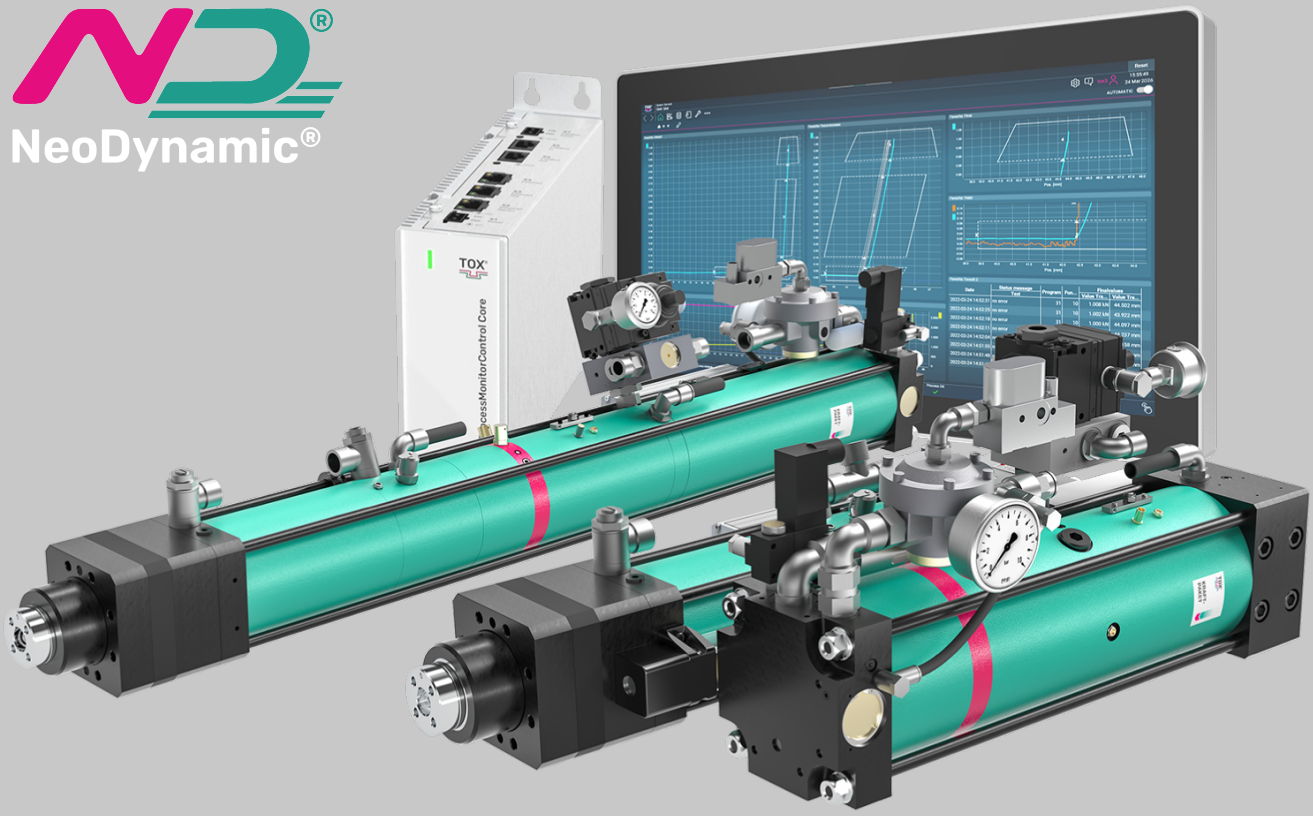
TOX® PowerPackage Core Systemübersicht

Typenblatt 10.80

2026 / 11



Technische Änderungen vorbehalten.

TOX® PRESSOTECHNIK SE & Co. KG, Riedstrasse 4, 88250 Weingarten / Germany
www.tox.com

TOX® PowerPackage Core

Das TOX® PowerPackage Core ist ein pneumohydraulischer Antrieb für Press- und Fügeprozesse mit integrierter Kraft- und Wegsensorik. Er ist in das TOX® ControlSystem eingebunden. Die Parametrierung erfolgt über die TOX® Software, die Prozessüberwachung über das TOX® ControlSystem. Die Kraft-Weg-Überwachung ermöglicht die Bewertung des Pressvorgangs anhand festgelegter Kriterien und eine Dokumentation für die Qualitätssicherung.

Funktionsablauf

- Eilhub:
  Der Arbeitskolben bewegt sich pneumatisch in Richtung Werkstück.
- Krafthub:
  Die hydraulische Kraftübersetzung wird aktiviert und stellt die Presskraft für den Bearbeitungsprozess bereit.
- Rückhub:
  Der Antrieb fährt in die Ausgangsposition zurück.

Technische Merkmale

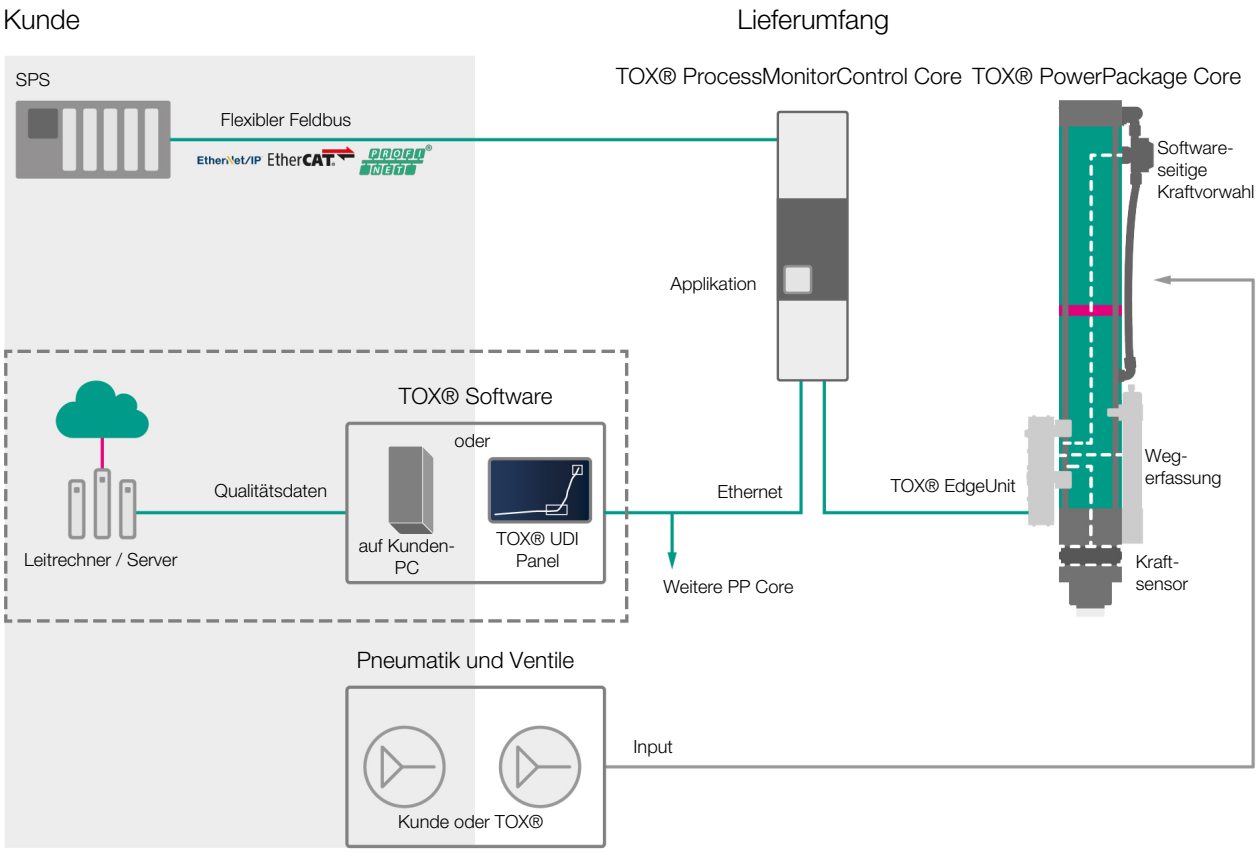
Merkmal	Beschreibung
Antriebsprinzip	Pneumohydraulisch
Kraftmessung	Integrierte Kraftsensorik
Wegmessung	Integrierte Positionssensorik
Signalübertragung	Erfassung und Übertragung der Sensorsignale über TOX® EdgeUnit
Feldbusschnittstelle	EtherCAT
Kraftvorwahl	Über TOX® Software
Prozessüberwachung	Über TOX® ControlSystem (Kraft-Weg-Überwachung)
Prozessdaten	Auswertung und Dokumentation innerhalb der TOX® PowerPackage Core Umgebung

Die Auswahl der geeigneten Ausführung richtet sich nach den Anforderungen der jeweiligen Press- oder Fügeanwendung.

TOX® PowerPackage Core

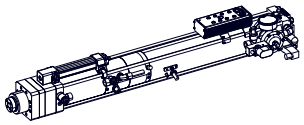
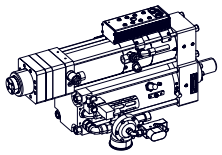
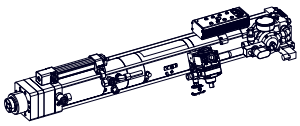
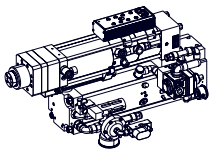
Systemaufbau

Der TOX® PowerPackage Core verbindet pneumohydraulische Antriebstechnik mit der Steuerungs- und Überwachungstechnologie von TOX®. Der Lieferumfang setzt sich aus folgenden Komponenten zusammen.



TOX® PowerPackage Core

TOX® PowerPackage Core

Typ PQa-S	Typ PQa-K	Typ PXa-S	Typ PXa-K
			
Der kosteneffiziente Antrieb	Der kosteneffiziente Antrieb	Der leistungsstarke, flexible Antrieb	Der leistungsstarke, flexible Antrieb
	Kompakte Bauform		Kompakte Bauform
■ Max. Presskraft: 11,6 kN, ... 283,9 kN ■ Hublänge: 50 mm, 100 mm ■ Krafthublänge: 11 mm, ... 22 mm	■ Max. Presskraft: 11,8 kN, ... 140,4 kN ■ Hublänge: 100 mm, 200 mm ■ Krafthublänge: 5 mm, ... 52 mm	■ Max. Presskraft: 10,9 kN, ... 264,2 kN ■ Hublänge: 50 mm, 100 mm ■ Krafthublänge: 12 mm, ... 23 mm	■ Max. Presskraft: 14,3 kN, ... 320,8 kN ■ Hublänge: 100 mm, 200 mm, 300 mm, 400 mm ■ Krafthublänge: 6 mm, ... 69 mm
Weitere Informationen siehe Typenblatt 40.81		Weitere Informationen siehe Typenblatt 40.82	
Typenblätter siehe www.tox.com			

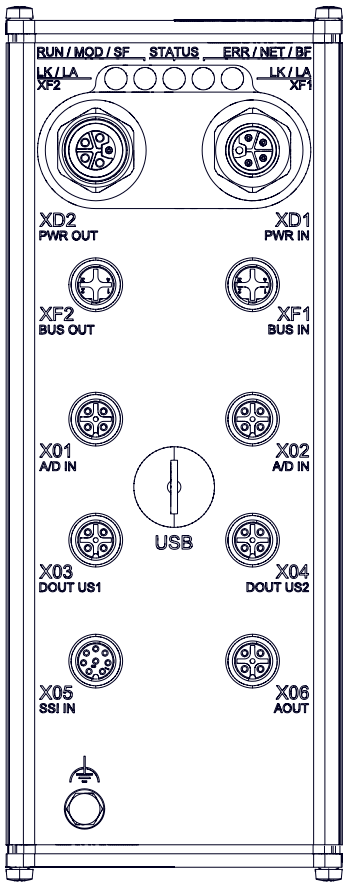
TOX® PowerPackage Core

TOX® EdgeUnit PP

Die TOX® EdgeUnit arbeitet wie eine dezentrale Intelligenz. Sie sammelt Daten an der Stelle, an der sie erfasst werden und schickt die gebündelten Daten digital an das TOX® SystemControl.

Allgemeine technische Daten:

- Umgebungstemperatur: 0 - 50°C
- IP Schutz: IP 65 (Stecker geschlossen)
- Gehäuse: Aluminium
- Status-LED zeigt verschiedene Zustände der TOX® EdgeUnit an
- Integrierter Speicher



Bezeichnung		Schnittstellen
XD1		Spannungsversorgung
	Spannung	+ 24 V DC (18 - 28 V DC)
	Stromaufnahme	nur Logik: 0,25 A Speisung Sensoren/Aktoren: 1 A (max. 1,25 A)
	Steckerbelegung	M12-L Stecker
XD2		Spannungsausgang
	Steckerbelegung	M12-L Buchse

Bezeichnung		Schnittstellen
XF1		EtherCAT IN (interne Kommunikation)
	Steckerbelegung	M12/4 Buchse D-codiert
XF2		EtherCAT OUT (interne Kommunikation)
	Steckerbelegung	M12/4 Buchse D-codiert
X01		Combi A/D IN
	Steckerbelegung	M12/5 Buchse A-codiert
	Innenwiderstand Digital In	11,5 KΩ
	Spannung Digital In	+ 24 V DC
	Stromspeisung Digital In	max. 200 mA
	Innenwiderstand Analog In	24 KΩ
	Spannung Analog In	+ 10 V DC (0 - 11 V DC)
	Auflösung Analog In	16 Bit
X02		Combi A/D IN
	Steckerbelegung	M12/5 Buchse A-codiert
	Innenwiderstand Digital In	11,5 KΩ
	Spannung Digital In	+ 24 V DC
	Stromspeisung Digital In	max. 200 mA
	Innenwiderstand Analog In	24 KΩ
	Spannung Analog In	+ 10 V DC (0 - 11 V DC)
	Auflösung Analog In	16 Bit
X03		Digital OUT US1
	Steckerbelegung	M12/5 Buchse A-codiert
	Spannung	+ 24 V DC
	Strom	max. 1250 mA (pro Stecker mit 2 Out)
X04		Digital OUT US2
	Steckerbelegung	M12/5 Buchse A-codiert
	Spannung	+ 24 V DC
	Strom	max. 1250 mA (pro Stecker mit 2 Out)
X05		SSI Input
	Steckerbelegung	M12/8 Buchse A-codiert
X06		Analog OUT
	Steckerbelegung	M12/5 Buchse A-codiert
	Spannung	0 - 10 V DC
	Strom	max. 25 mA
	Auflösung	12 Bit

TOX® PowerPackage Core

Bezeichnung		Schnittstellen
X10*		Kraftmessung (DMS) Eingang
	Messbereich	1,15 mV/V - 3,25 mV/V (Verstärkung einstellbar)
	Spannung	+ 5 V DC
	Stromaufnahme	max. 50 mA
	Auflösung	Intern: 24 Bit Übertragen: 16 Bit
	Anschluss	Klemme

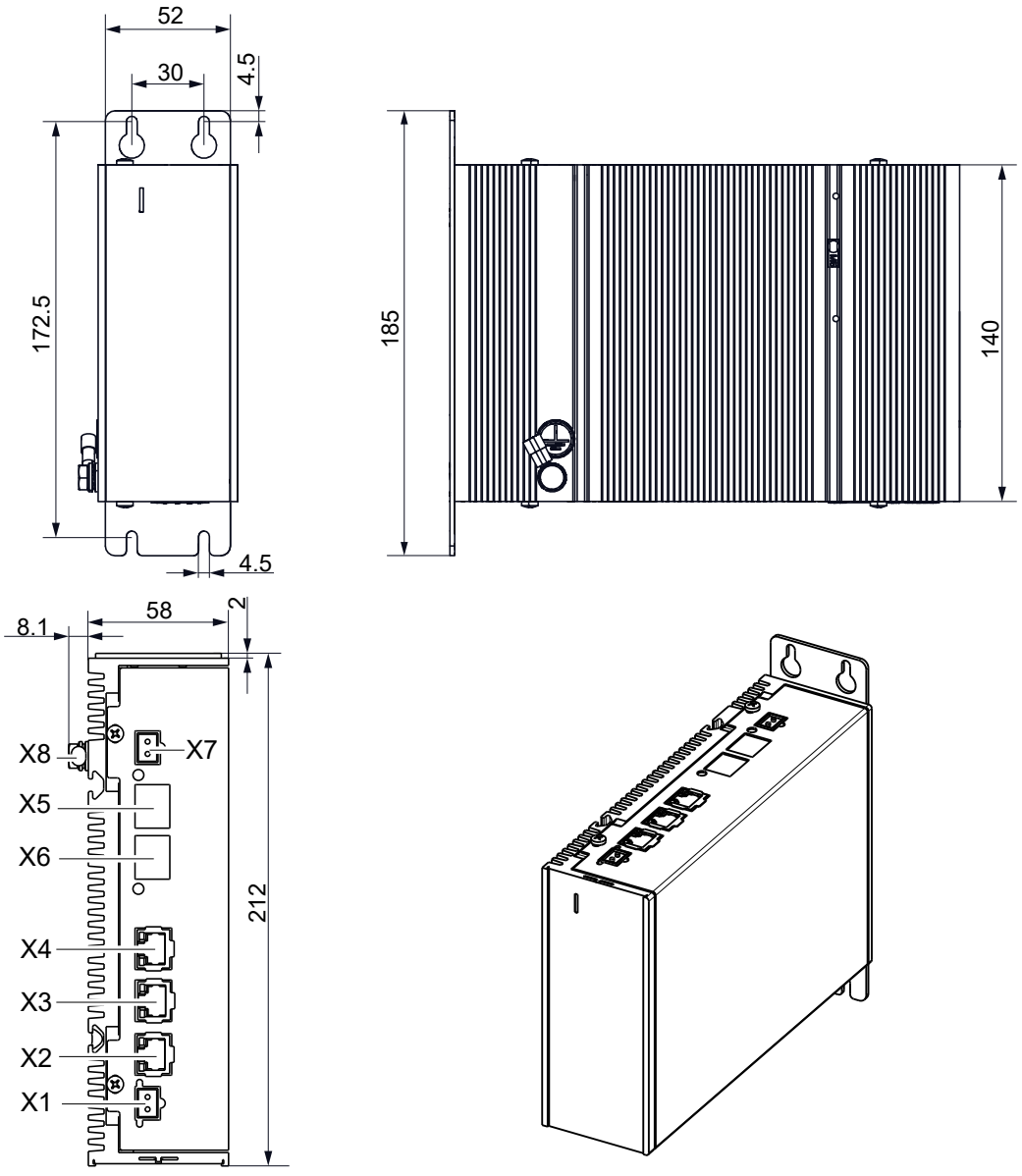
Bezeichnung		Schnittstellen
X11		Interner Digital IN
	Innenwiderstand	11,5 KΩ
	Spannung	+ 24 V DC
	Stromaufnahme	max. 200 mA
	Anschluss	Klemme
USB		Update
	Spannung	+ 5 V DC
	Stromaufnahme	max. 500 mA
	Anschluss	USB Micro

*Kompatible Sensortypen erhalten Sie gerne auf Anfrage.

TOX® PowerPackage Core

TOX® ProcessMonitorControl Core

Abmessungen



Montagehinweise und Einbauabstände finden Sie in unserer Betriebsanleitung.

Eigenschaften

- Lüfterloses Gerät
- Optimierte Wärmeableitung
- Zuverlässig und robust
- Unterspannungsversorgungsschutz durch Super-Caps
- Feldbusschnittstellen: Profinet, EtherCAT, Ethernet/IP

TOX® PowerPackage Core

Technische Daten

Spannung	Min.	19,2 V DC
	Typ	24 V DC
	Max.	28,8 V DC
Leistungsaufnahme (in Betrieb)		7 W
Betriebstemperaturbereich		+0 °C - +60 °C
Schutzart (Schaltschrankeinbau)		IP20
Gewicht		1,5 kg
Befestigung / Montage		Halteblech für Montage im Schaltschrank
Prozessor		Cortex A72 (bis zu 1,5 GHz), 4 Kerne
Arbeitsspeicher		LPDDR4 / 4 GB
Hochlaufzeit		< 20 s
Typische Pufferzeit (bei Nennleistung)		10 s
Wechseldatenträger	Typ	MicroSD
	Kapazität	32 GB, enthält kunden-, projektspezifische Konfiguration
eMMC		16 GB, enthält Betriebssystem
Real-Time Clock Batterie		CR2032
Kühlung		Lüfterlos
Transport- / Lagertemperatur		-20 °C - + 70 °C
Betriebssystem		TOX® OperatingSystem: gehärtetes Linux®-System
Feldbus Optionen		Profinet, Ethernet/IP, EtherCAT

TOX® PowerPackage Core

Anschlussbelegung

Bezeichnung	Ausführung	Funktion	Pinbelegung
X1 Power	Phoenix MSTBA Raster 5,08.	Power IN, intern gepuffert (USV)	▪ Pin 1 = 24 V ▪ Pin 2 = GND
X2 EtherCAT Master	RJ45	Max. 100 Mbit	▪ Pin 1 = TD+ ▪ Pin 2 = RD+ ▪ Pin 3 = TD- ▪ Pin 4 = - ▪ Pin 5 = - ▪ Pin 6 = RD- ▪ Pin 7 = - ▪ Pin 8 = -
X3 Ethernet TOX®	RJ45	Max. 1 Gbit, Kommunikation mit TOX® Software/HMI, gepuffert (USV)	Siehe Pinbelegung X2
X4 Ethernet Kunde	RJ45	Max. 100 Mbit, zur freien Verwendung, DHCP voreingestellt	Siehe Pinbelegung X2
X5 Fieldbus In	RJ45	Optional Profinet, Ethernet/IP, EtherCAT Realtime Ethernet Port A	Siehe Pinbelegung X2
X6 Fieldbus Out	RJ45	Optional Profinet, Ethernet/IP, EtherCAT Realtime Ethernet Port B	Siehe Pinbelegung X2
X7 Power	Phoenix MSTBA Raster 5,08.	Fieldbus Power extern zur Aufrechterhaltung Switch-Funktionalität X5 + X6	▪ Pin 1 = 24 V ▪ Pin 2 = GND
X8 PE	M6		

TOX® Software

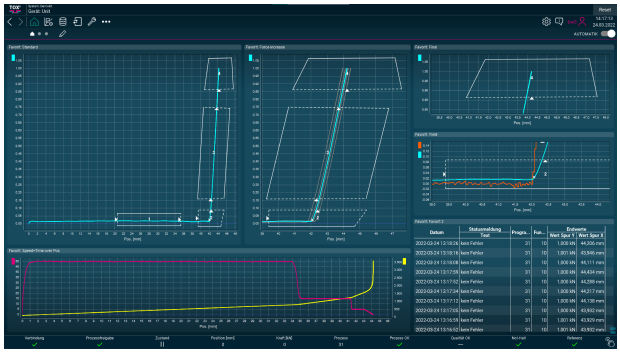
Die TOX® Software ist zur Parametrierung des Systems notwendig.

Sie beinhaltet alle notwendigen Funktionen für die schnelle und einfache Konfiguration, Parametrierung, Visualisierung und Diagnose der Servoantriebssysteme.

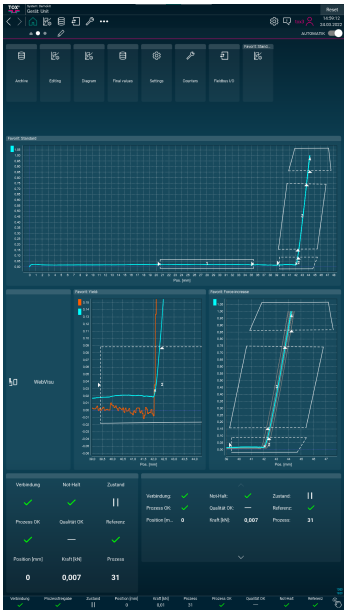
Ansicht: integriertes Archiv



Ansicht: frei gestaltbares Dashboard, Querformat



Ansicht: frei gestaltbares Dashboard, Hochformat



Eigenschaften:

- Flexibel anpassbares Screenlayout (Dashboard)
- Intuitiv bedienbar
- Netzwerkbasierend (Ethernet TCP/IP)
- Mehrfache Login-Levels für Usermanagement und Sicherheit
- Leistungsfähige Funktionen
- Anpassbar an kundenspezifische Anforderungen
- Datensicherung, Datenexport der Qualitätsdaten (xml, csv, json, pdf)
- Mehrsprachig
- In-house Engineering

Systemvoraussetzungen

Die Anforderungen an den kundenseitigen PC sind abhängig von der Anzahl der TOX® Systeme und Funktionsparametern/bedingungen.

Unterstützte Betriebssysteme:

- Microsoft® Windows 10®
- Microsoft® Windows 11®
- Linux

Bis zu 3 TOX® Antriebssysteme:

- min. i3, 7. Generation
- 8 GB Ram
- 120 GB SSD

Bis zu 10 TOX® Antriebssysteme:

- min. i5, 7. Generation
- 16 GB Ram
- 240 GB SSD

Die Angaben gelten bei folgenden Funktionsbedingungen:

- 2 Kanal
- 2 s Zyklus
- 1000 x/y Punkte
- 5 Fenster pro Kanal
- Incl. Datentransfer des Standard-Daten-Objekts

Fensterfunktionen

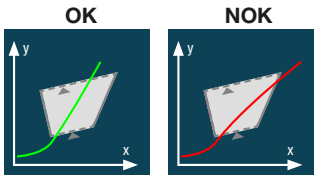
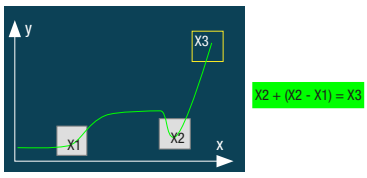
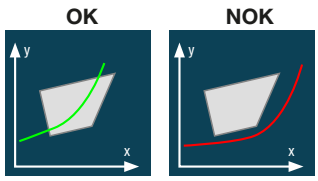
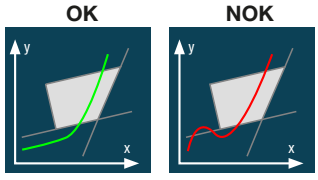
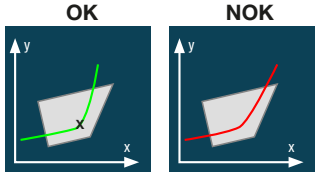
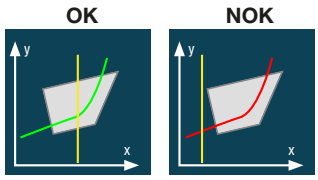
Die Fensterfunktionen bieten eine integrierte vollwertige Prozessüberwachung für jedes Bauteil. Es bestehen vielfältige Möglichkeiten mittels der flexibel anpassbaren Fenster.

Allgemeines

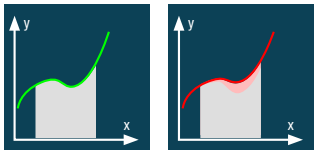
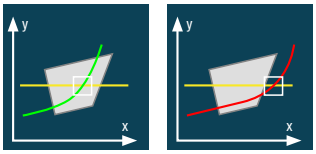
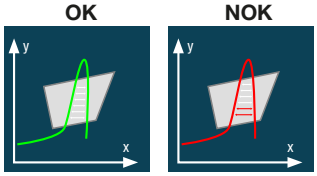
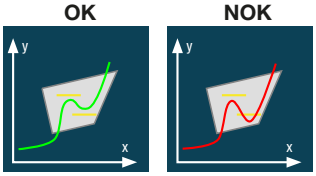
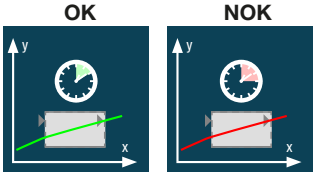
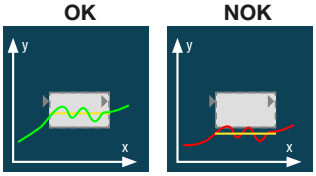
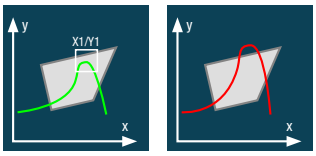
Die Fensterfunktion besteht aus 5 bzw. 10 frei definierbaren Fenstern je nach Steuerungsvariante pro Kanal. Jeder Kanal hat eine x-, y- und eine Zeitspur.

Für die Qualitätssicherung stehen je nach Aufzeichnungsdauer bis zu 5.000 Diagrammpunkte pro Spur zur Verfügung.

Fensterdarstellung

	Bezeichnung	Erklärung	Anwendung
	Ein- und Austritt	Die Ein- und Austrittsseiten der Fenster sind frei definierbar und werden überwacht.	Kraft-Weg-Überwachung beim Einpressen von Elementen
	Berechnung	Mit zwei Prozesswerten kann eine Rechenoperation ausgeführt die z.B. ein neues Zielfenster ermittelt werden.	Vermessung von Bauteilen beim Einpressen
	Muss berühren	Die Kurve muss das gesetzte Fenster berühren.	Kraft-Weg-Überwachung beim Einpressen von Elementen
	Erweiterte Linien	Die Linien geben einen Korridor vor. Die Kraft-Weg- Linie muss an den Linien vorbei in das Fenster eintreten (Ersparnis von 2 Fenstern).	Kraft-Weg-Überwachung beim Einpressen von Elementen
	Knickpunkterkennung	Die Steigung muss einen definierten Wert erreichen. Dieser wird gespeichert und ist für die Ausführung weiterer Schritte relevant.	Einpressen auf Kraft bei Bauteilschwankungen
	Digitaler Eingang	Im Bereich des Fensters muss ein definiertes digitales Signal ausgelöst werden.	Überwachung von aufeinanderfolgenden Abläufen z.B. Vermeidung von Kollisionen

TOX® Software

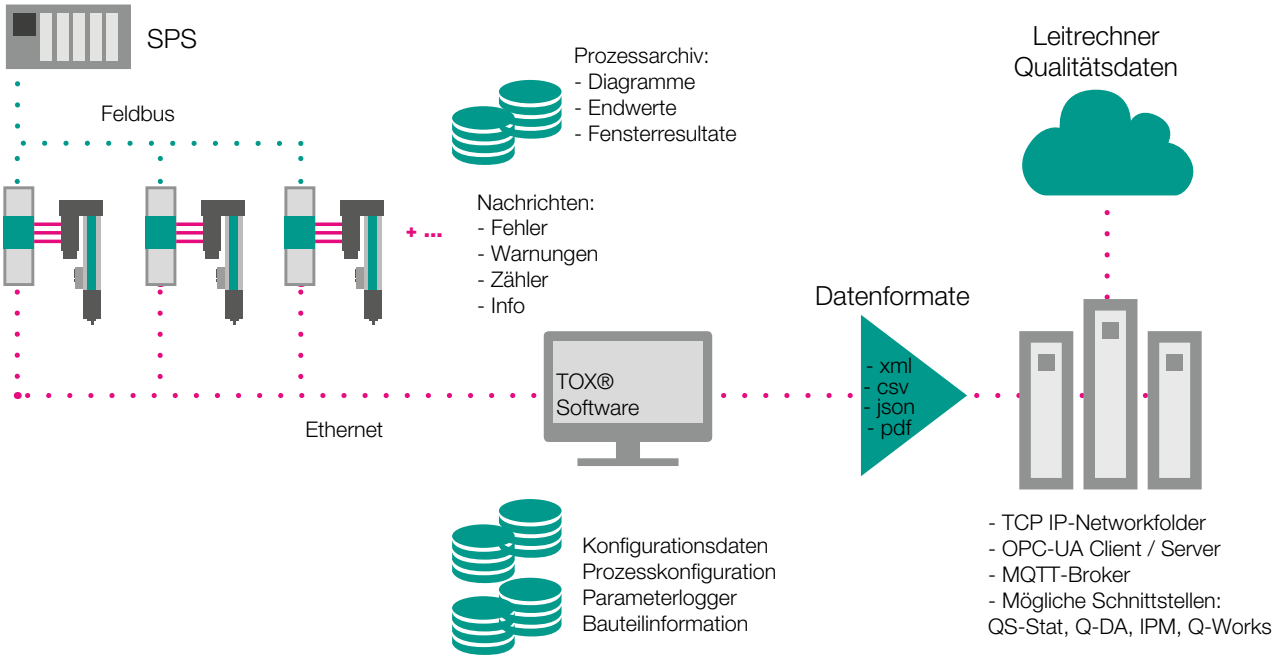
	Bezeichnung	Erklärung	Anwendung
OK NOK 	Integral	Berechnung und Bewertung der Fläche unterhalb der Kurve.	Überwachung z. B. der eingebrachten Energie in ein Bauteil
OK NOK 	Schnittpunkt innerhalb Fenster	Die definierte Linie (x oder y) muss innerhalb des Fensters gekreuzt werden. Der Wert wird erfasst.	Die Position einer Kraftüberschreitung erkennen
OK NOK 	Hysterese	Bewertet die Hysterese (x oder y) zwischen einer vor- und einer zurücklaufenden Kurve.	Erkennung einer dauerhaften Verformung eines Bauteils
OK NOK 	Lastabfall	Ein Zielwert, ermittelt durch die Differenz der beiden Linien, muss erreicht werden.	Bauteilbruch beim Fügen
OK NOK 	Zeitüberwachung	Überwachung der Zeit zwischen Eintritt und Austritt.	Kontrolle von Zeitfunktionen z.B. Füllen von Flüssigkeiten
OK NOK 	Mittelwert	Innerhalb des Fensters wird ein Mittelwert berechnet und überwacht.	Kontrolle der mittleren Kraft, die in ein Bauteil eingebracht wird
OK NOK 	Extrempunkt	Innerhalb des Fensters muss ein Extremwert erreicht werden.	Überwachung eines Maximums z.B. einer Kerbe in einem Bauteil

TOX® Software

		Bezeichnung	Erklärung	Anwendung
OK	NOK	Differential Mittelwert	Berechnung Differentials zwischen Ein- und Austritt des Fensters.	Auswertung der Passungssteifigkeit an einem Bauteil
OK	NOK	Differential Aktuelle Werte	Die aktuelle Steigung wird laufend erfasst und ausgewertet (Ableitung).	Auswertung der Passungssteifigkeit an einem Bauteil

TOX® Software

Qualitätsdaten



Sie können eine lückenlose Qualitätssicherung durchführen. Wir bieten eine höchstflexible Integration in die Datenbank und/oder an das Leit-/ Produktionssystem.

Es stehen 5.000 Diagrammpunkte pro Spur zur Verfügung. Es werden Endwerte, 2 Zwischenwerte mit jeweils Kraft und Weg sowie minimalen und maximalen Kraft/Weg aufgezeichnet. Von allen Fenstern werden der maximale und minimale Eintritt, Austritt und Durchschnitt aus Kraft/Weg und die Fensterergebnisse der jeweiligen Fensterfunktionen aufgezeichnet.

- Verschiedene Datenformate, wie XML, CSV, JSON, PDF
- Übertragungs-Protokolle: TCP/IP, MQTT, FTP, OPC UA
- Dateninhalt: Endwert, Diagramm, Antriebsdaten, Gerätedaten, kundenspezifische Daten (z. B. Serienteile)

Mehrkanaligkeit

Die Mehrkanaligkeit ist eine der herausragenden Funktionen der TOX® Systeme.

- Closed loop monitoring, d. h. Überwachung der integrierten Messtechnik durch Redundanz
- 10 Spuren je Kanal
- 5000 Diagrammpunkte pro Spur
- Qualitätssicherung durch Umschaltung auf externe Geber sowie zusätzlicher Maschinenparameter
- Auswertung aller Parameter innerhalb eines Systems

Übertragungsdauer Qualitätsdaten

Inhalt der Qualitätsdaten

Die Qualitätsdaten beinhalten folgende Datenpakete:

- Qualitätsdaten
- Prozess-Endwerte
- Kurvendaten
- Fensterergebnisse
- Zähler
- (ggfs. Meldungsbuffer)

Übertragungsdauer der Qualitätsdaten

Die Übertragungsdauer ist abhängig vom Zielsystem, auf welchem die TOX® Software eingesetzt wird. Darüber hinaus hängt die Dauer der Übertragung von der verwendeten Steuerung ab.

Daher wird (unabhängig vom Zielsystem) eine minimale Übertragungszeit von ca. 1 Sekunde angegeben.

Es wird empfohlen zwischen zwei Prozessen die Übertragungszeit einzuhalten.

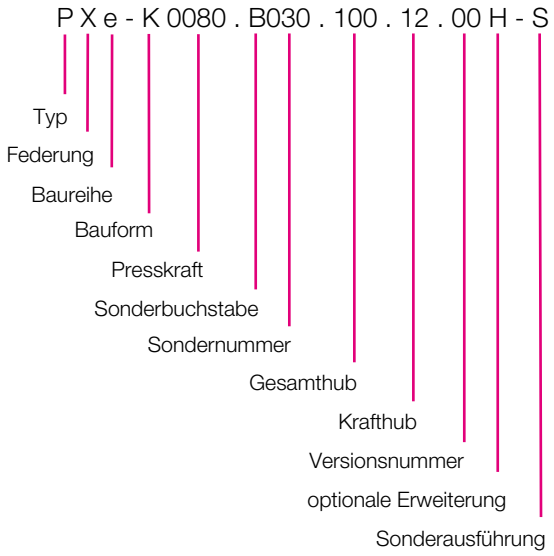
Systemschlüssel

Das TOX® PowerPackage Core System gibt es in vielen verschiedenen Varianten.

Der Typenschlüssel umfasst alle Komponenten des Systems und deren technischen Daten bzw. Ausprägungen.

Die nachfolgende Tabelle dient zur Interpretation der Schlüsselnummern und erläutert die Zahlenkombinationen.

Aufschlüsselung Typenschlüssel



Bezeichnung	Beschreibung
Typ	P = PowerPackage
Federung	Definiert die Rückfederung des Übersetzers. Q = Baureihe mit mechanischer Feder X = Baureihe mit Luftfeder
Baureihe	a = Core e = Edge
Bauform	Zeigt die Bauform an: S = Bauform S K = Bauform K
Presskraft	Zeigt die Kraft in kN an.
Sonderbuchstabe	B = mit Kraftmessflansch
Sondernummer	Zeigt die konfigurierte Ausstattungsvariante an.
Gesamthub	Zeigt den Gesamthub in Millimeter an.
Krafthub	Zeigt den Krafthub in Millimeter an.
Versionsnummer	Optional
Optionale Erweiterung	Zeigt eine optionale Hubverkürzung an.
Sonderausführung	Zeigt Sonderausführungen an.