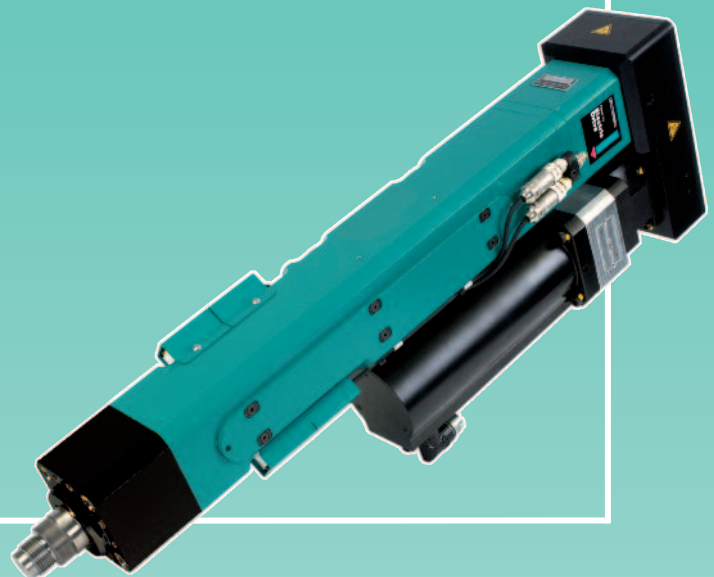




TOX®-ElectricDrive

- Elektromechanische Servo-Antriebe bis 700 kN Presskraft
- line-X



Wenn Arbeitsprozesse Flexibilität und Präzision erfordern, reichen herkömmliche Antriebe oft nicht mehr aus. Hier ist es sinnvoller, elektromechanische Servo-Antriebe einzusetzen.

Antriebe nach Maß, von 0,25 – 700 kN einstellbar.

Vom Standardantrieb bis zur komplexen Sondermaschine.

Vorteile TOX®-ElectricDrive

- Hohe Lebensdauer und Robustheit durch kompakte Planetenrollengewindespindel
- Zukunftsorientierte Projektplanung und sehr gute Retooling-Fähigkeit durch universelle Einsetzbarkeit
- Höchste Energieeffizienz, d.h. deutlich geringere Betriebskosten im Vergleich zu herkömmlichen Antrieben
- Durch modularen Aufbau der Spindel sind Sonderausführungen einfach umsetzbar
- Hochdynamische Performance durch Kraft- und Wegregelung sowie der Möglichkeit der Übergangsgeschwindigkeit
- Präzision durch anpassbare, geregelte Aufbiegungskompensation
- Einfache und umfassende Parametrierung, Steuerung, Bedienung, Überwachung und Dokumentation über TOX^{soft}Ware
- Auf allen gängigen Betriebssystemen lauffähig
- Höchste Sicherheit bis einschließlich Kategorie 4 nach EN 954-1, Performance Level e nach EN ISO 13849-1 und SIL3 nach der EN/IEC 62061 möglich
- Stand-alone Betrieb ohne PC/SPS möglich
- Das System ist vorkonfiguriert und kalibriert und somit sofort einsatzbereit → Plug & Work

Einsatzmöglichkeiten und Anwendungsarten

Clinchen, Fügen TOX®-Blechverbindingssystem	Montieren, Einpressen	Einstanzen, Einpressen (von Funktionselementen)	Nieten, Verstemmen, Umbördeln	Stanzen, Lochen	Prägen, Markieren	Spannen, Klemmen, Verstemmen	Pressen, Verdichten

Lieferumfang

Das Set:

TOX®-Electric Power Module	TOX ^{soft} Ware	Achs-Controller line-X	Kabelsatz bestehend aus Motorkabel, Resolverkabel und Kraftsensorkabel	Ballastwiderstand

Mechanischer Aufbau
Gehäuse mit Planetenrollengewindespindel (EPMS/EPMK 005 + 010 mit Kugelgewindespindel), Arbeitskolben, Lagerung, Motor mit Resolver, Planetengetriebe, DMS-Kraftsensoren.

Achs-Controller
Komplette Reglereinheit, inkl. Ballastwiderstand und Ethernetkabel.

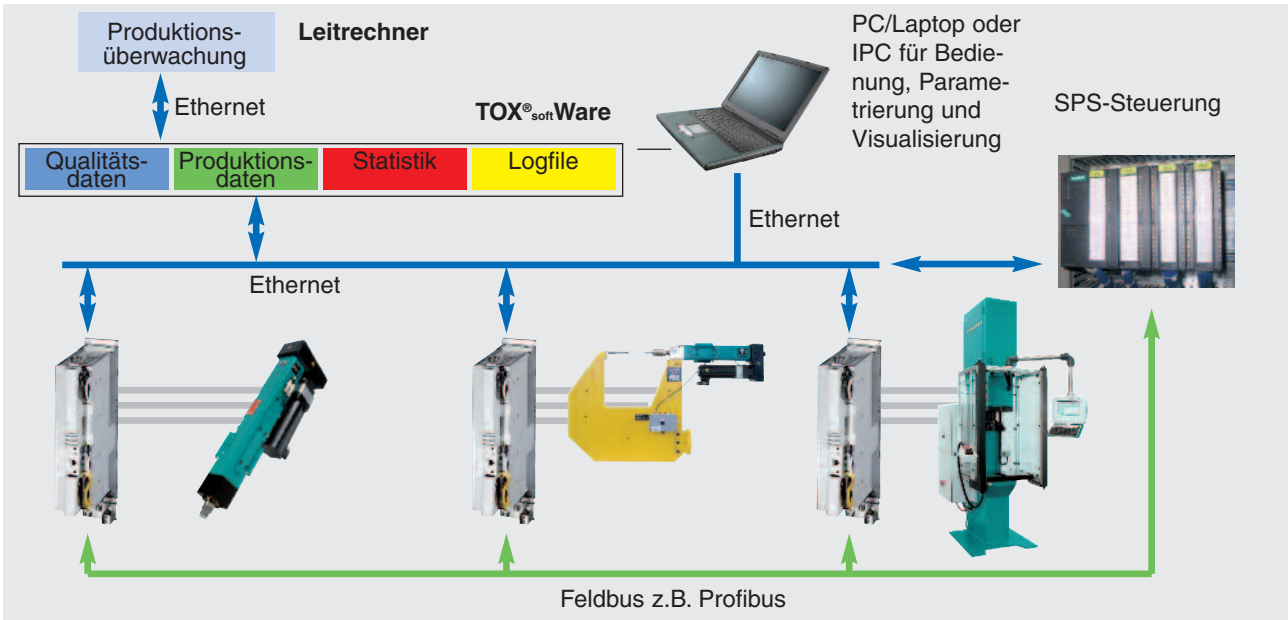
Kabelsatz
Schleppkettentauglich (Biegeradien beachten).
1x Motorkabel, 1x Resolverkabel, 1x Kraftsensorkabel (Standardlänge 5 m; weitere Längen bis 25 m in 5 Meter Schritten möglich). Roboter-taugliche Kabel auf Anfrage erhältlich.

TOX^{soft}Ware auf CD-Rom

- Lizenzfrei
- Updatefähig
- Betriebssystem unabhängig
- Beliebig oft installierbar ohne Zusatzkosten

Netzwerke für die moderne Fertigung

Bedienen, konfigurieren, dokumentieren und parametrieren über das Netzwerk.



Der TOX®-Service

Der entscheidende Vorteil

- **Zuverlässiger Service weltweit** (siehe Prospektrückseite)
- Remote Service via Team Viewer möglich
- Umfassende Erfahrung mit verschiedensten Applikationen (Industrie allgemein, Automobilindustrie, Medizintechnik, ...)
- TOX® ist Ihr aktiver Partner während der gesamten Projektlaufzeit von der Planung bis zum Betrieb der Anlage
- Unterstützung bei der Inbetriebnahme und der Prozessoptimierung
- Schulungen beim Kunden oder bei TOX®
- Kalibrier- und Reparaturservice

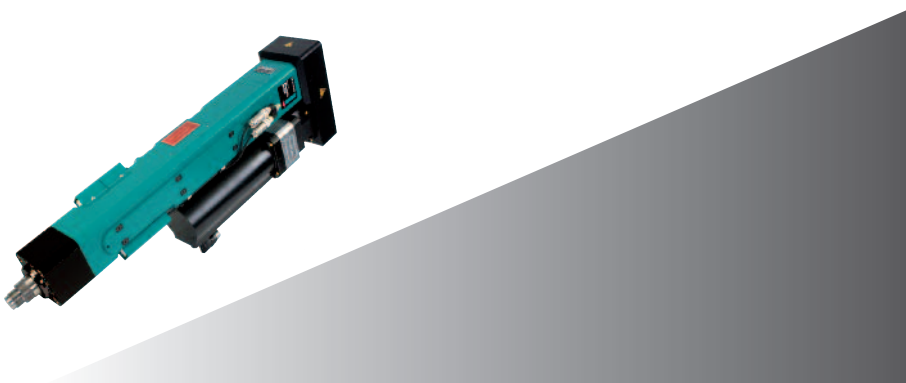
Wartung

Die elektromechanischen Servosysteme sind konstruktiv so ausgelegt, dass nur geringe Wartungsarbeiten notwendig sind.

- Wartungsfreie Servomotoren
- Wartungsfreier Riementrieb (bei der EPMK-/EPMR-Baureihe)
- Lange Schmierintervalle der Spindel

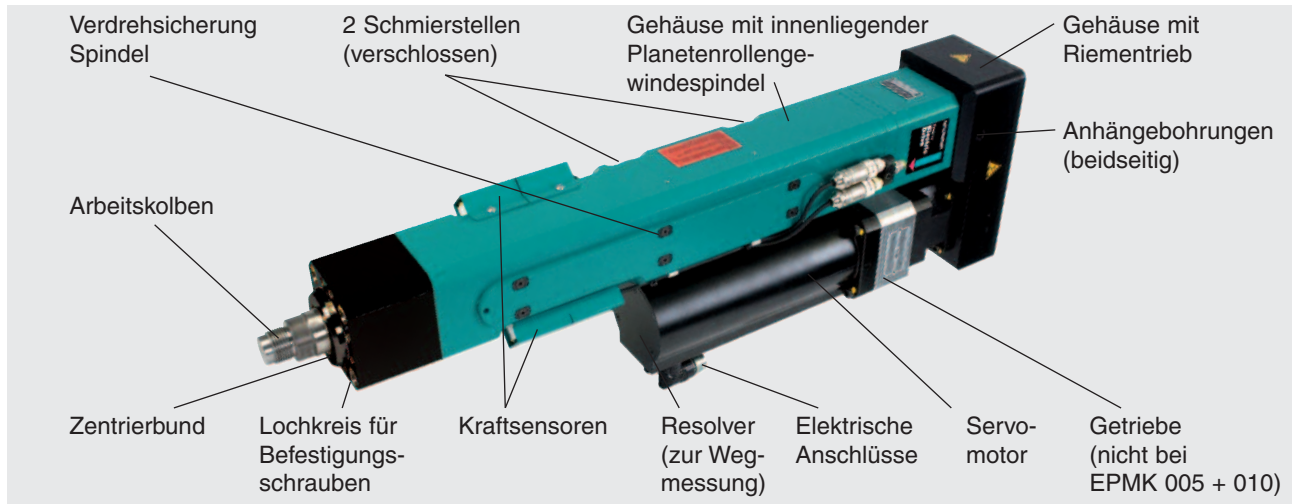
Von der Einzelkomponente zur Komplettmaschine

Systemlösungen aus einer Hand, weitere Anwendungsbeispiele siehe Seite 18 - 19.



Der elektromechanische Servoantrieb

Aufbau (Beispiel: EPMK 55)



Montage-Hinweise:

Um die Einwirkung von Querkräften auf den Arbeitskolben zu vermeiden, sollte der Arbeitskolben grundsätzlich extern geführt werden. Entsprechende Beispiele finden Sie im TOX®-Pressen Prospekt. Die Ankopplung an die externe Führung oder an die Werkzeugstößelplatte sollte über eine flexible Werkzeugaufnahme erfolgen. Entsprechende Werkzeugaufnahmen finden Sie im TOX®-Kraftpaket Typenblatt 10.00 unter der Rubrik Zubehör.

Referenzfahrt:

Standardmäßig erfolgt das Referenzieren auf den internen Festanschlag des Servo-Antriebes. Alternativ kann das Referenzieren auch über einen externen Endschalter stattfinden.

Schmierstellen/Kraftsensoren:

Bei der Konstruktion muss auf die Zugänglichkeit der Schmierstellen und Kraftsensoren geachtet werden (siehe EPM-Datenblätter).

Alle Antriebe als CAD-Daten im Internet:
www.tox-de.com

Planetenrollengewindespindel

Vorteile:

- Kompakte Bauweise
- Hohe Lebensdauer
- Hohe Tragfähigkeit durch große Berührungsflächen
- Hohe Beschleunigungen möglich
- Hohe Leistungsdichte
- Hohe Steifigkeit
- Hohe Drehzahlen

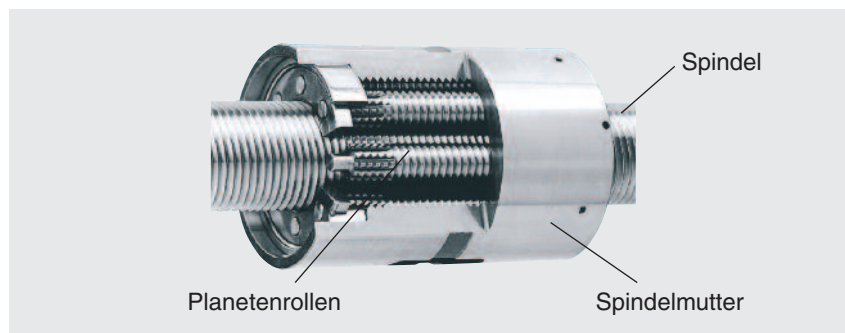
Planetenrollengewindespindeln sind für hohe Belastungen über Millionen von Lastzyklen konstruiert und sind daher die beste Wahl.

Berechnung der minimal möglichen Zykluszeit und Abschätzung der erwarteten Lebensdauer

Bei elektrischen Motoren ist immer die Möglichkeit der thermischen Überlastung gegeben. Deshalb errechnen wir für Sie gerne den jeweiligen Lastzyklus und ermitteln die dauerhaft mögliche minimale Zyklusdauer. Darauf baut dann die Berechnung der theoretischen Lebensdauer auf, die einer Erlebenswahrscheinlichkeit von 90 % entspricht!

Die für die Berechnung benötigten Daten entnehmen Sie dem Angebot. Gerne senden wir diese auch vorab zu.

Der Aufbau von Planetenrollengewindespindeln



Bauformen

- Presskräfte bis 700 kN
- montierbar in alle TOX[®]-Pressen (siehe Prospekt)
- beliebige Einbaulage

Elektromechanischer Servo-Antrieb mit Planetenrollengewindespindel

- schnell
- hochdynamisch
- präzise gelagert
- hohe Lebensdauer
- modular aufgebaut
- hochpräzise Kraftmessung
- Arbeitskolben verdrehgesichert

Der schlanke Standardantrieb
TOX[®]-Electric Power Module EPMS
5*, 10*, 25, 55, 100, 200 kN

- Standardbauform
- geringer Bauraum

Anwendung:

- Fügemaschinen
- Montagemaschinen
- Sondermaschinen

Der kompakte Antrieb
TOX[®]-Electric Power Module EPMK
5*, 10*, 25, 55, 100, 200, 400, 500, 700 kN

- kompakte Bauform
- Bremse adaptierbar (siehe Option)

Anwendung:

- Fügemaschinen
- Montagemaschinen
- Sondermaschinen
- Pressenantrieb **für Pressen bis zur höchsten Sicherheitsstufe** (siehe Seite 2)

Der Roboter-Zangenantrieb
TOX[®]-Electric Power Module EPMR
55, 100 kN

- sehr kompakt
- sehr leicht
- mit Sonderanflanschung

Anwendung:

- kleine Einbauräume
- TOX[®]-Roboterzangen Typ TZ

*EPMS/EPMK mit Kugelgewindespindel und Direktantrieb ohne Getriebe

Option:

Haltebremse/Sicherheitsbremse (Variantennummer 060)

Die Baureihe EPMK ist zusätzlich mit einer Bremse ausrüstbar: Als Haltebremse, um ein Absinken des gewichtsbelasteten Arbeitskolbens zu verhindern oder als Sicherheitsbremse als Grundvoraussetzung für die höchste Sicherheitsstufe (siehe Seite 2).

Die maximale Haltekraft der Bremse beträgt mindestens 5 % der jeweiligen Nennkraft. Technische Daten und Abmessungen sowie stärkere Bremsen auf Anfrage.

Bestellbeispiel:

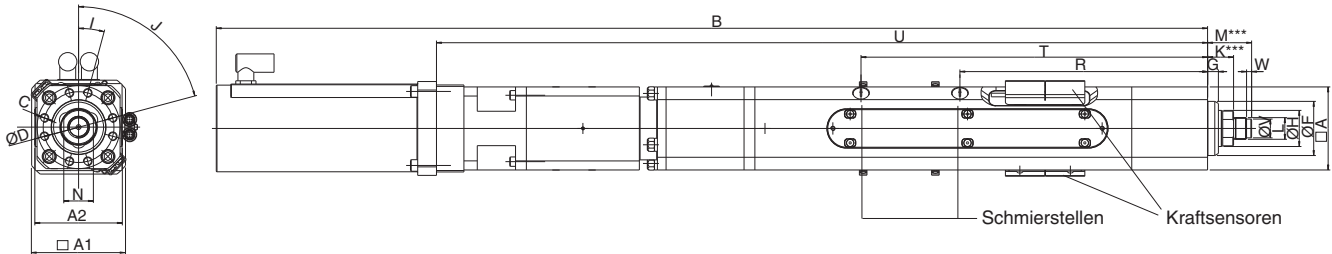
EPMS 025.030.250.



Datenblätter

TOX®-Electric Power Module EPMS 5 – 200 kN

Alle Antriebe als CAD-Daten im Internet:
www.tox-de.com



Maßtabelle

Bestell-Nr.	Hub	Max. Nennpresskraft [kN]	A	A1	A2	B	C	D	F _{fr}	G	H	I	J	K	L	M	N	R	T	U	V ₉₅	W	Gewicht ca. kg
EPMS 005.030	200	5	70	90	76	755	8xM8x16	60	50	13	25	15°	75°	25	M12x1,5	37	19	278,5	-	544	-	-	16
EPMS 010.030	250	10	70	90	76	939	8xM8x16	60	50	10	30	15°	75°	20	M12x1,5	32	24	300	390	720	-	-	21
EPMS 025.030	250	25	70	90	76	1047	8xM8x16	60	50	10	30	15°	75°	28,5	M22x2	48,5	24	300	390	568	18	7	25
EPMS 055.030	300	55	95	105	105,5	1218	8xM10x20	83	70	10	40	15°	75°	35	M30x2	60	34	316	456	678	26	7	43
EPMS 100.030	300	100	115	130	122	1373	8xM12x25	98	75	15	50	15°	75°	36	M30x2	61	41	343	483	1316	26	7	72
EPMS 200.030	300	200	145	-	146	1618	8xM16x25	125	100	18	70	15°	75°	46	M39x2	81	60	385	525	-	-	-	140

Technische Daten	EPMS 005.030.200	EPMS 010.030.250	EPMS 025.030.250	EPMS 055.030.300	EPMS 100.030.300	EPMS 200.030.300
Mechanik						
Nennkraft* drückend	5 kN	10 kN	25 kN	55 kN	100 kN	200 kN
Nennkraft ziehend	3 kN	3 kN	7,5 kN	16,5 kN	30 kN	60 kN
Maximaler Hub**	200 mm	250 mm	250 mm	300 mm	300 mm	300 mm
Maximale Kolbengeschwindigkeit**	300 mm/s	300 mm/s	220 mm/s	200 mm/s	200 mm/s	100 mm/s
Max. Überlast kurzzeitig	10 % von der Nennkraft					
Weg-Wiederholgenauigkeit ¹⁾	< ± 0,01 mm					
Sensorik						
Kraftaufnehmer Messb.	0,25 – 5 kN	0,5 – 10 kN	1,25 – 25 kN	2,75 – 55 kN	5 – 100 kN	10 – 200 kN
Kraftmessgenauigkeit	< +/- 0,5 % von der Nennkraft drückend					
Resolver	x	x	x	x	x	x
Auflösung (theoretisch)	0,0012 mm	0,0012 mm	0,0004 mm	0,0004 mm	0,0005 mm	0,0003 mm
Elektrik						
Schutzart	Motor/Antrieb IP54 (als Komponente)					
Netzanschluss	siehe Achs-Controller					
Klima	+ 10 bis + 40 °C, ab 40 °C Leistungseinbußen, max. 55 °C; Luftfeuchtigkeit < 75 %**, ohne Betauung					

*Empfohlener Arbeitsbereich 5 – 100 %

**Sonderausführungen auf Anfrage möglich (Farbe, Hub, Geschwindigkeit, ...)

***Nullstellung des Antriebs ist Referenzposition (eingezeichnet) + 3 mm

¹⁾im thermisch eingeschwungenen Zustand

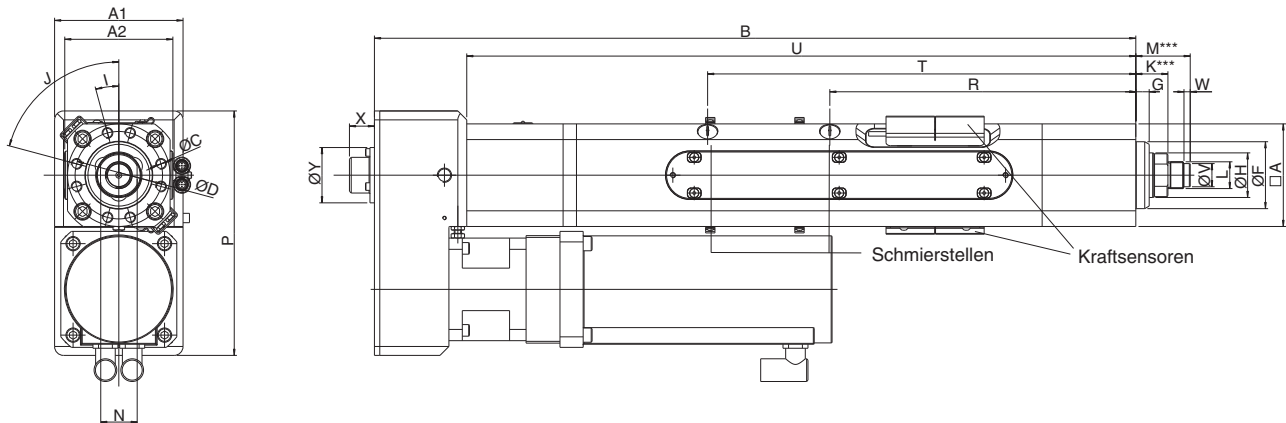
Die Datenblätter der Spindeln vom Typ EPQS finden Sie im Prospekt TOX®-ElectricDrive line-Q²

Datenblätter

TOX®-Electric Power Module EPMK 5 – 700 kN

Optional mit Sicherheitsbremse für Sicherheitskategorie 4

Alle Antriebe als CAD-Daten im Internet:
www.tox-de.com



Maßtabelle

Bestell-Nr.	Hub	Max. Nennpresskraft [kN]	A	A1	A2	B	C	D	F _v	G	H	I	J	K	L	M	N	P	R	T	U	V ₉₅	W	X	Y	Gewicht ca. kg
EPMK 005.030.	200	5	70	92	76	481	8xM8x16	60	50	13	25	15°	75°	25	M12x1,5	37	19	211	278,5	-	403	-	-	24	59	16
EPMK 010.030.	250	10	70	92	76	657	8xM8x16	60	50	10	30	15°	75°	20	M12x1,5	32	24	211	300	390	568	-	-	24	59	22
EPMK 025.030.	250	25	70	92	76	657	8xM8x16	60	50	10	30	15°	75°	28,5	M22x2	48,5	24	211	300	390	568	18	7	24	59	26
EPMK 055.030.	300	55	95	120	105,5	761	8xM10x20	83	70	10	40	15°	75°	35	M30x2	60	34	245	316	456	678	26	7	28	60	46
EPMK 100.030.	300	100	115	156	122	854	8xM12x25	98	75	15	50	15°	75°	36	M30x2	61	41	280	343	483	750	26	7	28	62	78
EPMK 200.030.	300	200	145	170	146	973	8xM16x25	125	100	18	70	15°	75°	46	M39x2	81	60	327,5	385	525	838	-	-	52	94	154
EPMK 400.030.	300	±400	250	276	250	1260	8xM24x40	200	150	20	100	30°	60°	60	M64x2	120	85	525	432	552	1074	-	-	60	114	543
EPMK 500.030.	300	±500	315	330	321	1435	8xM24x48	250	200	20	125	30°	60°	60	M64x2	120	100	610	537	657	1243	-	-	80	110	886
EPMK 700.030.	300	±700	315	330	321	1651	12xM24x48	250	200	20	150	30°	60°	60	M80x2	140	125	610	622	742	1459	-	-	80	110	1042

Technische Daten EPMK	005.030.200	010.030.250	025.030.250	055.030.300	100.030.300	200.030.300	400.030.300	500.030.300	700.030.300
Mechanik									
Nennkraft* drückend	5 kN	10 kN	25 kN	55 kN	100 kN	200 kN	400 kN	500 kN	700 kN
Nennkraft ziehend	3 kN	3 kN	7,5 kN	16,5 kN	30 kN	60 kN	400 kN	500 kN	700 kN
Maximaler Hub**	200 mm	250 mm	250 mm	300 mm	300 mm	300 mm	300 mm	300 mm	300 mm
Maximale Kolbengeschwindigkeit**	300 mm/s	300 mm/s	220 mm/s	200 mm/s	200 mm/s	100 mm/s	50 mm/s	50 mm/s	37,5 mm/s
Max. Überlast kurzzeitig	10 % von der Nennkraft								
Weg-Wiederholgenauigkeit ¹⁾	< ± 0,01 mm								
Sensorik									
Kraftaufnehmer Messb.	0,25 – 5 kN	0,5 – 10 kN	1,25 – 25 kN	2,75 – 55 kN	5 – 100 kN	10 – 200 kN	20 – 400 kN bzw. -20 – -400 kN	25 – 500 kN bzw. -25 – -500 kN	35 – 700 kN bzw. -35 – -700 kN
Kraftmessgenauigkeit	< +/- 0,5 % von der Nennkraft drückend								
Resolver	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Auflösung (theoretisch)	0,0012 mm	0,0012 mm	0,0004 mm	0,0004 mm	0,0005 mm	0,0003 mm	0,0015 mm	0,0015 mm	0,0015 mm
Elektrik									
Schutzart	Antrieb IP54 (als Komponente)								
Netzanschluss	siehe Achs-Controller								
Klima	+ 10 bis + 40 °C, ab 40 °C Leistungseinbußen, max. 55 °C; Luftfeuchtigkeit < 75 %**, ohne Btauung								

*Empfohlener Arbeitsbereich 5 – 100 %

**Sonderausführungen auf Anfrage möglich (Farbe, Hub, Geschwindigkeit, ...)

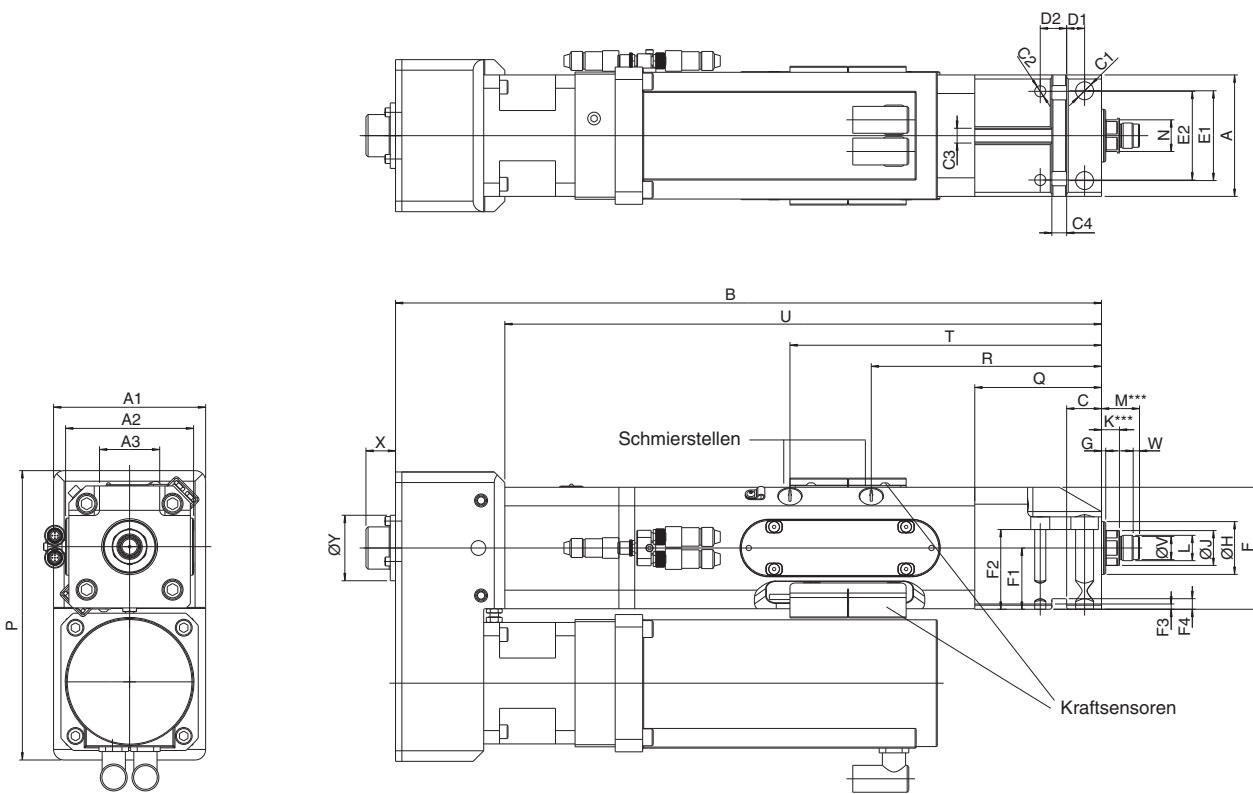
***Nullstellung des Antriebs ist Referenzposition (eingezeichnet) + 3 mm

¹⁾ im thermisch eingeschwungenen Zustand

Datenblätter

TOX®-Electric Power Module EPMP 55, 100 kN

Alle Antriebe als CAD-Daten im Internet:
www.tox-de.com



Maßtabelle

Bestell-Nr.	Hub	Max. Nennpresskraft [kN]	A	A1	A2	A3	B	C	C1	C2	C3 ^{H7}	C4 ^{H7}	D1	D2	E1	E2	F	F1 ^{±0,02}	F2	F3	F4	G	H	J	Gewicht ca. kg
EPMP 055.030.	100	55	95	120	105,5	39	567	27	13	9	14	14	15	21	60	62	92,5	45	62,5	6	9	4	40	28	38
EPMP 100.030.	100	100	115	144	121,5	57	668,5	33	17,5	11	14	14	17	25	85	84	115,5	58	75,5	6	10	4	50	33	68

Bestell-Nr.	Hub	K	L	M	N	P	Q	R	T	U	V ₉₀	W	X	Y
EPMP 055.030.	100	18	M24x1,5	37	24	245	83	182	262	484	22	6	28	60
EPMP 100.030.	100	17	M24x1,5	36	30	274	120	218	298	565	22	6	28	62

Technische Daten	EPMP 055.030.100	EPMP 100.030.100
Mechanik		
Nennkraft* drückend	55 kN	100 kN
Nennkraft ziehend	16,5 kN	30 kN
Maximaler Hub**	100 mm	100 mm
Maximale Kolbengeschwindigkeit**	120 mm/s	120 mm/s
Max. Überlast kurzzeitig	10 % von der Nennkraft	
Weg-Wiederholgenauigkeit ¹⁾	< ± 0,01 mm	
Sensorik		
Kraftaufnehmer Messb.	2,75 – 55 kN	5 – 100 kN
Kraftmessgenauigkeit	< +/- 0,5 % von der Nennkraft drückend	
Resolver	x	x
Auflösung (theoretisch)	0,00025 mm	0,0003 mm
Elektrik		
Schutzart	Antrieb IP54 (als Komponente)	
Netzanschluss	siehe Achs-Controller	
Klima	+ 10 bis + 40 °C, ab 40 °C Leistungseinbußen, max. 55 °C; Luftfeuchtigkeit < 75 %**, ohne Betauung	

Durch die passgenauen (H7) Nuten an der Anschraubfläche ist die genaue Ausrichtung des Antriebs in beide Richtungen senkrecht zur Hubrichtung möglich. An der Anschraubfläche können Höhe und Lage des Antriebs mit Abstimmplättchen und über den Nutenstein eingestellt werden.

*Empfohlener Arbeitsbereich 5 – 100 %

**Sonderausführungen auf Anfrage möglich (Farbe, Hub, Geschwindigkeit, ...)

***Nullstellung des Antriebs ist Referenzposition (eingezeichnet) + 3 mm

¹⁾ im thermisch eingeschwungenen Zustand

TOX[®]-Achs-Controller line-X



Standard

- Datenbus • Ethernet TCP/IP
Steuerbus • Profibus-DP
• CanOPEN

Optional

Interbus, DeviceNet, ProfiNet
alternativ zu Profibus. Andere
Feldbusse über Gateway z.B.
ControlNet, Ethernet IP.

Analog

0 – 10 V; 2-fach, davon 1 frei

Digital

8 Eingänge / 4 Ausgänge
erweiterbar auf 128

Die Beschreibung der Controller der
line-Q² finden Sie im Prospekt TOX[®]-
ElectricDrive line-Q²

TOX[®]-Achs-Controller: die zentrale Intelligenz

Der frei parametrierbare Achs-Controller ist ein Einachsservoregler mit integrierter Logik und Servoverstärker. Dieser steuert und regelt ein TOX[®]-ElectricDrive-System mit allen erforderlichen Funktionen. Die Vorteile sind die unmittelbare Verarbeitung von Prozessdaten und eine direkte Reaktion auf deren Abweichungen. Während und nach der Produktion können die Prozessdaten für einen vollständigen Qualitätsnachweis aufbereitet und entsprechend dokumentiert werden.

Konfiguration und Parametrierung mit TOX^{soft}Ware

Alle im Achs-Controller notwendigen Konfigurationen und Parametrierungen werden mit dem Softwareprogramm TOX[®]-Worx aus dem Softwarepaket TOX^{soft}Ware durchgeführt. TOX^{soft}Ware ist Lieferbestandteil jedes TOX[®]-ElectricDrive-Systems. Um auf den Achs-Controller mit der TOX^{soft}Ware zugreifen zu können, sind folgende Systemvoraussetzungen notwendig:

- (Industrie-) PC (Pentium III)
- Empfohlenes Betriebssystem Windows XP oder höher
- Java Runtime 1.5.x

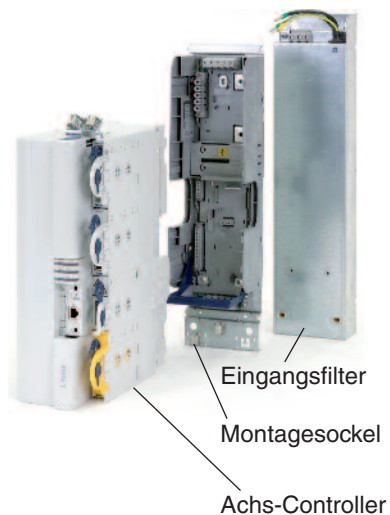
Eigenschaften:

- Schnelle Inbetriebnahme, Plug & Work
- Umfangreiche Programmier- und Diagnosefunktionen
- Prozess-Parametrierung online oder offline möglich
- Vorkonfiguriert und werkskalibriert
- Wartungsfrei
- Darstellung und Überwachung der Kraft-Weg-Verläufe
- Graphische Prozessanalyse
- Anzeige der Prozessergebnisse mit Status, Datum und Uhrzeit
- Zielposition mit Überwachung der Kraftgrenzen
- Zielkraft mit Überwachung der Positionsgrenzen
- Fensterüberwachung
- Sequenzsteuerung
- Fahren entsprechend SPS Vorgabewerten
 - für diese Funktion wird ein SPS-Baustein benötigt (für S7 vorhanden, andere Steuerungen auf Anfrage)
- Aufbiegungskompensation
- Auszug aus der Standardfunktionsbibliothek:
 - Kraft- bzw. weggeregelte Bewegungsbefehle
 - Funktionen zur Prozesssteuerung und Prozessdatenaufzeichnung
 - Kurvenaufzeichnungen

- Eingangssignale verarbeiten sowie Ausgangssignale definieren und setzen
- Kraftsensoren tarieren und ständig überwachen
- Qualitätsdatenmanagement über Ethernet und Feldbus
- Inbetriebnahmefunktion ohne SPS
- Eingabe der Werks-Kalibrierwerte der Kraftsensoren
- Integration externer Kraftsensoren (DMS und 0 – 10 V möglich)
- Funktionstest der Kraftsensoren
- Höchste Sicherheitsstufe möglich (siehe Seite 2)
- Einbau des Achs-Controllers und Ballastwiderstands in jeden geeigneten Standard-Schaltschrank möglich
- Schutzfunktion für Motor- und Servotechnik
- Galvanische Trennung zwischen Logik und Leistungsteil
- 3-Kabel-Anschlussstechnik
- Schutzart IP20
- Kompakte Bauform mit direktem AC Netzanschluss und integriertem Resolver- und Motoranschluss
- Für den reinen Spindelbetrieb inkl. Prozessüberwachung ist kein PC erforderlich

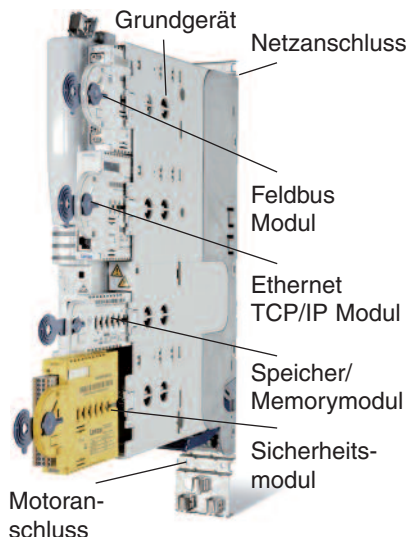
TOX®-Achs-Controller line-X

Achs-Controller steckbar



Durch das Einstecken des Achs-Controllers in den Montagesockel ist dieser im Handumdrehen montierbar bzw. austauschbar.

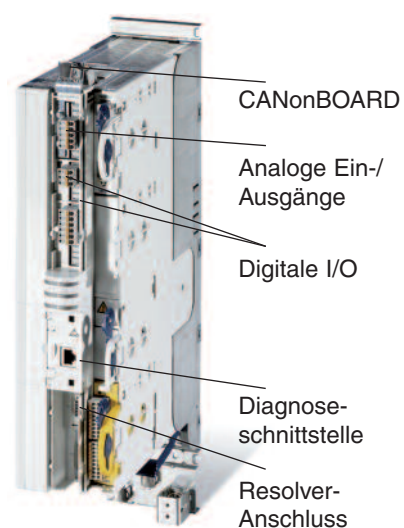
Module steckbar



Durch das Stecksystem der Module sind diese leicht austauschbar:

- Sicherheit
- Bus (Kommunikation)
- Intelligenz

I/O Leitungen auf Stecker



Sonderausführungen

IP54 Schaltschrank.
Kundenspezifische Ausführungen auf Anfrage möglich.



Funktionen und Möglichkeiten mit line-X

Eigenschaften line-X

- Integrierte SPS Funktionalität, IEC 61131
- Hüllkurvenüberwachung
- Regelung des Restbodenmaßes (Qualitätsmaß X) beim Clinchen
- Integration externer Wegsensorik
- Alle Module steckbar
- Kundenspezifische Fehlerbehandlung möglich
- Kundenspezifische Funktionen möglich
- Speicherung der letzten 500 Prozessdatensätze
- Speicherplatz für ca. 270 Prozesse (bei TOX[®] Standardabläufen)
- Den Spindelgrößen sind 6 Controller zugeordnet, die speziell auf den jeweiligen Leistungsbereich abgestimmt sind
- Kundenspezifische Schnittstellen sind generell möglich

Derzeitiger Umfang der Sonderfunktionsbibliothek

- Prozesssprünge: Prozessaufruf, Unterprozessaufruf
- Durch Prozesssprünge ist es möglich, innerhalb und/oder am Ende eines Prozesses Sprünge in andere Prozesse zu definieren.

Spindelraten

- Durch Einfügen dieser Funktion lassen sich, abhängig von beispielsweise externer Sensorik (Kraftsensor), die Spindelraten im ablaufenden Prozess ändern. Diese werden nach Ablauf des Prozesses wieder auf die ursprünglichen Spindelraten zurückgesetzt. Dies erlaubt die Verwendung zusätzlicher Kraftsensoren an einer Spindel.

Prozess stoppen

- Das Einfügen dieser Funktion beendet den Prozess. Vorteilhaft in Kombination mit den Funktionen der Mehrfachbedingungen.

Mehrfachbedingungen (Start-, Ziel-, End-Bedingungen)

- Diese Funktionen ermöglichen innerhalb eines Prozesses mehrere Ziele der Mehrfachbedingungen, abhängig von einer vom Kunden definierbaren Quelle (IO, Feldbus, Variable).

Integer- und/oder Real-Variablen setzen und abfragen

- Hier definiert man eine Integer- und/oder Real-Variable für ein Ziel der Mehrfachbedingungen.

Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

Angaben zu Netzen			
Netzformen	mit geerdetem Stern-Punkt	uneingeschränkte Nutzung	
	IT-Netze	Anweisung über besondere Maßnahmen beachten!	
Normen			
Konformität	CE	Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG)	
Approbation	UL 508C	Power Conversion Equipment (File-No. 32659)	
Schutz			
Schutzart	EN 60529	IP20	nicht im Anschlussbereich der motorseitigen Klemmen
	NEMA 250	Berührungsschutz nach Typ 1	
Klima			
Betrieb*	IEC/EN 60721-3-3 EN 50178	3K3 (-10 ... +55 °C)	
		Leistungsreduzierung von +45 ... +55 °C: 2,5 %/°C	
Relative Luftfeuchtigkeit			max. 85 %, ohne Betauung

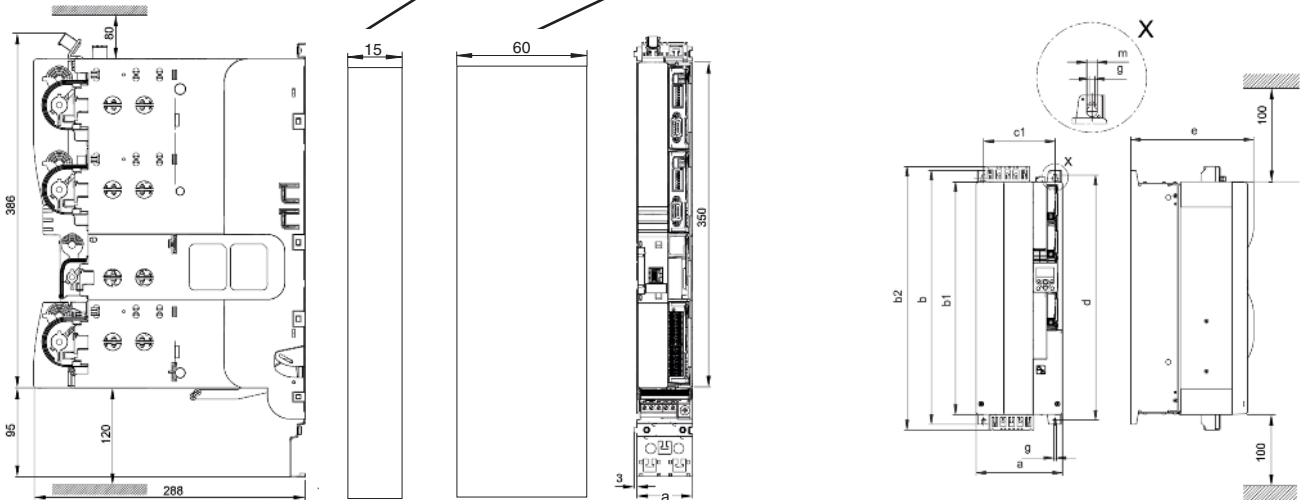
*Bitte beachten: Bei Aufstellung über 1000 m über NN ergibt sich eine Nennstromreduzierung von 5 %/1000 m.

TOX®-Achs-Controller line-X

Einbaumaße

Montageplatte

Netzfilter für EPMx 10-100



Größe des TOX®-Electric Power Moduls	Abmessungen a (mm)	Gewicht (kg)
EPMx 005 EPMx 010	90	5,3
EPMx 025 EPMx 055 EPMx 100	120	8,1

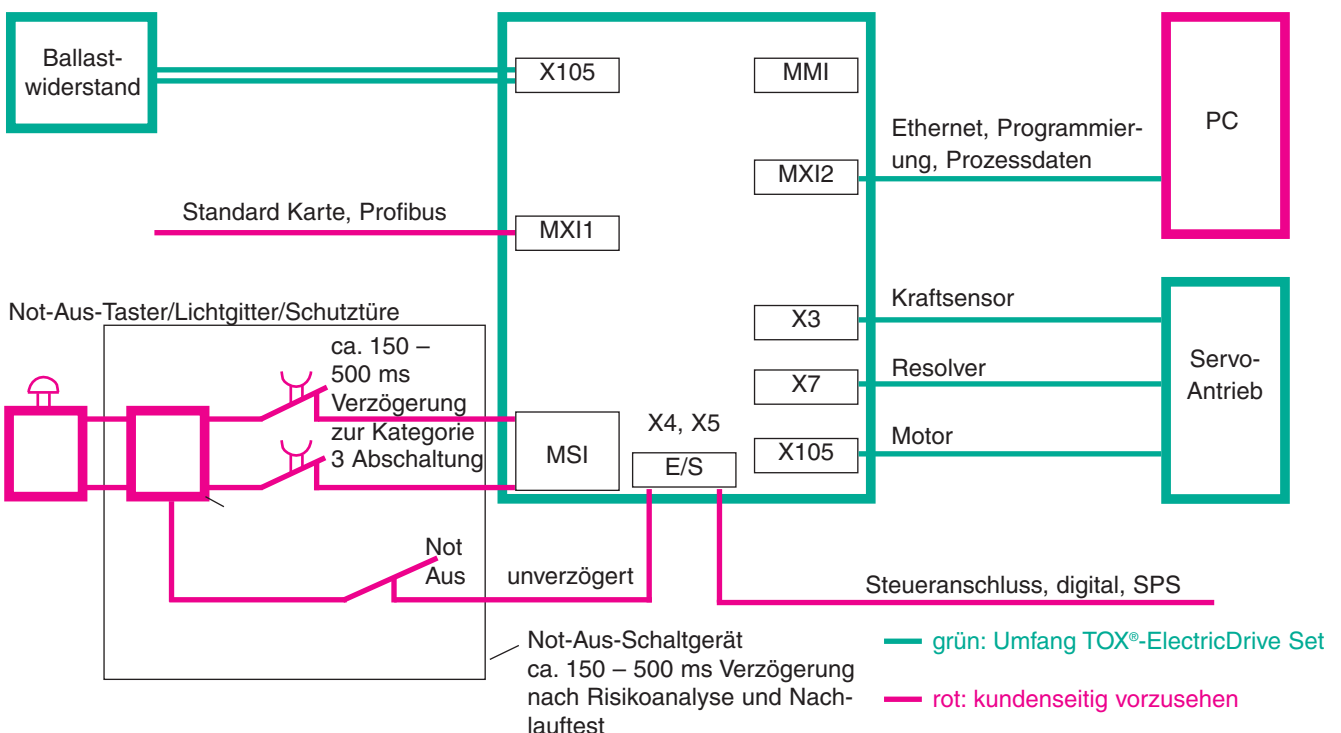
Größe des TOX®-Electric Power Moduls	Abmessungen (mm)								Gewicht (kg)	
	a	b	b1	b2	e	c1	d	g		m
EPMx 200 EPMx 400 EPMx 500 EPMx 700	206	606	556	630	294	170	585	6,5	12,5	26,5

- Genormte Spannungsversorgung 3 Phasen 180 – 550 V AC ($\pm 0\%$), Nennleistung ab 400 V AC 50/60 Hz
- Abmessungen des Ballastwiderstandes: T/H/B 30/60/355 mm, ab EPM 200 auf Anfrage
- Nötige Einbautiefe: 400 mm

Blockschaltbild

Einsatz eines TOX®-ElectricDrive-Systems.
Darstellung in vereinfachter Form.

line-X



TOX[®]soft Ware Facts und Features

- ✓ **Bedienerfreundlich**
- ✓ **Einfache Konfiguration**
- ✓ **Integrierte Dokumentation**
- ✓ **Für Touchscreenbedienung konzipiert**
- ✓ **Betriebssystemunabhängig**
- ✓ **Unterstützt alle gängigen Kommunikationsschnittstellen**
- ✓ **Verschiedene Benutzerlevel**

Die TOX[®]soft Ware besteht aus den Komponenten: **Server** (Verbindung PC zum Achs-Controller), **Worx** (Ablaufprogrammierung und Prozessverwaltung) und **HMI** (Human-Machine-Interface).

Die TOX[®]soft Ware ist eine neuartige Software-Suite, die neben den kompletten Steuerungs-, Überwachungs- und Bewertungsfunktionen eine interaktive Arbeitsumgebung für alle Applikationen bietet.

Der Anwender kann ohne weitere Programmierkenntnisse die Inbetriebnahme des Reglers durchführen. Bedienoberfläche und Software werden im Hause TOX[®] programmiert und können auf Kundenwunsch angepasst werden.

TOX[®]soft Ware Worx

Arbeitsumgebung

Für die Erstellung neuer Projekte steht ein Projektassistent zur Verfügung, der den Anwender dialogbasiert durch alle Schritte führt, die für das Projekt notwendig sind. Für wiederkehrende Projektstrukturen können einmal angelegte Projekte als Vorlage gespeichert werden, um sie für das nächste Projekt als Basis zu verwenden.

Die Benutzeroberfläche der TOX[®]soft Ware bietet eine einfache, schnelle Projektübersicht. Fenster, die wie Arbeitsmappen gestaltet sind, vereinfachen die Handhabung. An- und abdockbare Fenster und Symbolleisten, die einfach auf die Ansprüche des Anwenders angepasst werden können, steigern die Effizienz des Parametrierens.

Ablaufprogrammierung

Der Prozessablauf wird mittels vorgegebener Parameter in einer Schritt-kette prozessorientiert aufgebaut – es sind keine Programmierkenntnisse notwendig.

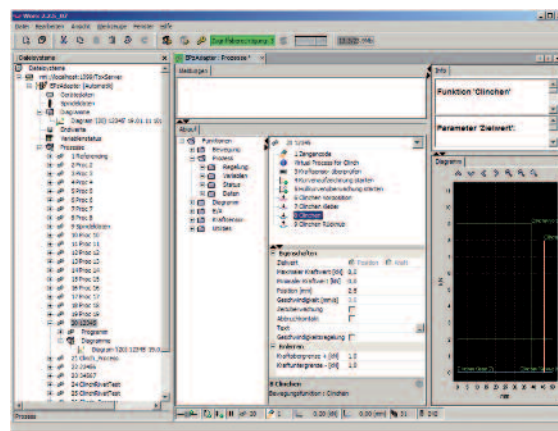
- Prozessschritt aus Bibliothek anklicken und einfügen
- Schrittfenster parametrieren
- Prozess starten
- Kraft-Weg-Verlauf überwachen

Inbetriebnahme

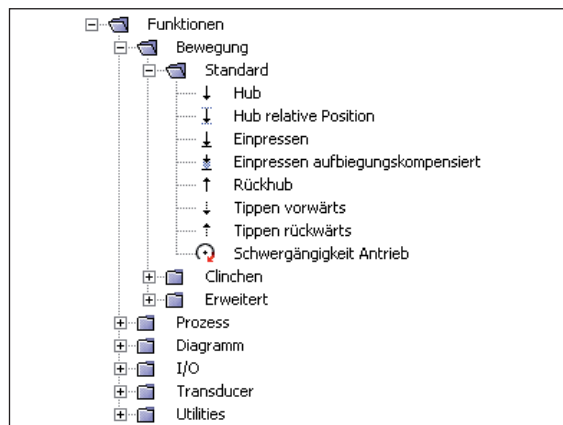
Für die Inbetriebnahme steht ein Online-Modus zur Verfügung, der den direkten Zugriff auf die Anlage ermöglicht.

- Aufnahme von Kurven
- I/O-Anzeige
- Handbetriebsmenü

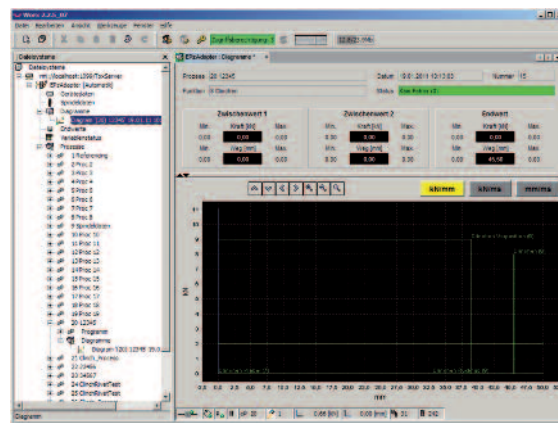
Worx-Projektverwaltung



Auszug aus der Funktionsbibliothek



Worx-Diagramm



TOX[®]soft Ware HMI

Prozesse steuern und visualisieren

HMI-Kommunikationsumgebung (HMI = Human-Machine-Interface)

Die TOX[®]soft Ware HMI dient zur Steuerung und Visualisierung der eingesetzten Maschine. Die Benutzeroberfläche der Software kann vom Anwender angepasst werden. Ebenso kann der Export von Qualitätsdaten konfiguriert werden.

- Anpassbare Benutzeroberfläche
- Frei definierbare Meldungen (Fehler, Informationen, Status usw.)
- Hand / Automatikbildschirm
- Diagnosebildschirm mit Logbuch
- Zähler (Gesamt, IO, NIO, Wartungsintervall)
- Passwortgeschützte Benutzerebenen
- Sonderbildschirme mit zusätzlichen Informationen integrierbar (z.B. Temperaturanzeigergeräte, Wegmesssysteme usw.)

Qualitätsdaten

Mit der TOX[®]soft Ware HMI ist der Export von Prozessdaten im CSV-Format (kompatibel mit Microsoft Excel) für das Qualitätsdatenmanagement möglich.

Kundenspezifische Lösungen

- Beim Export können kundenspezifische Daten in die Exportdatei eingebunden werden. Dadurch ist es möglich, die Qualitätsdaten beispielsweise mit einer eindeutigen Bauteilnummer oder einem Barcode zu ergänzen.
- Optional ist die Anbindung des Datenexports an eine kundenspezifische Qualitätsdatenarchivierung (z.B. Datenbank oder spezielle Exportformate) möglich.

Archivierung

In der TOX[®]soft Ware HMI besteht die Möglichkeit, angezeigte Prozesskurven zu speichern und zu archivieren. Diese Kurven können später bei Bedarf jederzeit erneut angezeigt werden. Somit ist die zeitlich versetzte Auswertung des graphischen Prozessverlaufs möglich. Zusätzlich können archivierte Prozesskurven im CSV-Format oder als PDF-Datei exportiert werden.

Backup/Restore

Die TOX[®]soft Ware bietet umfassende Sicherungs- und Wiederherstellungsfunktionen.

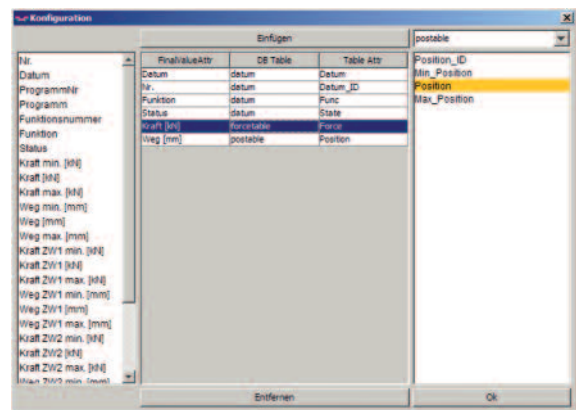
- Aktuelles Projekt (Regler-Parameter)
- Konfigurationseinstellungen der TOX[®]soft Ware HMI
- Gesamte TOX[®]soft Ware HMI

Die Komponenten können separat oder zusammen auf Knopfdruck gesichert werden. Somit ist die Wiederherstellung zu einem bestimmten Zeitpunkt auf einfache Weise möglich.

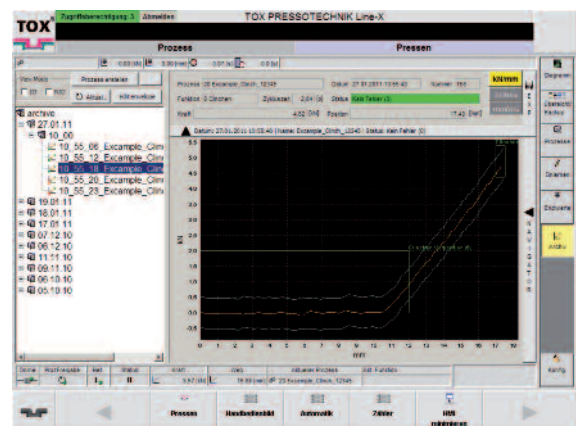
Handbedienbild



Kundenspezifische Qualitätsdatenarchivierung



Pressmodul Archiv

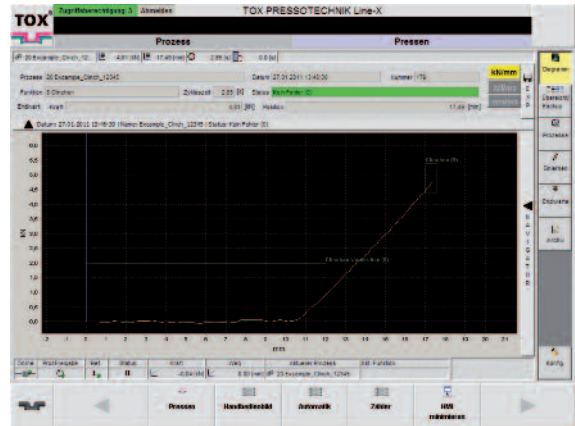


Prozessüberwachung mittels Fenstertechnik

Das Diagrammmodul der TOX[®]soft Ware dient zur Überwachung des Kraft-Weg-Verlaufs eines Prozesses anhand definierter Fenster.

- + Nahezu unbegrenzte Anzahl von Kraft-Weg-Fenstern definierbar.

Diagrammmodul



Sequenzsteuerung - Erweiterte Prozessverwaltung und vereinfachtes Umrüstszenario

- + Bauteilspezifische Parametrierung auf Knopfdruck durch Anwahl der gewünschten Sequenz
- + Maximale Prozessanzahl nur durch Festplattenkapazität beschränkt
- + Dynamisch gesteuerter Prozessablauf anhand IO-/NIO-Fall
- + In Verbindung mit Eintaktsteuerung hocheffektive Handarbeitsplätze realisierbar

Sequenzmodul

Stanz	Gleits	Drehen	Name	IO Offen	NIO Offen
20	22	25475		0	0
21	25	25757		0	0
22	25	27117		0	0
23	22	25488		0	0
24	30	27444	Phase	0	0

Prozessdatenexport

Messung und Auswertung

Die TOX[®]soft Ware HMI erfasst die Kraft-Weg-Diagramme und wertet sie mittels frei programmierbaren Fenstern bzw. Hüllkurven aus. Werte können gezoomt und unterschiedlich dargestellt werden. SPC-Daten (statistic process control) können archiviert werden.

Einfaches Einlernen

- + Automatisiertes Einlernen der Prozesse und der Kraftgrenzen im Zielfenster sowie der Hüllkurve
- + Kein Programmieren, nur Parametrieren
- + Automatische Skalierung der Diagramme

Prozessüberwachung mittels Hüllkurve

Die Hüllkurve bestimmt mit zwei Grenzkurven den Korridor des Kraft-Weg-Verlaufs

- + Komplette Überwachung des Prozesses zwischen Vorgabe und Zielfenster, d.h. die Kraft-Weg-Kennlinie darf den Korridor nicht nach oben oder unten überschreiten
- + Auswahlmöglichkeit bei Abweichungen von der Hüllkurve:
 - Vorgang wird weitergeführt bis zum Zielfenster
 - Sofortiger Abbruch des Vorganges

Clinchmodul für die moderne Blechfugetechnik

Das Clinchmodul ermöglicht eine exakte Regelung des **Kontrollmaßes X** (entstandene Restbodenstärke beim Clinchen) unter Berücksichtigung der Maschinenaufbiegung.

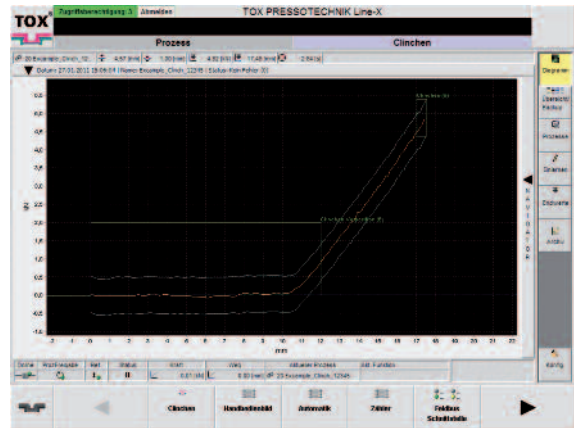
Durch Unregelmäßigkeiten in der Produktion (Blechdickenschwankungen, Schwankungen in der Oberflächenbeschaffenheit, ...) kann es sonst zu Schwankungen des X-Maßes kommen.

- + Aktive Ausregelung von Störungen zur Erzielung des technischen Optimums mit einer Genauigkeit von $\pm 0,04$ mm
- + Die Restbodenstärke wird unabhängig von der Blechpaarung und der Materialbeschaffenheit sichergestellt

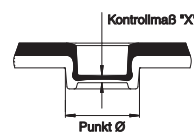
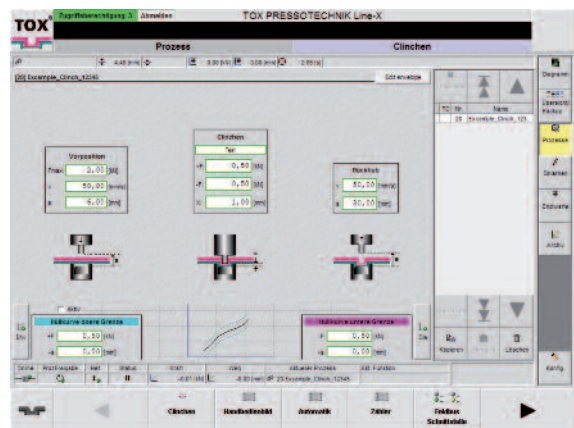
Einpressmodul für hochflexible Einpressvorgänge

- + Cockpit-Funktion durch vollständige Parametrierung auf einem Bildschirm
- + Hohe Präzision z.B. durch Integration verschiedener bauteilspezifischen Aufbiegungen im Prozessablauf möglich
- + Hohe Wiederholgenauigkeit z.B. durch mögliche Kompensation von Maßschwankungen der Bauteillängen
- + Komplexe Prozessabläufe realisierbar (div. Sprungfunktionen, Unterprozessaufruf, usw.)

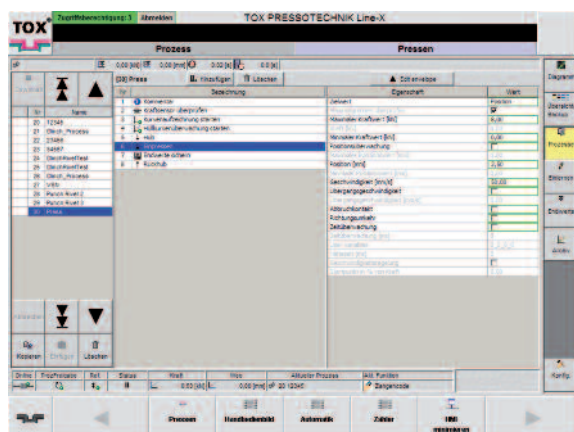
Clinchmodul Diagramm mit Hüllkurve



Clinchmodul Prozessparameter



Pressmodul Prozessparameter



Steuerungsvarianten

IP54 Schaltschrank

Für Achs-Controller-Baugruppe inkl. Lüfter oder Kühlgerät. Ausführung nach TOX® Standard. Sonderausführungen auf Anfrage möglich (Beispiele siehe Seite 10).

Sicherheitssteuerungen

Alle im folgenden aufgeführten Steuerungsvarianten sind baumustergeprüft.



Basissteuerung:

- Hubauslösung über 2-Hand-Steuerung. Die Starttaster müssen während des kompletten Zyklusses gedrückt werden
- Visualisierung über IPC mit Schwenkarm zur Montage am Pressengestell

Optionen zur Basissteuerung:

- Funktion **Sicherer Rückhub**. Bei dieser Funktion erfolgt der Rückhub der Presse nach Abschluss des Einpressvorganges automatisch, die Starttaster müssen im Rückhub nicht betätigt bleiben
- Funktion **Sichere Geschwindigkeit**. Bei dieser Funktion fährt der Antrieb mit einer maximalen Geschwindigkeit von 10 mm/s. Die Steuerung kann mit einem 1-Hand-Taster oder einem Fußtaster ausgelöst werden

Schutztürsteuerung:

- Hubauslösung über 1-Hand-Taster oder Fußtaster
- Der Pressprozess wird erst nach dem Schließen der Schutztür gestartet

Lichtschrakensteuerung:

• Schutz und Steuerbetrieb

Es kann zwischen zwei Betriebsarten gewählt werden:

1. Die Lichtschrake hat keine Steuerungsfunktion, Hubauslösung über 1-Hand-Taster oder Fußtaster
2. Die Lichtschrake hat eine Steuerungsfunktion, Hubauslösung nach Beendigung der Schutzfeldunterbrechung (sogenannte Eintakt-Steuerung)

Einige mögliche Sonderausführungen (auf Anfrage):

- Softwareintegration von externen Geräten wie z. B. Sensoren für Temperatur, Weg usw.
- Ansteuerung von Zusatzbewegungen wie z. B. von einem Schiebetisch, einem Rolltor usw.

Industrie PC von TOX®:

Die robuste Alternative zu normalen PC-Systemen

Technische Daten	
Touchscreen	17 Zoll TFT-LCD
Auflösung	1280 x 1024
Maße Frontplatte	B: 483 mm H: 356 mm
Betriebssystem	Windows XP
Software	TOX ^{soft} Ware
Arbeitsspeicher	2 GB DDR-RAM
Prozessor	1,6 GHz, Atom N 270
Festplatte	160 GB HD
Schnittstellen	4x USB, rückseitig 1x USB, frontseitig 2 x Ethernet RS232
Schutzart	IP65 Frontseite IP20 Rückseite
Umgebungstemperatur	0 °C ... +40 °C
Spannungsversorgung	24 V



Einbauversion:

IPC zum Einbau in einen Schaltschrank.



Anbauversion:

IPC inkl. Alu-Gehäuse mit Schnittstelle zum Anbau von Schwenkarm-system Typ CP-L.



Standardausführung für TOX®-Sicherheitssteuerungen: IPC inkl. Alu-Gehäuse mit Bedienzeile.



Bedienoption:

Basis-Tastatur und Tastaturhalter. Blechhalter mit aufgelegter Tastatur mit integrierter Maus.



Bedienoption:

Profi-Tastatur und Tastaturhalter. Folientastatur mit integrierter Maus in Alu-Gehäuse.

Zubehör

Fettpresse zum Nachschmieren der TOX®-Electric Power Module



Das Muss für den langlebigen Betrieb des Antriebs.
Bestell-Nr.: ZFP

Schmierintervalle und Schmiermenge nach Bedienungsanleitung.
Geeignet für 400 g TOX®-Spezialfettkartusche.

Spezialfett für TOX®-ElectricDrive-Antriebe
400 g Kartusche
Bestell-Nr.: ZFE

Automatische Schmierung für TOX®-Electric Power Module

Möglich auf Anfrage.

Kalibrierkoffer ZKE



Zum Nachkalibrieren der TOX®-Electric Power Module. Der Turnus für die Nachkalibrierung wird vom Kunden festgelegt.

Lieferumfang:

- Präzisionskraftaufnehmer 10, 50, 100 oder 200 kN mit 1,5 m Verbindungskabel zum Digitalanzeiger
- Digitalanzeiger als Handgerät
- Stromversorgung (3 Möglichkeiten):
 - Batterie (3 Stück)
 - USB-Kabel über PC
 - USB-Netzteil
- USB Kabel (1,8 m)
- Werks-Kalibrierschein
- CD-Rom mit Bedienungsanleitung und PC-Software
- Transportkoffer

© A.S.T. GmbH

Anwendungen

Aus dem TOX®-Baukasten zur Sondermaschine

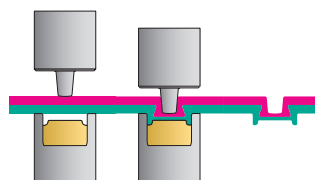
Planung, Konzeption und Ausführung von Komplettpressen und Sondermaschinen.

Wir lösen Ihre Fertigungsaufgaben in einer für Sie konzipierten Sonderanlage basierend auf unserem standardisierten Produktprogramm.

Realisierung von elektromechanischen Pressen in höchster Sicherheitsstufe (siehe Seite 2) und durch die Berufsgenossenschaft geprüft.

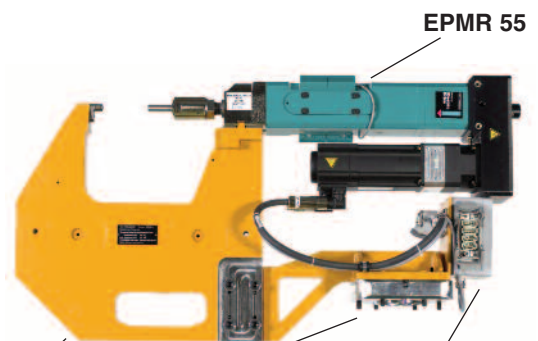
Robotergeführte Clinch-Zange

EPMR 55 in einer TOX®-Roboterzange TZ für die Blechfügetechnik



Anwendung:
Blechfügen mittels TOX®-Rund-Punkt (siehe Prospekt: TOX®-Verbindungssysteme)

TOX®-Roboterzange TZ (siehe Prospekt: TOX®-Roboterzangen)



Option:
Roboteranflanschung

Option:
Klemmkasten für Ansteuerung von Freifahrtschlitten und Sprüheinrichtung, sowie Handauslösung für Sprühen. Zum Aufbringen eines Schmierstoffes an der Fügestelle.

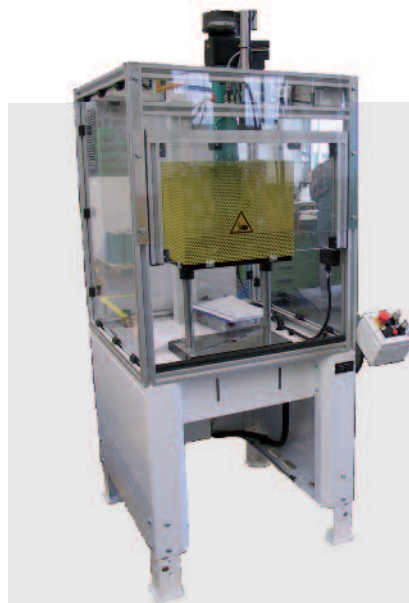
Anwendungen



TOX®-Presse Baureihe PC
mit 2-Säulen geführter Stößelplatte, für ziehenden und drückenden Betrieb, EPMK 400 mit Bremse, Sicherheitssteuerung mit Funktion "Sichere Geschwindigkeit", Hubauslösung über 1-Hand-Taster oder Fußtaster



TOX®-Automatikstation
C-Rahmen Typ CEJ mit CER-Ständer, EPMR 55, TOX®-Clinchwerkzeugen und TOX®-Sprüheinrichtung



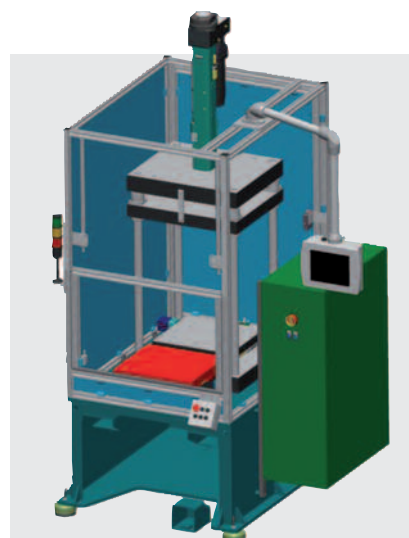
TOX®-Presse Baureihe MB
mit 2-Säulen geführter Stößelplatte, UUM, EPMK 55 mit Bremse, Sicherheitssteuerung mit Schutztür und 1-Hand-Taster mit Funktion "Sichere Geschwindigkeit" für Einrichtbetrieb bei geöffneter Schutztür und TOX®_{soft}Ware



TOX®-Automatikstation Baureihe CMB
mit C-Bügel, UUM, EPMK 100, Steuerung für Automatikbetrieb mit Touchscreen IPC mit TOX®_{soft}Ware



TOX®-Presse Baureihe PC
mit 2-Säulen geführter Stößelplatte, EPMK 100 mit Bremse, Schutzhaube mit Lüfter für EPMK, Sicherheitssteuerung 2-Hand-Taster, Funktion "Sicherer Rückhub" mit Eingreifschutz und Touchscreen IPC mit TOX®_{soft}Ware
vgl. Bild Seite 3



TOX®-Presse Baureihe MAG
mit 4-Säulen geführter Stößelplatte, EPMK 100 mit Haltebremse, Schiebeschlitten mit Verriegelungszyylinder, UUM in geschweißter Ausführung, Sicherheitssteuerung mit Schutztür und 1-Hand-Taster oder Fußtaster, mit Touchscreen IPC mit TOX®_{soft}Ware



Unser weltweites Vertriebs- und Kundendienstnetz

TOX® PRESSOTECHNIK GMBH & CO. KG
 Riedstraße 4
 D-88250 Weingarten
 Tel. +49 (0) 7 51 / 50 07-0
 Fax +49 (0) 7 51 / 5 23 91
 E-Mail: info@tox-de.com
 www.tox-de.com

Produktprogramm

TOX®-Kraftpaket



TOX®-KraftKurver



TOX®-ElectricDrive



TOX®-FinePress



TOX®-Pressen



TOX®-Controls
TOX®-Monitoring



TOX®-Verbindungs-
systeme



TOX®-Zangen



TOX®-Stanzsysteme
TOX®-Prägesysteme



TOX®-Einpressen



TOX®-Production
Systems

