



Bild: Kuka AG

Die mobile Plattform bewegt sich autonom und flexibel im Raum – ohne vordefinierte Wege oder klassische Spurführungselemente.

## Digitalisierung in der Produktion

# So flexibel ist Mobilität

**In den heutigen Zeiten von Digitalisierung und Co. richtet sich der Fokus vor allem auf die intelligente, digitale Fabrik und flexible Fertigungskonzepte. Zwei Anforderungen an zukunftsfähige Fertigungsprozesse lauten deshalb: möglichst hohe Flexibilität und Mobilität. Omnidirektionale, mobile Plattformen bieten dafür eine geeignete Basis.**

Die omnidirektionale, mobile Plattform KMP 1500 von Kuka bewegt sich autonom und flexibel im Raum – und ermöglicht so die benötigte Mobilität für die flexiblen Fertigungskonzepte der Zukunft. Für die Positioniergenauigkeit des fahrerlosen Transportsystems sorgen die Zykloidgetriebe von Nabtesco.

### Bewegungsfreiheit im Fokus

Das fahrerlose Transportsystem mit Hebemechanismus kann sich frei und ohne klassische Spurführungs- oder Navigations-

elemente durch den Raum bewegen und übernimmt eigenständig den Transport von Produkten und Bauteilen durch alle Prozessschritte. Damit eignet sich das System auch für die sogenannte Matrix-Produktion: eine extrem wandlungsfähige, komplett vernetzte Fertigung, bei der sich die Anlage quasi auf Zuruf und automatisch auf wechselnde Produkttypen umrüsten kann – und zwar ohne Wartezeiten oder Produktionsausfälle. Uneingeschränkt und präzise manövrieren kann die mobile Plattform durch eine ausgeklügelte Antriebslösung mit Mecanum-Rad. Ein solches Rad besteht aus zwei Felgen und neun freilaufenden Rollen, die in einem 45°-Winkel montiert sind. Die Räder bewegen sich unabhängig voneinander. Dadurch kann die mobile Plattform aus dem Stand in alle Richtungen fahren: sowohl vorwärts und seitwärts als auch diagonal und im Kreis. Selbst in engen Räumen positioniert das Fahrzeug so bis zu  $\pm 5\text{mm}$  genau und ist damit gut geeignet für platzsparende und hochpräzise Automatisierungslösungen in der Logistik.

### Präzision durch Zykloidgetriebe

Als Hauptbestandteil des Antriebskonzepts kommt den Getrieben eine besondere Bedeutung zu. Guter Wirkungsgrad, lange Lebensdauer und Wartungsfreiheit – das waren die wichtigsten Anforderungen für den Einsatz in der mobilen Einheit. Hinzu kamen Robustheit, sehr gute Positioniergenauigkeit, eine geringe Einbautiefe und die Möglichkeit zur Integration in ein Mecanum-Rad. In über 60 Prozent aller klassischen Industrieroboter sind die Zykloidgetriebe des japanischen Herstellers Nabtesco verbaut. Zu verdanken haben die Präzisionsgetriebe diesen Erfolg ihrem besonderen Konstruktionsprinzip. Aufgrund der zykloiden Bauweise kommen sie im Inneren ohne Zahnräder aus und sind keinen Scherkräften ausgesetzt. Das macht die Getriebesysteme zuverlässig, genau und widerstandsfähig. Darüber hinaus zeichnen sie

Bild: Nabtesco GmbH



Die RF-P-Serie ist für Anwendungen konzipiert, die schnelle Drehmomentleistungen bei begrenztem Platzangebot erfordern.

sich durch eine kompakte Bauweise, einen geringen Verschleiß sowie eine lange Lebensdauer aus.

### Highspeed auf engstem Raum

In der KMP 1500 kommen die kompakten und leichten Vollwellengetriebe der RF-P-Serie zum Einsatz. Für ihre herausfordernden Aufgaben im Radantrieb wurden die Getriebe vom Typ RF-19P geringfügig angepasst: Lediglich das Hauptlager wurde verstärkt, um höhere Radiallasten aufnehmen zu können. Mecanum-Rad, Getriebe und der direkt angeflanschte Motor bilden dabei eine kompakte Antriebseinheit. Da für jede der insgesamt vier Antriebseinheiten nur die halbe Fahrzeugbreite zur Verfügung stand, war eine geringe Bauhöhe erforderlich. Die Einbausätze wurden genau für Anwendungen dieser Art konzipiert und erlauben auch auf kleinem Raum hohe Drehmomentleistungen. So ermöglichen die Exzentergetriebe schnelle



Bild: Kuka AG

*Für die Manövrierfähigkeit der KMP 1500 sorgen vier Antriebseinheiten mit Mecanum-Rad und hochpräzisen Zykloidgetrieben.*

Taktzeiten sowie hohe Abtriebsgeschwindigkeiten von 200U/min und sind dabei trotzdem kompakt gebaut. Aufgrund ihrer zykloiden Konstruktion mit zweistufigem Untersetzungsprinzip sind sie darüber hinaus verschleißarm und praktisch wartungsfrei. Daraus resultiert ein geringes Spiel über die komplette Lebensdauer von bis zu 20.000 Betriebsstunden. Inzwischen sind aus den ersten Entwurfsmodellen längst produktionsreife Getriebe geworden und die Plattform versorgt Roboter und Maschinen mit Material. Die vorhandene Antriebslösung kann problemlos skaliert und auf kleinere und größere AGVs bzw. mobile Roboter übertragen werden. ■

Firma: **Kuka AG**  
[www.kuka.de](http://www.kuka.de)

Firma: **Nabtesco GmbH**  
[www.nabtesco.de](http://www.nabtesco.de)