

# Auf der Suche nach der verlorenen Zeit

Tech4automation hat die Zeit gefunden: Denn Servoantriebe von Mitsubishi Electric positionieren schneller als kurvengesteuerte Rundschalttische.

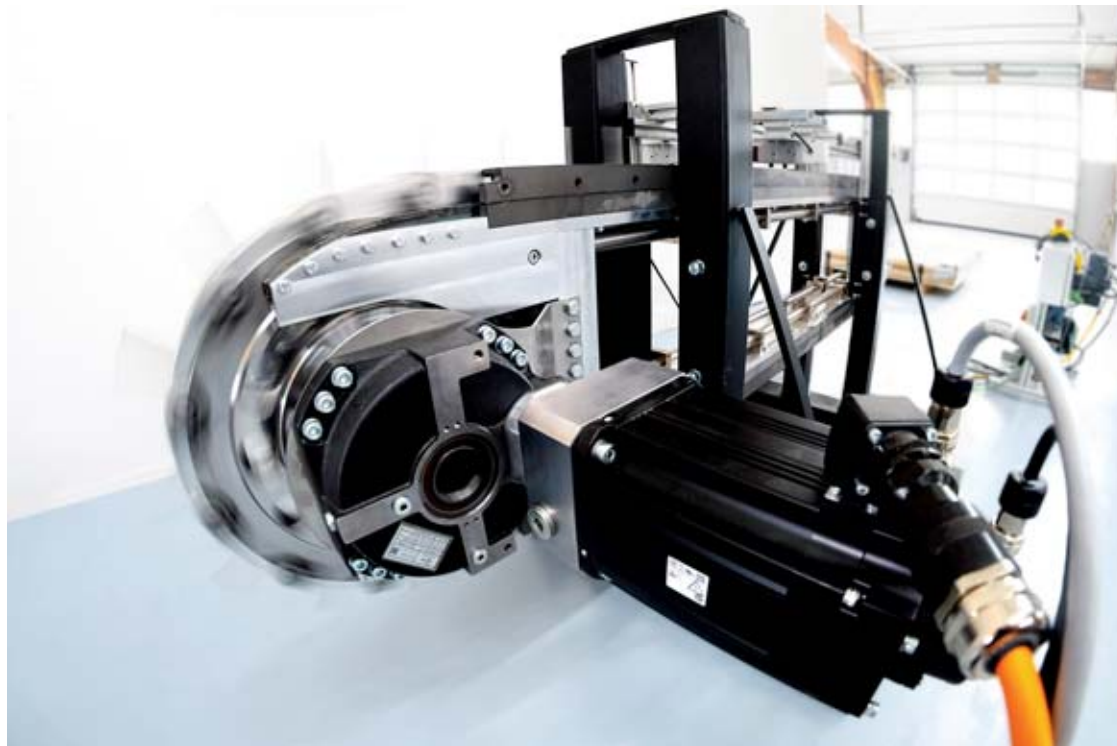
Thorsten Sienk,  
Produktion Nr. 16, 2022

**Ratingen (sm).** Selbst in etablierten Branchen wie der Montagetechnik lassen sich spürbare Effizienzgewinne erzielen, wenn bekannte Wege verlassen werden. Tech4automation hat mit ihrer technischen Lösung auf gewinnbringende Weise die schnelle Abkürzung genommen. Der Lohn für den unternehmerischen Durchblick: Das Transfersystem ist spürbar schneller, da beim Antrieb ein Servosystem statt der vielfach genutzten Rundschalttische eingesetzt werden. Die findigen Maschinenbauer aus dem nordrhein-westfälischen Landkreis Soest haben sich dafür grundlegend auf die Suche nach der verlorenen Zeit gemacht – und diese auch gefunden. Anstelle des Prinzips Rundschalttisch greift Tech4automation zu einem Servoantrieb von Mitsubishi Electric, kombiniert mit einem Hochpräzisionsgetriebe von der Melior Motion, das unter anderem auch in Industrierobotern zum Einsatz kommt. Das neue Wirkprinzip bringt einen handfesten Vorteil mit sich: Das Fördersystem ist schneller und liefert folglich mehr Produktivität. Das Unternehmen hat Steigerungen bis zu 30 % errechnet. Das sind Welten gerade in schnellen Montageapplikationen, die auch in der Elektronikfertigung reichlich zu finden sind.

## Der Servoantrieb bringt mehr Drehzahl und Drehmoment in den Bewegungsprozess

Rundschalttische haben nach Erfahrung von Tech4automation zwei Problemphasen. „Wir haben eine Bewegungszeit und zusätzlich noch eine Steuerungszeit, die aus der Kurventechnik resultiert“, erklärt Geschäftsführer Marc Schlüter. Gerade bei schnellen Positionierungen lassen sich die Steuerungszeiten mit dem berüchtigten Tritt auf die Bremse vergleichen. Der Antrieb beschleunigt, die Förderkette jedoch steht – und zwar so lange, bis der Motor auf Nenndrehzahl beschleunigt beziehungsweise die Kurvengeometrie endlich eine spürbare Steigung erreicht. „Das sind etwa 50 bis 100 Millisekunden an toter Zeit.“ Der Rundschalttisch muss immer mit Nenndrehzahl durch die Bewegung gehen. Schlüter weiter: „Erst wenn die Bewegung in der Rastung angekommen ist, lässt sich eine neue Bewegung starten – und das dauert.“

Zusätzlich schafft es Tech4automation mit dem Servoantrieb mehr Drehzahl und Drehmoment in den Bewegungsprozess zu bekommen.



Antriebstechnik neu gedacht: Tech4automation ist es mit ihrem Transfer- und Fördersystem gelungen, die Produktivität im Vergleich zu herkömmlichen Lösungen um bis zu 30 Prozent zu steigern. Bilder: Mitsubishi Electric Europe B.V. / Sienk

„Wir können viel mehr Bums in die Kette reinbringen“, fasst Marc Schlüter zusammen. Damit die Kette aus gefrästem Aluminium die herrschenden Kräfte dauerhaft aufnehmen kann, haben die Ostwestfalen viel Entwicklungsarbeit in die Konstruktion gesteckt und umfangreiche FEM-Berechnungen unternommen. Das Ziel dabei: Selbst bei einer Blockade des Transfersystems oder einer Not-Aus-Situation muss die Kette trotz der dann herrschenden Kräfte immer noch im elastischen Bereich belastet werden, um eine dauerhafte Verformung auszuschließen.

Servoantriebmotor statt Rundschalttisch: Dieser Wechsel sei nach Auskunft von Marc Schlüter „vor gefühlt 15 Jahren gar nicht möglich gewesen, weil uns dafür das passende Getriebe gefehlt hätte“. Der Servomotor aus der HG-Reihe von Mitsubishi Electric liefert eine Leistung von 3,5 kW und ist aufgrund seiner Performance für präzise und hochdynamische Positionierungen ausgelegt. Die Leichtgängigkeit schafft in Verbindung mit dem Beschleunigungsverhalten die Grundlage für den Einsatz in dieser Anwendung. Kombiniert ist die kompakte Synchronmaschine mit einem selbstnachstellenden Planetengetriebe von Melior Motion. Der Einsatz von konischen Zahnradern im Zusammenspiel mit einer Federung der letzten Zahnradstufe führt dazu, dass sich das Getriebe dank der geringen Vorspannung sehr einfach drehen lässt – was im Betrieb das

Losbrechmoment spürbar reduziert. Dieses Detail hat zur Folge, dass Mitsubishi Electric den Motor samt Servoregler kleiner auslegen konnte – was unter dem Strich Platz, Kosten und vor allem auch Energie spart.

So gut die Idee, so komplex gestaltet sich in der Regel die Entwicklung im Detail. Bei der Auslegung arbeitete Tech4automation eng mit Mitsubishi Electric zusammen. „Das war ein sehr guter und schneller Support“, freut sich Marc Schlüter. Das gemeinsame Ziel bestand schon in der frühen Konzept-

phase darin, das neue Antriebskonzept so einfach wie möglich zu gestalten. „Wir wollen keine Inbetriebnahme, die nur mit einem Spezialisten für Servotechnik möglich ist“, betont Marc Schlüter. Volker Betke hat als Vertriebsingenieur die Projektierung seitens Mitsubishi Electric maßgeblich begleitet und nennt als ein Beleg für die einfache Inbetriebnahme die Autotuning-Funktion des Melservo-Servoverstärker. „Anschalten, Autotuning erledigen – und die Achse lief los“, blickt Betke zurück. Vorangegangen war eine Auslegung der Achse mit



Für die schnelle Inbetriebnahme des Melservo-Antriebsreglers kam das Engineering-Werkzeug ‚Motorizer‘ zum Einsatz.

dem Engineering-Werkzeug ‚Motorizer‘. Hier flossen die geforderten Geschwindigkeiten und Beschleunigungen sowie die Bremsrampen ein. Zudem galt es beim schnellen Taktbetrieb das Schwingungsverhalten im Griff zu behalten. „Wir erkennen Schwingungen im System, wirken innerhalb des Servoreglers dagegen und machen so schnellere Taktzeiten möglich“, erklärt Volker Betke. Ebenfalls maßgeblich für den Erfolg: die hohe Auflösung des Rückführungssystems für den Regelkreis. Der eingesetzte Encoder liefert vier Millionen Pulse pro Umdrehung. „Die Auflösung brauchen wir, um auf Änderungen im Regelkreis schnell zu reagieren.“

## Die Einheiten lassen sich nahtlos in einen bestehenden Verbund einbringen

Abseits von Antriebsperformance und Bewegungsführung arbeiteten beide Unternehmen auch bei der Integration in den Steuerungsverbund eng zusammen. Für den Antrieb gibt es je nach Kundenwunsch einen herstellerunabhängigen SPS Schnittstellen-Baustein. „Wir passen uns entsprechend an und liefern ein System ab, das schnell integriert ist“, freut sich Marc Schlüter. In Geseke sind sie davon überzeugt, eine Lösung entwickelt zu haben, die das Zeug hat, die komplette Montage- und Verpackungsanlagen zu revolutionieren. Der Erfolg tritt aber nur dann ein, wenn sich die Einheiten nahtlos in einen bestehenden Verbund bringen lassen. Mit den Kommunikationsbausteinen ist dafür die Grundlage geschaffen. ■ [de.mitsubishielectric.com](http://de.mitsubishielectric.com)

## Auf einen Blick

Servomotor statt Rundschalttisch: Tech4automation geht bei seinem neuen Transfer- und Fördersystem antriebstechnisch einen neuen Weg; der ist direkt und frei von Kurven. Gemeinsam mit Mitsubishi Electric hat das Unternehmen aus Geseke für sein Transfersystem eine neue Bewegungsführung entwickelt. Der Vorteil heute: Die Einheit taktet schneller und liefert damit einen Produktivitätsgewinn von bis zu 30 %. Diese Steigerung lässt aktuell Unternehmen aus den Bereichen Consumer Goods, Elektrotechnik und Pharma aufhorchen – gerade in Bereichen mit schnellen Montageabläufen.

*Innovation, Nachhaltigkeit & Performance ...*