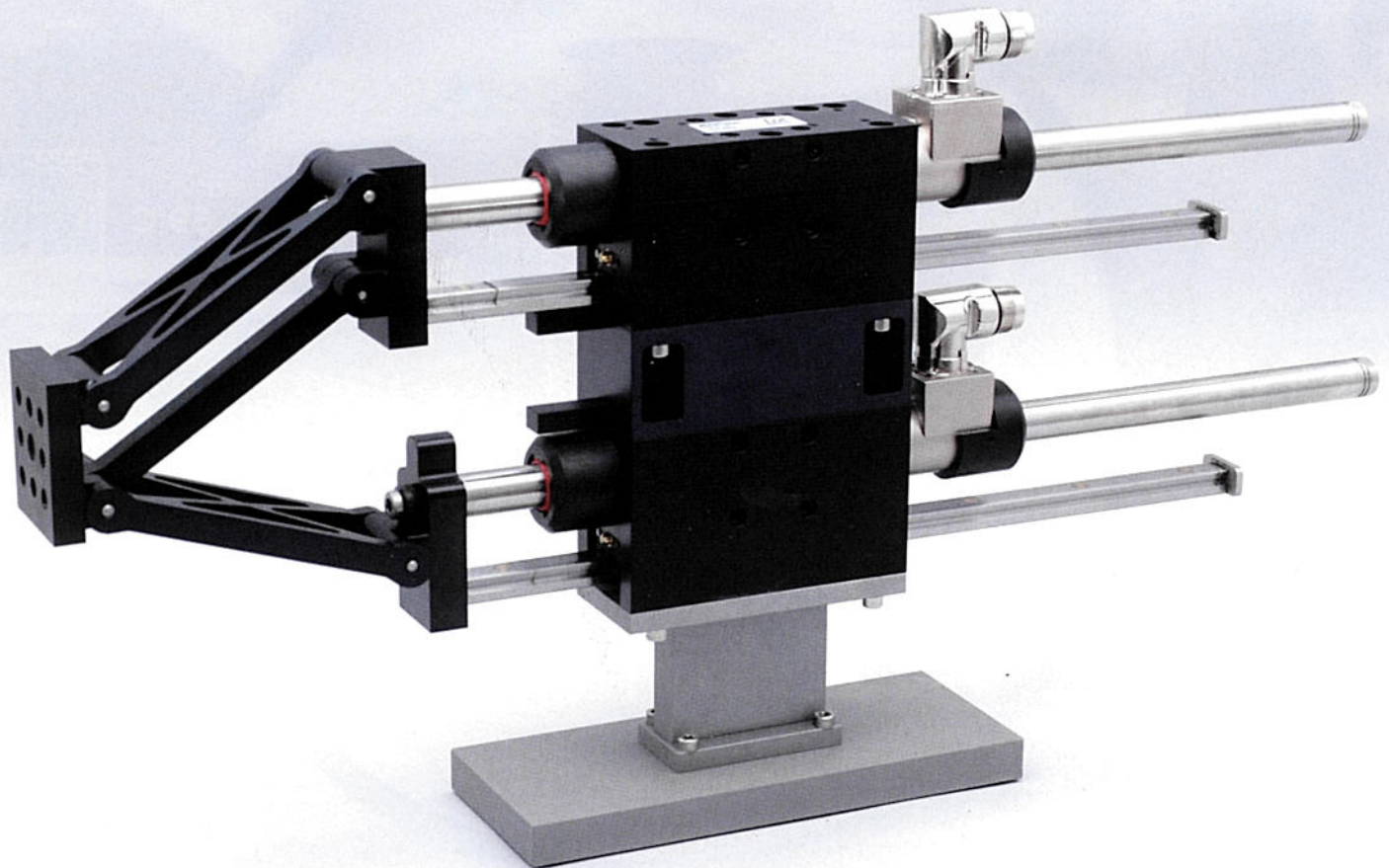


# Parallele Kinematik für kurze Hübe

Zweiachsige Handhabungssysteme für hochdynamische Pick-and-Place-Anwendungen



*Der hier vorgestellte sogenannte Para Picker wurde als Systemlösung für schnell taktende Pick-and-Place-Aufgaben in der Montage-, Handhabungs-, Prüf- und Verpackungstechnik entwickelt. Dank ihrer Parallelkinematik entfaltet die mit zwei Linearmotor-Modulen direkt angetriebene Einheit hohe Beschleunigungs- und Geschwindigkeitswerte.*

**W**er seine Prozesse in Montage-, Verpackungs- und Prüftechnik automatisieren will, dem begegnen im Industrieinsatz heute Pick-and-Place-Einheiten in verschiedenen Ausführungen. Meist handelt es sich dabei um zweiachsige Handhabungssysteme mit Direktantriebstechnik, deren serielle Kinematik auf einer Kombination von einzelachsigen Linearmotor-Modulen für Bewegungen in X-Z- oder Z-X-Richtung basiert.

Diese Systeme haben jedoch allesamt einen entscheidenden Nachteil: Sie benötigen mindestens ein bewegtes Motorkabel, das insbesondere in Prozessen mit hohen Taktzahlen frühe Ausfälle verursachen kann. Außerdem liegen die Antriebsmagnete der Motoren sehr dicht am Prozess. Das kann eine Aufmagnetisierung der gesamten Vorrichtung oder des Werkstücks verursachen. Trotz dieser Risiken erfreuen sich solche konventionellen Pick-and-Place-Systeme

großer Beliebtheit, da sie ein gutes Preis-Leistungsverhältnis bieten und ihre Steuerungstechnik leicht beherrschbar ist.

## Konsequente Weiterentwicklung

Um die genannten Nachteile bei hochdynamischen, schnell taktenden Anwendungen zu eliminieren, wurde die Para Picker-Technologie von Jung Antriebstechnik u. Automation (JA<sup>2</sup> GmbH) entwickelt. Der neueste PP02-Para Picker ist ein hocheffizientes Leichtbau-System, bestehend aus zwei Linearmotor-Modulen, die in einem Verbindungsblock parallel angeordnet sind. Eine Delta-Hebelkinematik verbindet die zwei Stirnplatten der Module mit dem sogenannten TCP, dem Tool Center Point für die Applikationsadaption. Da sowohl die beiden Linearmotor-Module als auch die Hebelkinematik sehr steif und abso-





# THE POWER

## TO COMPETE IS IN GERMANY.

Some industries operate like clockwork in the constant battle to stay competitive. In over 200 countries, those are the industries working with us.



2016  
19-26 October  
Düsseldorf  
Germany  
**8BA20**



**H 16, J02**



[www.turkishmachinery.org](http://www.turkishmachinery.org)

### Zwei Baugrößen mit starken Linearantrieben

Den Para Picker PP02 gibt es in zwei Baugrößen mit unterschiedlichen Kräften und Arbeitsflächen. Für Anwendungen mit kleinen Nutzlasten (0,25 kg) und sehr hohen Taktzahlen maßgeschneidert ist der PP02-23 x 160. Mit einer Kraft von bis zu 274 N realisiert er in X-Richtung Hübe von bis zu 180 mm (X); in der Z-Achse erreicht er mit maximal 137 N Hübe von bis zu 110 mm. Sein großer Bruder ist der PP02-37 x 120, der für größere Nutzlasten (1,0 kg) ausgelegt ist. Mit deutlich mehr Kraft (bis 510 N) deckt er eine größere Arbeitsfläche von bis zu 280 mm in X- und 120 mm in Z-Achse ab. Beide Para Picker PP02 punkten dank ihrer High Dynamic- Linearantriebe mit hohen Verfahrgeschwindigkeiten von 3,0 m/s und Beschleunigungen von 100 m/s<sup>2</sup>.

lut spielfrei ausgeführt sind, lassen sich mit dem PP02 Para Picker selbst anspruchsvolle Anwendungen mit höheren Anforderungen an die Genauigkeit realisieren.

Ein sofort sichtbarer Pluspunkt der parallelen Anordnung der Linearmotoren besteht darin, dass beide Antriebe fest montiert sind. Infolgedessen kann diese Konstruktion völlig auf den Einsatz bewegter Kabel verzichten! Darüber hinaus bietet die Delta-Hebelkinematik den Vorteil, dass sich in der horizontalen X-Richtung die Kräfte der beiden Linearmotoren addieren können, wodurch ein großes Kraftpotenzial besteht. In der Z-Bewegungsrichtung lässt sich durch die besondere Geometrie der Hebelkinematik ein Übersetzungseffekt ins Schnelle erzielen.

Aus all diesen Gründen ist der PP02 Para Picker prädestiniert für hochpräzise Anwendungen mit relativ kurzen Horizontal- und Vertikalhüben. Gerade bei Bewegungen in der Z-Achse sind dabei sehr

### Dank des konstruktiven Aufbaus entfallen bewegte Kabel

hohe Verfahrgeschwindigkeiten und Beschleunigungen zu erzielen, da sich zusätzlich zur beschriebenen mechanischen Übersetzung ins Schnelle, ein Effekt ergibt, der aus der gegenläufigen gleichzeitigen Bewegung der Linearmotorachsen resultiert.

Weitere positive Eigenschaften ergeben sich direkt aus der Verwendung tubularer Linearmotoren. Da nämlich deren Motoraufbau einen runden Querschnitt hat, ist es relativ leicht möglich, die Motoren mit ihren magnetischen Läufern abzudichten. Und zwar viel einfacher und zuverlässiger als das bei Linearmotoren flacher Bauart der Fall ist. Mit dem Para Picker PP02-37 kann ein Pick & Place-System an-

geboten werden, bei dem die Gelenke der Hebelkinematik und die Führungswagen abgedichtet sind. Der Anwender erhält damit eine ideale Handhabungslösung für den Einsatz in schmutzigen und staubigen Produktionsumgebungen.

### Support für die Steuerungstechnik

Im Gegensatz zu serieller Kinematik stellt die Para Picker-Technologie an den Steuerungstechniker erhöhte Ansprüche. Denn anders als bei der klassischen seriellen Kinematik erfolgt hier die TCP-Bewegung nicht rein kartesisch, sondern auf Kreisbahnen. Bewegungsautomation und die Steuerungsprogrammierung erfordern einen höheren rechnerischen Aufwand. Da aber der Kinematikspezialist Jung die nötigen Algorithmen bereitstellt, kann der Kunde die Integration der Bewegungsautomation der Para Picker-Technologie in gängige Steuerungen selbst bewerkstelligen. Das gilt unabhängig vom eingesetzten übergeordneten Steuerungssystem! Außerdem bieten inzwischen immer mehr Steuerungshersteller fertige NC-Pakete an, mit denen auch die Para Picker-Kinematik mathematisch modelliert und einfach in Bahnkurvensteuerungen integriert werden können.

Für die Ansteuerung bietet Jung zudem passende Positioniercontroller an, die sich an alle industriellen Feldbussysteme anbinden lassen. Damit können diese vielseitig einsetzbaren Pick & Place-Einheiten an allen gängigen NC-Steuerungen und SPS betrieben werden. Die Controller verfügen zwecks Maschinensicherheit auch über die erforderlichen Sicherheitsfunktionen, also etwa STO (Save Torque Off).

[www.ja2-gmbh.de](http://www.ja2-gmbh.de)