung erhöht werden.



Das Programm und der Prozessablauf werden somit fix definiert und in der Steuerung hinterlegt. Sämtliche Parameter zu Kraft, Position, Geschwindigkeit usw. können jederzeit durch den Anwender via HMI oder Interface verändert werden.

«**Folgepressen**» sind Pressen ab der zweiten identischen flexiPRESS MAX. Software und Parametrierung werden aus der ersten Presse übernommen, wodurch dieser Aufwand entfällt.

Es fallen auch keine Lizenzkosten an. So reduziert sich der Preis jeder identischen Folgepresse um zirka 2500 Franken – eine interessante Lösung für Serienapplikationen.

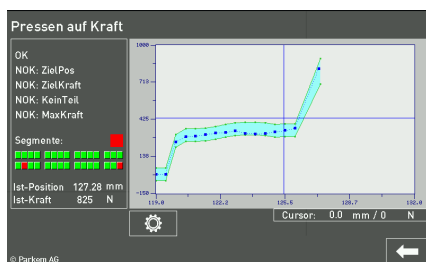
Mit der «ersten Presse» erhält der Kunde also ein All-inclusive-Paket zum Fixpreis. Innerhalb des Standardumfangs entstehen keine zusätzlichen Kosten.

Erweiterungen und Anpassungen an Software, Mapping und Visualisierung sind auf Wunsch jederzeit möglich. Details dazu sind im Kapitel Funktionen auf Seite 13 aufgeführt.



## Das Konzept von ecoPRESS und flexiPRESS MAX bewährt sich seit Jahren, was positive Kundenfeedbacks bestätigen:

- Hervorragender Support insbesondere bei der gemeinsamen Integration der Presse in die übergeordnete Steuerung.
- Wenn zwei Steuerungsprofis vorab miteinander sprechen und alles sauber vorbereitet wird, steht der erfolgreichen und raschen Inbetriebnahme an eine Master-Steuerung nichts mehr im Weg.
- Änderungen in der HMI-Visualisierung, Software oder Schnittstellenmapping können oft während der Inbetriebnahme vor Ort vorgenommen werden. Die Inbetriebnahme verläuft somit effizient und offene Punkte werden sofort erledigt.



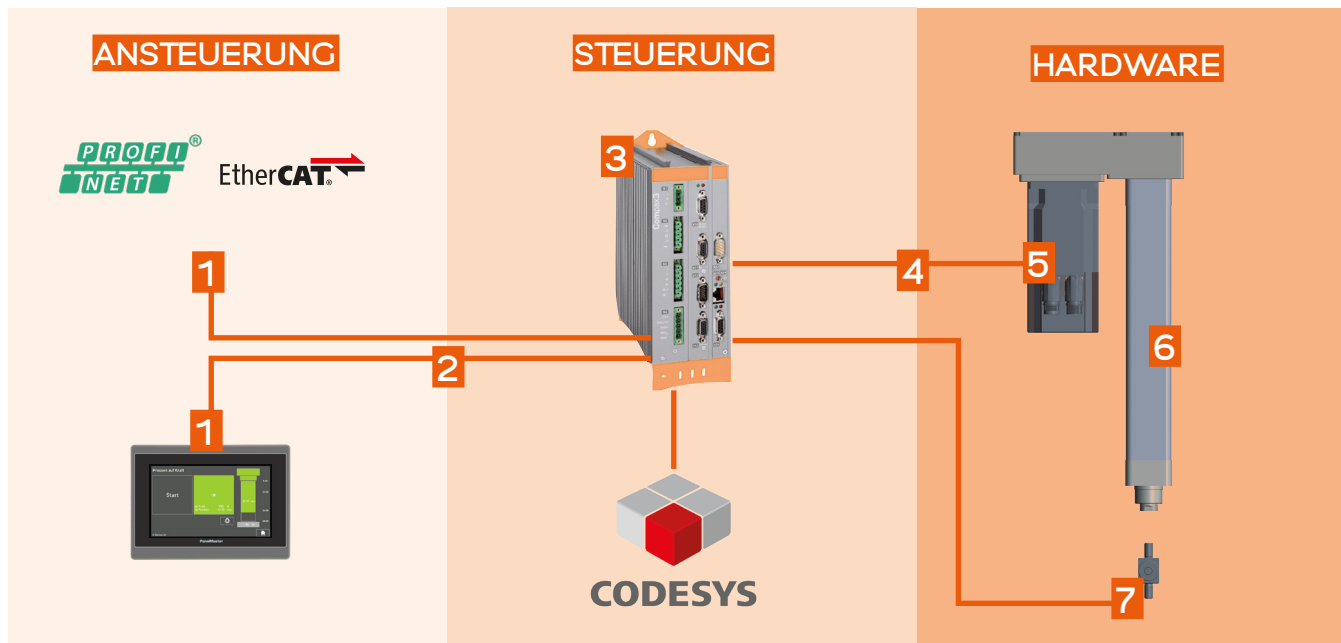
### Optionen und Erweiterungen zur flexiPRESS MAX:

- Hüllkurve und Rezeptverwaltung mit Teach von Position/Kraft (HME)
- Profinet/EtherCAT kombiniert mit Bedienpanel/Option HME
- Multiturn-Absolutencoder
- Haltebremse (keine Sicherheitsbremse)
- diverse Montagevarianten

### Nicht inbegriffen im Leistungsumfang der ersten Presse sind:

- Zusammenbau der Komponenten zu einem Füge-/Servopressenmodul
- Mechanische Integration (Einbau, Gestell) der flexiPRESS MAX in Vorrichtungen/Maschinen/Anlagen
- Elektrische Integration der ecoPRESS wie Verkabelung, Absicherung, Schaltschrank
- Unverschuldete Wartestunden während Inbetriebnahme vor Ort
- Für die Einhaltung der vorgeschriebenen Sicherheitsnormen und Zertifizierungen von Servopressen ist der Maschinenbauer verantwortlich.
- Siehe auch Hinweis Seite 4 unten

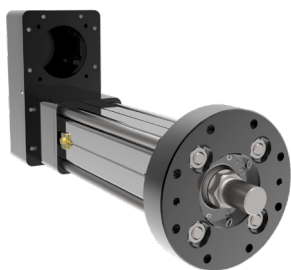




- 1 Ansteuerung über Bedienpanel oder EtherCAT/Profinet
- 2 Interface-Kabel
- 3 Multifunktionale Pressensteuerung mit Servodrive, inkl. 12 Standard-Pressenfunktionen aus der ecoPRESS
- 4 Kabelverbindungen für Leistung und Feedback
- 5 Servomotor integriert oder in Linie/parallel angebaut, optional mit Bremse oder Multiturn-Encoder
- 6 Pressen-Aktuator mit Planetenrollen- oder Kugelumlaufspindel
- 7 Kraftsensor mit Signalverstärker und Kabel

## Die Systemkomponenten der flexiPRESS MAX

### Füge-/Servopressenmodul



- Individuell definierter Pressen-Aktuator/Elektrozylinder mit Planetenrollen- oder Kugelumlaufspindel
- Kraftsensor (evtl. Adapter notwendig)
- Antriebsanbau in Linie oder parallel
- Servomotor und eventuell Planetengetriebe
- Resolver, Multiturn-Encoder, Haltebremse (keine Sicherheitsbremse)

### Steuerung + Servodrive



- 2 in 1 Pressensteuerung und Servodrive in einem Gerät
- Schnittstellen zu HMI oder via Profinet/EtherCAT zu Master-Steuerung

### HMI Bedienpanel



- 7" HMI mit Touchscreen
- TFT, 800x480 px, 56'535 Farben
- Dateneingabe und -anzeige

### Kabelsatz



- Vorkonfektionierte Kabel für Leistung, Encoder, Kraftsensor, HMI
- Diverse Längen verfügbar

# Funktionen

## Pressenfunktionen

Die flexiPRESS MAX nutzt die ecoPRESS Standard-Pressenfunktionen, basierend auf den drei Grundprinzipien:

- Pressen auf Kraft mit Positionsüberwachung
- Pressen auf Position mit Kraftüberwachung
- Pressen mit dynamischer Kraftregelung



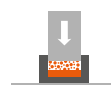
Einpressen



Pressen



Kugel einpressen



Sinterpressen



Abkantten



Stanzen



Prägen



Tiefziehen



Biegen



Nieten



Zug-/Druckprüfung



Federprüfen

Anhand der mit dem Kunden definierten Vorgaben/Angaben zu Pressenfunktion und Prozessablauf werden die Grundfunktionen aus dem Software-Baukasten übernommen und entsprechend parametrisiert, angepasst und getestet.

Bei der Inbetriebnahme vor Ort wird das Programm in der realen Applikation erneut getestet und wo erforderlich werden Parameter noch angepasst und optimiert. Danach bleibt das

Programm fix in der Steuerung. Sämtliche Parameter zu Kraft, Position, Geschwindigkeit usw. können jederzeit vom Anwender über HMI oder Interface verändert werden.

Erweiterungen und Anpassungen an Software, Mapping und Visualisierung sind auf Wunsch jederzeit möglich:

- Kundenspezifische Zusatzfunktionen im Prozessablauf können direkt in der Pressensteuerung programmiert werden.

Auf eine weitere SPS-Steuerung kann somit in der Regel verzichtet werden.

- Integration von weiteren Eingängen (Sensoren) oder Ausgängen (Leuchten, Ventile, Heizung...) in den bestehenden Pressen-Prozessablauf
- Zusätzliche Auswertungen auf Basis von Kraft und Position
- Erweiterung der Prozessablaufs mit Zwischenschritten

Softwareumfang	
<b>Auswahl Pressenfunktion</b>	Alle Funktionen basieren auf den Prinzipien wie: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pressen auf Position mit Kraftüberwachung</li> <li>• Pressen auf Kraft mit Positionsüberwachung (mit Fast-Task)</li> <li>• Aktive Kraftregelung mit variabler Position</li> </ul>
<b>Parametrierbarkeit</b>	Positionen, Parkposition, Geschwindigkeiten, Beschleunigungen/Verzögerungen, Kräfte, Kraftlimiten, Positionsziel inkl. Fenster, Kraftziel inkl. Fenster
<b>Integrierte Überwachung</b>	Max. Kraft während Fahrt, Sollwerte & Fenster am Ziel, Hüllkurven-Überwachung
<b>Digitale Eingänge</b>	8, für Ansteuerung Pressenfunktionen <sup>1</sup>
<b>Digitale Ausgänge</b>	4, Statusausgabe <sup>1</sup>
<b>Analogeingang</b>	+/- 10V für Auswertung Kraftsensorsignal
<b>Ansteuerung &amp; Statusausgabe</b>	HMI Bedienpanel oder Profinet/EtherCAT Interface und digitale Eingänge

<sup>1</sup> Bei Ausführung HMI und HME stehen zusätzlich 12 E/A zur Verfügung (in 4er Gruppen konfigurierbar)



# Bedienung & Ansteuerung

Wahlweise erfolgt entweder eine Ansteuerung über Profinet/EtherCAT oder eine Bedienung über HMI Bedienpanel. Auch eine Kombination beider Varianten ist möglich.

## Ansteuerung über Profinet oder EtherCAT Interface

In den meisten Fällen wird die flexiPRESS MAX in eine Maschine oder Anlage integriert und somit als Slave einer Master-Steuerung betrieben. Dies ermöglicht dem Maschinenbauer, sämtliche Parameter für Eingabe- und Ausgabewerte über die übergeordnete Steuerung zu kontrollieren und darauf auch anzuzeigen zu lassen.

- **Komplette Kontrolle durch die Master-Steuerung:**

Befehle werden über das vordefinierte Mapping an die Pressensteuerung übermittelt.

- **Prozessauswertung:**

Die Pressensteuerung wertet den Prozess aus und gibt die Resultate und Werte als Parameter zurück.

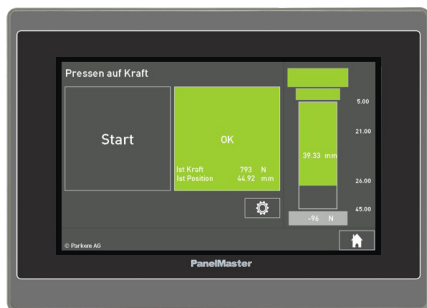
Als Interface stehen Profinet oder EtherCAT mit einem vorbereiteten Standard-Mapping zur Verfügung. Die Beratung und Parametrierung rund um das Mapping sind im Dienstleistungspaket enthalten und ein wichtiger Bestandteil der Vorbereitungsarbeiten. Dies gewährleistet eine schnelle und problemlose Inbetriebnahme der Presse mit schnellem und korrektem Kommunikationsaufbau zur Master-Steuerung.

- Ausgabe von Statuswerten
- Initialisierung und Handbetrieb
- Vorgabe von Sollwerten für Pressfunktionen
- Ausführung der Pressfunktionen
- Ausgabe, Auswertung, Überwachung der Pressfunktionen
- Ausgabe der Ist-Prozesswerte
- Standard-Mapping für Profinet/EtherCAT

Wird zum Bus-Interface zusätzlich die Anzeige am Bedienpanel oder die Hüllkurvenfunktion aus der Option «HME» benötigt, kann das Bus-Interface mit der Option HME kombiniert werden. Der Auto-Betrieb läuft in diesem Fall aber ausschliesslich über das Bus-Interface zur Master-Steuerung. Ansteuerbefehle (Fahrbewegungen) über das Bedienpanel sind nur im Manual-Mode möglich.







## Ansteuerung über HMI Bedienpanel

Das HMI Bedienpanel ist die einfachste Art der Ansteuerung. Dieser Standard eignet sich besonders für einzelne Stationen und Arbeitsplätze, wo keine übergeordnete Steuerung vorhanden ist. Alle Parameter können eingegeben und Statuswerte abgelesen werden.

- Anzeige allgemeiner Statuswerte gem. Tabelle Seite 13
- Initialisierung und Handbetrieb
- Vorgabe von Sollwerten für Pressfunktionen
- Bedienung der Pressfunktionen (auf Position oder Kraft, Kraftregelung)
- Anzeige, Auswertung und Überwachung der Pressfunktionen
- Kalibrierung des Kraftsensors

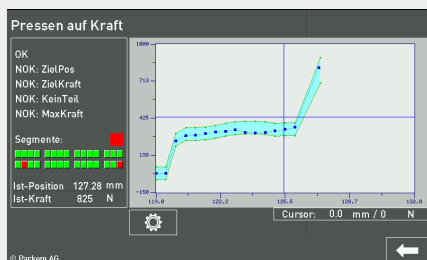
Es stehen total 24 digitale Ein- und Ausgänge (teilweise fix, teilweise als Ein- oder Ausgang konfigurierbar) zur Verfügung, um externe Peripherie wie Schalter, Taster, Lampen, Wahlschalter usw. zu verbinden.

Die HMI Visualisierung kann auf Wunsch durch Parkem angepasst werden. Es ist kein «Spezialist vom Werk» erforderlich.

- Anpassungen der Oberfläche wie zB das Versetzen von Buttons/Icons
- Erstellen neuer Buttons/Icons oder Anzeigenfelder zur Anzeige weiterer Parameter

## Erweiterte Ansteuerung über HMI Bedienpanel (Option HME)

Mit der Option «HME» können auf dem HMI Bedienpanel erweiterte Funktionen wie Hüllkurve und Rezeptverwaltung genutzt werden.



### Funktionsumfang Überwachung mit Hüllkurve

Die Hüllkurve zeigt das vorgegebene Kraftfenster, welches nicht verlassen werden darf, sowie die gemessene Ist-Kraft an den jeweiligen Stützpunkten. Bleibt die Ist-Kraft über den gesamten Verfahrensweg innerhalb der Hüllkurve, werden alle Segmente grün angezeigt. Verlässt die Ist-Kraft die Hüllkurve zwischen zwei Stützpunkten, wird das entsprechende Segment rot angezeigt. Mit der Teach-Funktion können die Min- und Max-Hüllkurvenwerte anhand von vordefinierten Positionen und Kraftfenster automatisch ermittelt und in die Rezepttabelle übernommen werden.

- Definition einer Hüllkurve über einen bestimmten Fahrbereich zusätzlich zur Endwert-Kontrolle
- Maximal 16 Stützpunkte pro Hüllkurve
- Freie Wahl der Position einzelner Stützpunkte
- Teach-Modus zum Übernehmen der Kraft- und Positionswerte pro Stützpunkt

Stützpunkte Hüllkurve				Teach Sequence Active	
Positionen [mm]	Krafthüllkurve minimal [N]	Ist-Kraft [N]	Krafthüllkurve maximal [N]	Teach Hüllkurve	
1 119.0	-50	0	50	<div>Teach</div> <div>Kraftfenster Teach 100 N</div> <div>Werte speichern</div>	
1 122.0	349	399	449		
1 123.0	349	399	449		
1 123.5	334	384	434		
1 124.0	335	385	435		
1 124.5	341	391	441		
1 125.0	347	397	447		
1 125.5	359	409	459		
8 126.0	361	411	461		
8 126.5	369	419	469		
8 127.0	345	415	465		
8 127.5	355	405	455		
16 128.0	338	388	438		
16 128.5	332	382	432		
16 129.0	345	395	445		
16 129.5	352	402	452		

### Rezeptverwaltung





- Verwaltet die Applikationsparameter und Hüllkurven-Stützpunkte
- 20 Rezepte pro Funktion
- Rezeptwerte werden auf dem HME gespeichert und können zusätzlich von/auf USB-Stick geladen werden

# Überblick Pressen-Aktuatoren (Elektrozyylinder)

Das Füge-/Servopressenmodul wird individuell nach den Applikationsanforderungen definiert. Zur Auswahl stehen verschiedene Pressen-Aktuatoren (Elektrozyylinder) mit Planetenrollen- oder Kugelgewindetrieb.

## Features

- Hublängen bis 1200mm
- Geschwindigkeiten bis 1.5m/s
- Motor-/Getriebemontage in Linie oder parallel (kompakt)
- Kompakte GTX/GSX Elektrozyylinder mit integriertem Servomotor

PRESSEN-AKTUATOREN FÜR DIE flexiPRESS MAX								
	BAUGRÖSSE	1kN	5kN	10kN	50kN	100kN	200kN	355kN
GTX / GSX		60	max 5.1kN					
	80		max 11.8kN					
	100		max 15kN					
	S50		max 58.7kN					
	S60		max 102.5kN					
FTX / FTP		95		max 22.2kN				
	125		max 44.5kN					
	160			max 89kN				
	215			max 178kN				
	P215				max 355kN			
ETH		32	max 3.7kN					
	50		max 9.3kN					
	80		max 25kN					
	100			max 56kN				
	125			max 114kN				
PNCE		32	max 2.5kN					
	40		max 6kN					
	50		max 15kN					
	63		max 16kN					
	80			max 25kN				
	100			max 29kN				

# Bestellcode flexiPRESS MAX

## Steuerungs- und Dienstleistungspaket

### Bestellbeispiel

FP025V2 - PNT - S - S - S

FP025V2 flexiPRESS MAX Pressenpaket	1.0 kVA   2.5/5.5A   1x230/240VAC
FP063V2 flexiPRESS MAX Pressenpaket	2.5 kVA   6.3/12.6A   1x230/240VAC
FP015V4 flexiPRESS MAX Pressenpaket	1.2 kVA   1.5/4.5A   3x400/480VAC
FP038V4 flexiPRESS MAX Pressenpaket	3.1 kVA   3.8/9.0A   3x400/480VAC
FP075V4 flexiPRESS MAX Pressenpaket	6.2 kVA   7.5/15.0A   3x400/480VAC
FP150V4 flexiPRESS MAX Pressenpaket	11.5 kVA   15/30A   3x400/480VAC
FP300V4 flexiPRESS MAX Pressenpaket	25.0 kVA   30/60A   3x400/480VAC

Typ

HMI	7" HMI Bedienpanel Standalone-Lösung
HME	7" HMI Bedienpanel Standalone-Lösung erweitert mit Hüllkurve/Rezepttabelle
ECT	EtherCAT Interface (ohne Bedienpanel)
PNT	Profinet Interface (ohne Bedienpanel)
ECH	EtherCAT Interface kombiniert mit HME Option (inkl. Bedienpanel) <sup>1</sup>
PNH	Profinet Interface kombiniert mit HME Option (inkl. Bedienpanel) <sup>1</sup>

Bedienung/  
Interface

S	Lieferung als Bausatz (Komponenten)
---	-------------------------------------

S	Erste Presse inkl. Parametrierung und Inbetriebnahme <sup>2</sup>
F	Folgepresse

Serie

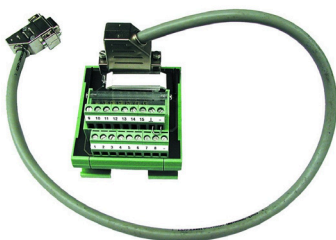
S	Standard Ausführung
X	Kundenspezifische Ausführung

Ausführung

<sup>1</sup> Ansteuer-Befehle (Fahrbewegungen) über Bedienpanel nur im Manual-Mode

<sup>2</sup> Erklärung erste Presse und Folgepresse siehe Seiten 10/11

### Zubehör



### Klemmenblock und Kabel zur Anbindung von E/As an Steuerung

Beschreibung	Bestellcode
Klemmenblock für E/A	EAM06/01
Schnittstellenkabel 0.5m	SSK24/21
Schnittstellenkabel 1.0m	SSK24/01
Schnittstellenkabel 2.5m	SSK24/02



# go green – mehr als nur Energie sparen

Grosser Vorteil der elektrischen Presse ist das enorme Energiesparpotential im Vergleich zu hydraulischen und pneumatischen Pressen. So konnte Emmi den Energieverbrauch einer Butterpresse nach dem Retrofit von Hydraulik auf Elektrik um beeindruckende 60% senken. Aber das ist noch lange nicht alles, was eine elektrische Presse an Vorteilen zu bieten hat!



## Effizient und Umweltschonend

- Sehr energieeffizient mit Wirkungsgrad von ca. 80%
- Bis zu 60% effizienter als Hydraulik
- Keine Kompressions-, Anlauf-, Nachlauf- oder Druckverluste
- Keine Speicherung des Öldrucks notwendig
- Kein oder geringer Energiebedarf im Stillstand
- Speicherung und Wiederverwendung von Bremsenergie
- Keine Überdimensionierung: Die Dauerkraft kann während 1-3 Sekunden auf den 2-3 fachen Wert als Spitzenkraft aufgebracht werden.
- Kein Erwärmen oder Kühlen von Öl notwendig für Arbeitsgenauigkeit
- Keine Verschmutzungen
- Keine Altöl-Entsorgung



## Deutliche Steigerung von Produktivität & Flexibilität

- Verkürzung der Prozesszeit dank hoher Taktzahlen
- Hohe Geschwindigkeit und präzise Regelung
- Optimierte Bewegungsabläufe
- Elektronische Synchronisation gleichzeitig verfahrensder Achsen
- Schnelle Umrüstzeiten: freie Programmierbarkeit der servo-elektrischen Zylinder und Antriebe
- Minimale Stillstandszeiten
- Hohe Präzision und Kontrollierbarkeit
  - > Genaue & flexible Positionierungen
  - > Stabile Dynamik, genaue Geschwindigkeitsprofile
  - > Sehr hohe Steifigkeit
  - > Rückführung von Lastinformation, Geschwindigkeit und Lage
- 100% Einschaltdauer
- Keine Temperaturabhängigkeit der Hydrauliköle
- Servoantriebe ermöglichen neben einfachen auch sehr komplexe Bewegungsabläufe



## Hoher Arbeitskomfort und Arbeitssicherheit

- Leise Funktionsweise: Lärmreduktion bis 30% (minus 2-5 dB)
- keine Schaltgeräusche von Ventilen
- keine Leckage oder berstende Leitungen
- kein (heisses) Öl, keine rutschigen Böden
- Hohe Maschinensicherheit: integrierte Sicherheitsfunktionen und Überwachungen
- Kraft-/Drehmomentüberwachungen als Schutz vor Überlastung der Mechanik



### Hohe Prozesssicherheit und Fertigungsqualität

- Elektrische Antriebe garantieren jederzeit hohe Präzision, auch bei simultan verfahrenen Achsen
- Hohe Reproduzierbarkeit: minimale Streuungen in der Fertigung optimieren die Qualität
- Hohe Steifigkeit: keine Bewegungsschwankungen bei wechselnden Lasten



### Servicefreundlich

- Minimale Stillstandzeiten
- Leckagefrei und sauber
- Sehr wartungsarm (schnell, sauber)
- Geringer Material- und Zeitaufwand
- Kein Öl- und Filterwechsel etc.
- Wegfall der hohen Anforderungen an Filtrierung der Hydraulikflüssigkeit



### Installationsaufwand und Platzbedarf

- Kein Aggregat notwendig
- Einfache und kostengünstige Installation mit einem Kabel für Strom und Feedback
- kein Verlegen von Schläuchen oder starren Rohren
- keine Filter, Ventile, Dichtungen
- keine Wannen
- keine Wärmetauscher
- keine Dichtungsprobleme



**Der Umstieg von Hydraulik  
auf Elektromechanik  
überzeugt**

