



Im automatischen Verarbeitungssystem ECO-Master II sorgen Servoantriebe und Servoregler für eine effiziente Konfektionierung komplexer Kabelzweige in Steckverbindersystemen.

## MM INFO

### MINIANTRIEB IN DER MIKROSYSTEMTECHNIK

In einer weiteren Anwendung zeigt Harmonic Drive den Einsatz des Hohlwellenantriebs FHA-8C Mini bei einem Familienunternehmen, das Lösungen für anspruchsvolle Produktionsprozesse in der Mikrosystemtechnik entwickelt. Diese Antriebe sorgen für hohe Wiederholgenauigkeit in engen Bauräumen.

[maschinenmarkt.de](http://maschinenmarkt.de)  
Suche „Harmonic Drive Mikrosystemtechnik“

# KABELZWEIGE EFFIZIENT KONFEKTIONIEREN

Steckverbinder kommen in großen Mengen zum Einsatz. Deshalb müssen sie automatisiert, aber mit hoher Wiederholgenauigkeit und reproduzierbarer Qualität hergestellt werden. Ein neues Verarbeitungssystem setzt deshalb auf **Servotechnik** zur effizienten Konfektionierung von komplexen Kabelzweigen.

## Andreas Kunz

Die Bauelementebranche hat sich zu einer Schlüsselindustrie im Bereich Elektrotechnik entwickelt: Steckverbindungen in Crimp- und Schneidklemmtechnik verrichten tagtäglich millionenfach ihren Dienst im Verborgenen und sind aus dem elektrotechnischen Markt kaum noch wegzudenken. Anfängen von der Hausgeräte- und der Heizungsindustrie, der Automobilindustrie, der Industrie- und der Unterhaltungselektronik über den Steuerungs- und Maschinenbau bis hin zu den Berei-

chen Multimedia und Telekommunikation sind diese Verbindungen mittlerweile nahezu überall verbaut. Entsprechend hoch sind die Anforderungen, die an diese Produkte gestellt werden. Dem Wuppertaler Unternehmen Stocko Contact GmbH & Co. KG gelingt es, diesen Anforderungen gerecht zu werden und die Leistung seiner Produkte laufend an die jeweiligen Erfordernisse und Kundenbedürfnisse anzupassen.

Die Steckverbindersysteme der Firma Stocko werden aus Spritzgussgehäusen und gestanzten Kontakten aus eigener Fertigung auf selbst hergestellten Maschinen montiert. Diesem hochflexiblen Automatisierungsgrad ist es zu verdanken, dass der hohe Qualitätsstandard durch ebenfalls selbst entwickelte

Andreas Kunz ist Produktmanager Servotechnik bei der Harmonic Drive AG in 65555 Limburg, Tel. (0 64 31) 50 08- 2 18, [Andreas.Kunz@harmonicdrive.de](mailto:Andreas.Kunz@harmonicdrive.de)

Kontrollsysteme gewährleistet wird. Qualität und Zuverlässigkeit einer elektrischen Verbindung hängen stark von der Verarbeitungstechnik ab. Aus diesem Grund bietet Stocko seinen Kunden auch die rationale Verarbeitungstechnik an.

## SERVOANTRIEBE UND SERVOREGLER FÖRDERN EFFIZIENTE KONFEKTIONIERUNG

In seiner neuesten Entwicklung, dem vollautomatischen Verarbeitungssystem ECO-Master II, tragen Servoantriebe und Servoregler von Harmonic Drive zur hocheffizienten Konfektionierung von komplexen Kabelzweigen verschiedener Stocko-Steckverbinder-systeme bei. Zu den zentralen Herausforderungen dieser Entwicklung zählt die optimale Verbindung von Wirtschaftlichkeit und Qualität, denn der Kunde erwartet kurze Zykluszeiten für höchsten Durchsatz bei gleichzeitig bester Wiederholgenauigkeit für gleichbleibende und reproduzierbare Qualität.

Die zwei Kabelzangen des Verarbeitungssystems zur Herstellung von Jumpers (Kurzschlussbrücken) werden über je einen Hohlwellenantrieb der Baureihe CHA-25A mit Multiturn-Absolutwertgeber geschwenkt, wobei die Leitungen mit hoher, reproduzierbarer Genauigkeit zu den Steckverbindern positioniert werden müssen. Durch die große Hohlwelle des Antriebs lassen sich die benötigten Druckluftleitungen zentral und geschützt durch den Antrieb hindurchführen. Des Weiteren entschied Stocko sich dazu, einen Servoantrieb der Baureihe FHA-11C Mini



Bild: Harmonic Drive

*Die Miniservoantriebe der Baureihe FHA-C Mini sind mit einem speziellen Abtriebslager ausgestattet, das die direkte Anbringung hoher Nutzlasten erlaubt.*



Bild: Stocko Contact

*Crimpkontakte präzise verarbeiten: Servoantriebe gewährleisten das während des Crimpvorgangs.*

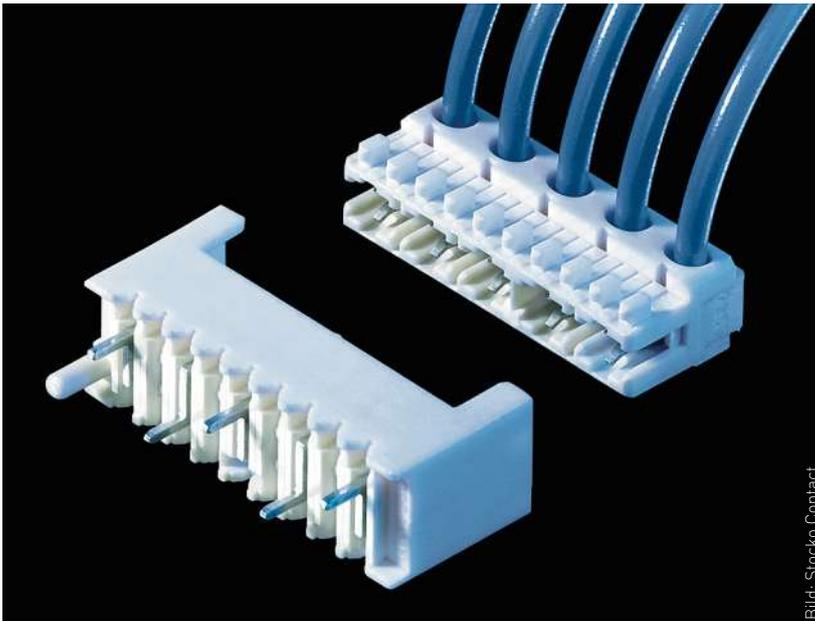


Bild: Stocko Contact

Die Steckverbindersysteme von Stocko werden auf selbst gefertigten Maschinen montiert.

in seinem System zu verbauen. Der Antrieb besteht aus einem Synchronservomotor, einem Einbausatz der Baureihe HFUC sowie einem speziell entwickelten, kippsteifen Abtriebslager, welches die direkte Anbringung hoher Nutzlasten ohne weitere Abstützung ermöglicht und so eine einfache und platzsparende Konstruktion erlaubt.

Die Miniservoantriebe sind in drei Baugrößen mit den Untersetzungen 30, 50 und 100 bei einem maximalen Drehmoment zwischen 1,8 und 28 Nm erhältlich. Aufgrund ihrer Positioniergenauigkeit sind stabile Maschineneigenschaften bei kurzen Taktzeiten garantiert und durch die kompakte Bauform ist geringster Platzbedarf sichergestellt. Die Baureihe FHA-C Mini ist darüber hinaus kompatibel zu vielen gängigen Servoreglern auf dem Markt.

Der Antrieb ist aufgrund seiner kompakten Bauweise (60 mm × 60 mm × 56 mm) ideal für den Einsatz im Stempelrad geeignet: Zur Kontaktierung der Leitung durch Schneid-Klemmtechnik wird je nach Kontaktart ein passender Stempel eingeschwenkt. Der FHA-C Mini ermöglicht an dieser Stelle kürzeste



Bild: Harmonic Drive

Aufgrund der Positioniergenauigkeit des Lynxdrive sind stabile Maschineneigenschaften bei kurzen Taktzeiten und geringstem Platzbedarf sichergestellt.

Schwenkzeit bei höchster Wiederholgenauigkeit und Spielfreiheit. Ein weiterer FHA-C Mini sorgt in der Wendestation des Transportsystems für die korrekte Positionierung des Steckverbindergehäuses. Hier muss bei unterschiedlichen Steckersäulen der „Nullpunkt“ in unterschiedlichen Positionen verschoben werden, um eine korrekte Weiterverarbeitung zu gewährleisten.

In einer zweiten Bearbeitungsstation des Verarbeitungssystems können bis zu sechs verschiedene Leitungen an einen Steckverbinder kontaktiert sowie zusätzlich Crimpkontakte verarbeitet werden. Diese Funktionalität wird durch zwei weitere, kompakte Präzisionsantriebe von Harmonic Drive gewährleistet. Der sogenannte Kabelsequenzer dient zum Einschwenken der unterschiedlichen Leitungstypen. Hier stellt ein Antrieb der Baureihe CHA die präzise Positionierung der unterschiedlichen Leitungstypen sicher und ermöglicht eine extrem kompakte und vereinfachte Konstruktion, die ohne die durchgehende Hohlwelle des Antriebs nur unter erheblichem Mehraufwand hätte umgesetzt werden können.

Servoantriebe der Baureihe CHA sind in acht Baugrößen erhältlich und decken einen Drehmomentbereich von 6,8 bis zu 1840 Nm ab. Je nach Baugröße stehen Getriebeuntersetzungen zwischen 1:30 und 1:160 zur Verfügung, um die optimale Anpassung an die Applikation zu erreichen. Maximaldrehzahlen von bis zu 200 min<sup>-1</sup> sorgen für höchste Dynamik und kürzeste Bearbeitungszeiten.

## CRIMPVORGANG IST DANK SERVOTECHNIK DYNAMISCH UND GENAU

Zur Durchführung des Crimpvorgangs muss die Kabelzange in Abhängigkeit von den unterschiedlichen Kabelquerschnitten und Crimpkontakten präzise angehoben und synchron mit der Crimppresse abgesenkt werden, was mithilfe eines Servoantriebs der Baureihe Lynxdrive gewährleistet wird. Dieser Antrieb aus Synchronservomotor sowie der Unit der Baureihe HFUC-2UH erfüllt nicht nur die spezifischen Anforderungen des Verarbeitungssystems an Dynamik und Genauigkeit, sondern ermöglichte dank seiner kompakten Bauweise und seines hoch belastbaren Kreuzrollen-Abtriebslagers auch, dass sich die Einbindung problemlos und schnell einsetzen ließ. Aufgrund der Positioniergenauigkeit sind stabile Maschineneigenschaften bei kurzen Taktzeiten und geringstem Platzbedarf sichergestellt.

In allen Achsen sorgen Servoregler der Baureihe Yukondrive für die präzise Positionierung: Die an die Servoantriebe von Harmonic Drive optimal angepassten Regler ermöglichen eine einfache und schnelle Umsetzung der geforderten Funktionalitäten, die reibungslose Einbindung in das Gesamtkonzept der Maschine mit Siemens-Steuerung und Ethernet-basierter Kommunikation ist hingegen auf die Profinet-Feldbusschnittstelle der Servoregler Yukondrive zurückzuführen. Die Schnittstelle bietet die volle Performance der Konformitätsklasse CC-C mit Takt-synchronität und Zykluszeiten bis unter 100 µs. Optimiert für den unteren Leistungsbereich bietet der Servoregler Yukondrive höchstes Leistungsvolumen in vier kompakten Bauformen.

