



► Die Vielzahl der Basisbauteile für die Gabelstapleranbaugeräte von Durwen wird in Mazak-Fräszentren produziert, die über Roboter von Mitsubishi Electric bestückt und entladen werden.

*Kommunikation zwischen Roboter und CNC-Maschine über CC-Link*

# Sechssachser an der Fräse

**Um die Fertigung von Komponenten für Gabelstapleranbaugeräte im Hochlohnland Deutschland profitabel zu gestalten, ist ein hoher Automatisierungsgrad nötig. Bei der Firma Durwen Maschinenbau kommunizieren daher die Steuerungen der eingesetzten CNC-Fräsen direkt mit je einem Handlingroboter und kommen so ohne übergeordneten Master aus.**

**S**ie können bis zu vier Europaletten neben- und zwei hintereinander aufnehmen, lassen sich während des Betriebs ohne manuelle Einwirkung durch den Staplerfahrer von Mehrfach- auf Einfachgabeln und umgekehrt umstellen, ermöglichen das sichere Greifen tonnenschwerer Papierrollen, wie sie z.B. in der Druckindustrie verwendet werden, das Drehen aufgenommener Lasten um bis zu 360° oder sind speziell für bestimmte Anwendungsgebiete ausgelegt. Die Rede ist von Anbaugeräten für Gabelstapler, und in dieser Marktnische hat sich Durwen Maschinenbau in den vergangenen Jahren einen weltweit anerkannten Namen erarbeitet. „Unsere Anbaugeräte bestehen aus verschiedenen Standard- und Spezialmodulen, die wir ausnahmslos hier am Standort

Plaidt fertigen. Die große Vielfalt unserer Produkte basiert dabei auf vielen verschiedenen Teilen, die auf Dreiachs-CNC-Maschinen des japanischen Herstellers Mazak gefräst werden“, erläutert Geschäftsführer Durwen.

## Robotereinsatz seit 2015

Bis ins Jahr 2015 wurden die Rohlinge für die benötigten Teile manuell in die CNC-Fräsen eingelegt. Das jeweilige Bearbeitungsprogramm lief dann je nach Komplexität des Bauteils zwischen zwei und zehn Minuten. Danach wurde das Fertigteil entnommen, ein neuer Rohling eingelegt und der Zyklus begann von Neuem – von Einzelteilen bis hin zu mehre-

ren Hundert als Serienfertigung. „Diese Vorgehensweise war uns nicht effektiv und wirtschaftlich genug, daher haben wir nach einer Möglichkeit gesucht, diesen Produktionsschritt zu automatisieren“, erinnert sich Fertigungsleiter Christian Fuchshofen. Die Grundidee war, immer gleiche Bewegungsabläufe beim Einlegen und Entnehmen der Teile in und aus den CNC-Fräszentren von Robotern durchführen zu lassen. Dass sich Fuchshofen und sein Team nach intensiven Recherchen und Machbarkeitsstudien im ersten Schritt für einen Sechachsroboter von Mitsubishi Electric entschieden haben, hat einen Grund: „Die CNC-Fräszentren von Mazak, die wir in unserer gesamten Produktion einsetzen, arbeiten auf Basis der Steuerungstechnik von Mitsubishi Electric. Wir konnten daher sehr einfach eine direkte Kommunikation zwischen der CNC- und der Robotersteuerung über CC-Link realisieren, ohne eine in solchen Konstellationen sonst übliche, übergeordnete Master-Steuerung aufbauen zu müssen.“

### Kommunikation über CC-Link

Das offene Netzwerk CC-Link bietet Protokolle zur Datenübertragung. Genau diese Eigenschaft machte die Roboter für Durwen attraktiv, betont Fuchshofen: „Mit den Steuerungen der CNC-Fräsen hatten wir bereits langjährige Erfahrungen gesammelt, sodass wir neben den reinen Hardware-Einsparungen durch den Wegfall eines Masters pro Zelle auch ohne große Einarbeitungszeiten mit der Programmierung der Kommunikation zwischen Roboter und CNC-Fräse beginnen konnten.“ In das Gesamtsystem integrierten die Durwen-Entwickler zudem das Bediengerät GT25 von Mitsubishi Electric. „Damit ist die Bedienung der Applikation bei einer Umrüstung sehr einfach zu bewerkstelligen, da der Bediener den Roboter nicht programmieren, sondern lediglich den nächsten Artikel aufrufen muss“, so Fuchshofen.



► Die Roboter entnehmen die Rohlinge nach festen Abläufen von vorbereiteten Paletten.

### Knickarmroboter für Fräszellen

Mit Unterstützung von Mitsubishi Electric bezüglich Programmierung und Integration ging die erste automatisierte Fräszelle mit einem Roboter des Typs RV-13FLM-D1-S15 bereits wenige Monate nach der Anlieferung in Betrieb. „Dieses Modell hat sich aufgrund seiner Reichweite von 1388mm und der Tragkraft von bis zu 13kg sowie wegen der hohen Genauigkeit so gut bewährt, dass wir bereits kurze Zeit später zwei weitere Fräszentren um Roboter dieser Klasse erweitert haben“, so Fuchshofen.

### Sechs Achsen mit AC-Servomotoren

Nach den positiven Erfahrungen mit diesen ersten drei Kleinrobotern investierte das Unternehmen schon ein Jahr später erneut, diesmal in ein Modell des Typs RV-70FLM-D1-S15 mit 70kg Tragkraft und 2050mm Reichweitenradius, dessen sechs Achsen wie schon bei den Modellen der 13kg-Klasse über AC-Servomotoren angetrieben werden. „Diese Entscheidung war auch für uns eine Besonderheit“, erzählt Volker Betke von Mitsubishi Electric, der Durwen vertrieblich betreut. „Durwen war deutschlandweit der erste Kunde, der einen Roboter aus dieser neuen 70kg-Klasse in einer Anwendung einsetzte.“ Mittlerweile wird ein Dutzend der insgesamt rund 30 Fräszellen von Durwen durch Roboter bestückt und entladen. ■

Direkt zur Übersicht auf  
**i-need.de**  
[www.i-need.de/17504](http://www.i-need.de/17504)



Mitsubishi Electric Europe B.V.  
[de3a.mitsubishielectric.com/fa](http://de3a.mitsubishielectric.com/fa)



► Sechachs-Roboter des Typs RV-13FLM-D1-S15 oder RV-70FLM-D1-S15 mit 13 bzw. 70kg Tragkraft und 1388 bzw. 2050mm Reichweitenradius kommen für Handlingaufgaben zum Einsatz.