

EVODECO 16: NEUER MOTORISIERUNGSTYP

In wenigen Wochen werden die ersten Kunden mit der EvoDECO 16 arbeiten. Diese Maschine wurde als Vorpremiere an der Simodec 2010 vorgestellt und befindet sich nun in der Markteinführungsphase. Mit der EvoDECO 16 führt Tornos eine neue Generation an Motorspindeln mit Synchronmotor ein. Diese Innovation stellt eine klare Wende dar, denn abgesehen von dieser Neuheit ist heute der Grossteil der industriellen Anwendungen mit Asynchronmotoren ausgestattet.



Synchron oder asynchron?

Aufgrund ihrer einfachen Bauweise, Verwendung und Instandhaltung sowie ihrer Robustheit und ihres tiefen Selbstkostenpreises werden Asynchronmotoren heute sehr häufig für einen Leistungsbereich von einigen Hundert Watt bis mehreren Tausend Kilowatt eingesetzt. Diese Technologie rüstet nach wie vor erfolgreich den Grossteil der Produkte von Tornos aus. Dazu gehören insbesondere auch die unlängst aus den Werkstätten in Moutier stammende Maschine

Sigma 32 sowie die Gamma 20, deren beide Motorspindeln mit Asynchronmotoren ausgestattet sind. Diese Motoren vollbringen Wunder auf dem Markt. Die Spindeln der Sigma 32, beispielsweise, wurden ringsum nur gelobt und beeindruckt durch ihr Leistungsvermögen. Aber warum entschied sich Tornos hier für den Einsatz von Sychrontechnik? Gespräch mit Dr. Markus Thurneysen, Konzeptleiter bei Tornos AG.

decomagazine: Herr Thurneysen, warum diese Wende bei der EvoDECO 16?

Markus Thurneysen: Es handelt sich hierbei nicht um eine technische Revolution, denn wir verwenden die Synchrontechnik seit zahlreichen Jahren auf unseren Mehrspindeldrehautomaten, aber Sie haben recht, dass zurzeit nur sehr wenige Drehautomaten mit dieser Technik ausgerüstet sind. Meines Wissens ist die EvoDECO 16 die erste Drehmaschine mit beweglichem Spindelkopf, die auf dieser Technik beruht. Es handelt sich also vielmehr um eine strategische Wahl. Tornos ist ein innovatives Unternehmen, das bestrebt ist, auf dem höchsten Stand der Technik zu bleiben, um seinen Kunden leistungs- und wettbewerbsfähige Fertigungslösungen anbieten zu können.

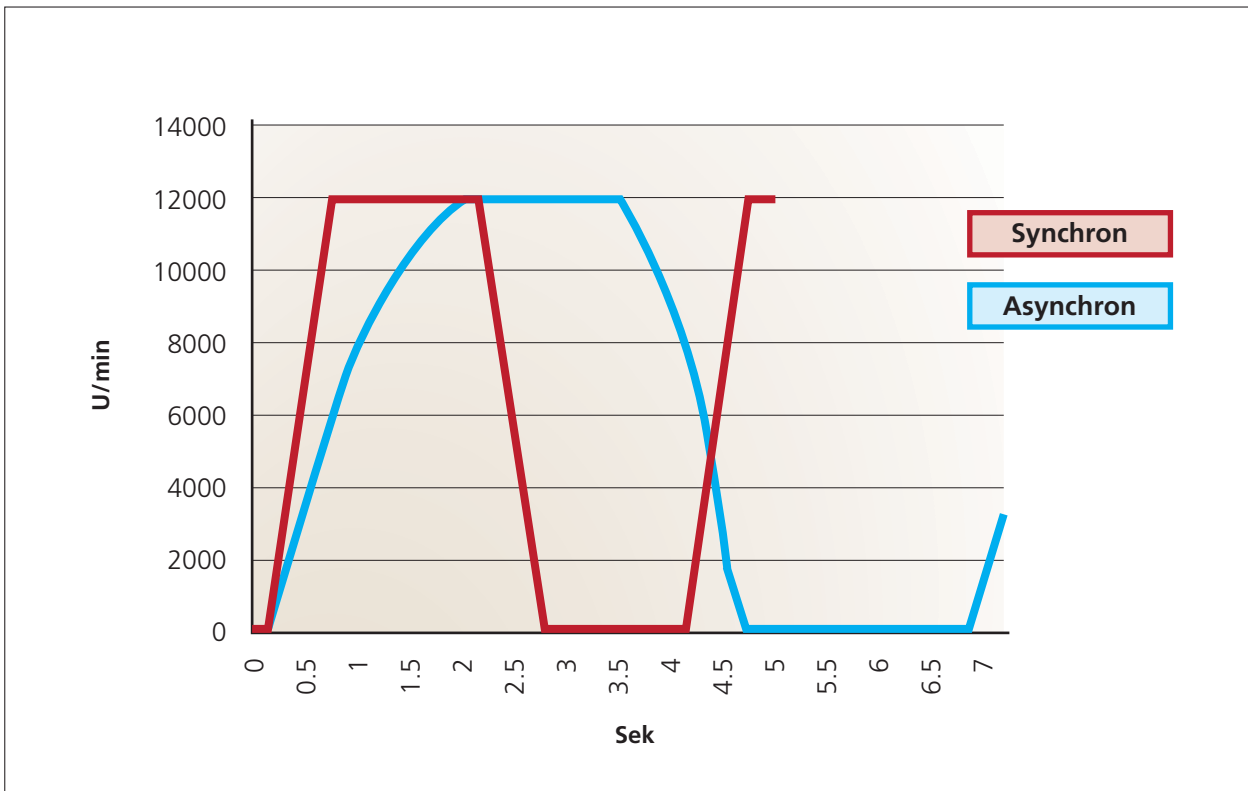
dm: Aber wäre die Asynchrontechnik nicht besser geeignet?

MT: Nein. Auch wenn zahlreiche Motoren auf diesem einfachen und robusten Prinzip beruhen, stellt das synchrone Prinzip die Technik der Zukunft dar. Der Wirkungsgrad des Synchronmotors übersteigt 90%, während derjenige des Asynchronmotors kaum höher als 80% ist. Abgesehen vom Wirkungsgrad ist auch die Beschleunigung höher: Der Synchronmotor beschleunigt von 0 bis 10'000 Umdrehungen in lediglich 0,5 Sekunden, während der Asynchronmotor dafür 2 Sekunden benötigt.

dm: Welche Vorteile ergeben sich für die Kunden?

MT: Sie profitieren von viermal geringeren Beschleunigungs- und Arretierungszeiten sowie einem konstanten Drehmoment über den gesamten Drehzahlbereich. Dies bedeutet, dass die Taktzeiten je nach Werkstück bedeutend verringert werden können. Zum Beispiel wenn bei zahlreichen Fräsvorgängen häufige Arretierungen notwendig sind.

Dank der synchronen Motortechnologie können in einer Stunde mehr Werkstücke produziert werden. Dies zeigt auch die Grafik mit einem Beschleunigungstest von 0 bis 12'000 U/min zwischen einem gleichwertigen Synchron- und Asynchronmotor auf. Dabei wird nach einem Bearbeitungsvorgang von 1,5 Sekunden bei 12'000 Umdrehungen bis zum Stillstand abgebremst. Der Asynchronmotor erreicht in dieser Zeit gerade noch die 12'000 Umdrehungen, während der Synchronmotor den Bearbeitungsvorgang bereits beendet und mit dem Bremsvorgang begonnen hat. Mit dem Synchronmotor sind somit bedeutende Einsparungen in Bezug auf die Taktzeit und die Produktion möglich.



Beschleunigungsvergleich der beiden Motortechniken

dm: Die Motoren der Maschine EvoDECO 16 sind äusserst leistungsstark (9,8/12 kW) für eine Maschine von 16 mm. Ist der Stromverbrauch dadurch auch höher?

MT: EvoDECO 16 ist eine hochwertige Maschine, die Spitzenleistungen in Bezug auf die Bearbeitungsstabilität und -leistung bietet. Mit Leistungszahlen ist jedoch Vorsicht geboten. Diese Spindel verbraucht nicht mehr als eine andere Maschine, im Gegenteil. Aufgrund der Tatsache, dass der Wirkungsgrad des Synchronmotors besser ist, wird er für dieselbe Verwendung weniger Strom verbrauchen.

dm: Bietet der Synchronmotor nebst hervorragenden Beschleunigungskapazitäten noch weitere Vorteile für die Verwender?

MT: Ja, er verfügt über ein Drehmoment, das über den gesamten Verwendungsbereich praktisch konstant bleibt. Bei 8'000 Umdrehungen verfügt der Motor nach wie vor über die volle Zerspanungsleistung, während ein Asynchronmotor bei dieser Drehzahl noch lediglich 20% seines Höchstdrehmoments aufweist. So können Sie in weichen Materialien wie Messing mit bedeutender Zerspanung arbeiten, was mit einem Asynchronmotor mit schneller Schnittgeschwindigkeit undenkbar wäre.

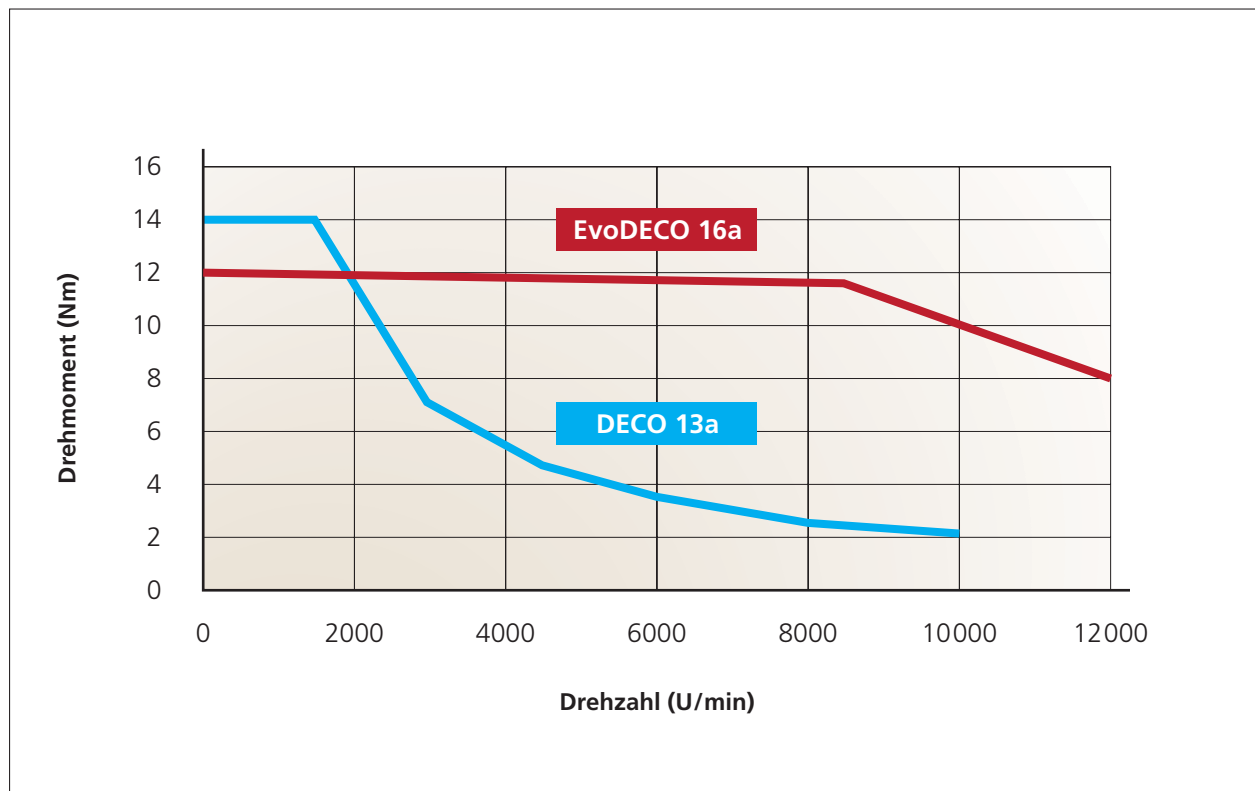
dm: Kann zusammenfassend also gesagt werden, dass der Synchronmotor nur Vorteile bietet?

MT: Für den Kunden schon. Für uns Hersteller bietet er den Vorteil, dass er sehr kompakt gebaut ist und deshalb 20 bis 30% weniger Platz benötigt, dafür aber ist eine Feldschwächung notwendig (Kompensation durch den Verstärker des bei hoher Geschwindigkeit durch Induktion des Rotorfeldes in den Stator entstehenden Störstroms), um das Hochgeschwindigkeitsdrehmoment zu maximieren, und der Kaufpreis ist doppelt so hoch.

dm: Warum rüsten Sie nicht die gesamte Produktreihe von Tornos mit dieser Technik aus?

MT: Aufgrund des Preises, denn die Maschinen Sigma und Gamma müssen in einer Preisklasse wettbewerbsfähig sein, in der es unmöglich ist, die Marktpreise mit Synchronmotoren einzuhalten.

Als die Deco-Maschinen auf den Markt kamen, war die Synchrontechnik noch auf kleine Drehzahlen beschränkt. Heute verhindert der Preis deren Demokratisierung. Der Einsatz von Synchronmotoren ist zurzeit für die Hightech-Maschinen wie die EvoDECO 16 sowie Mehrspindeldrehmaschinen vorgesehen. Wir beabsichtigen jedoch in Zukunft, unsere Produktpalette mit Synchronmotoren auszuweiten.



Drehmomentvergleich bei Synchron- und Asynchronmotoren