

SPEZIAL SPS/IPC/DRIVES

Titelstory: S. 62

Momentsache

Torquemotoren für neue Anwendungen von Oswald

Safety: S. 78

Sicherheitslösungen als Zubehör

Besser integrierte Sicherheitslösungen als parallel installierte Sicherheitskreise

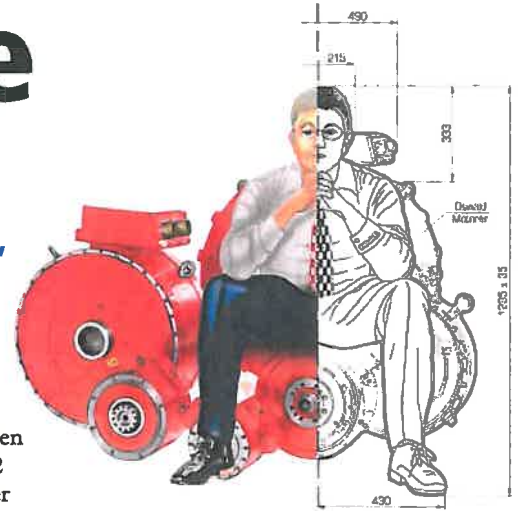


Momentsache

In immer neuen Anwendungen verdrängen Torquemotoren die „angestammten“ Hydraulik- und Getriebemotoren.

Die Entwicklung und Fertigung kundenspezifischer Elektroantriebe für Maschinen und Fahrzeuge ist die Spezialität des Motorenherstellers Oswald. Je nach Anforderungen und Bedürfnissen der Branche bzw. der einzelnen Kunden entwickelt und fertigt das Unternehmen Hauptantriebe in Synchron- und Asynchrontechnik. Individuelle Wicklungsauslegungen und kundenspezifische mechanische Anpassungen wie Ausstattung mit Axialdrucklager oder Brems- und Getriebeanbauten sind für das mittelständische Familienunternehmen mit ca. 150 Mitarbeitern „Standard“. Seit 102 Jahren

baut das Unternehmen im bayrischen Miltenberg Elektromotoren. Seit 12 Jahren hat sich Oswald zu einem der weltweit führenden Hersteller von Torquemotoren mit hohen Momenten bei mittleren Drehzahlen entwickelt. Gefertigt werden auch trägheitsarme Asynchronmaschinen auf Dynamik und hohe Drehzahlen getrimmt. Wasser- oder kombinationsgekühlt können diese kompakten Motoren mit Leistungsdaten von 50 bis 40000 Nm und von 10 bis 2000 kW gebaut werden. In Verbindung mit Planetengetrieben entstanden in den letzten Jahren optimierte Radantriebe für Nutzfahrzeuge.



Johannes Oswald: „Torquemotoren sind in Produktivität und Energieeinsparung nahezu unschlagbar“.

Oswald baut neben den Asynchronmaschinen runde und flach bauende Linearmotoren als Direktantriebe im Bereich von 100 bis 50.000 N. Im Zentrum stehen jedoch die Torquemotoren. Sie sind grundsätzlich höherpolige permanentmagneterregte Synchronmaschinen. Die Oswald-Direktantriebe sind durchgängig wassergekühlt. In immer neuen Anwendungen verdrängen diese Torquemotoren die „angestammten“ Hydraulik- und Getriebemotoren. Gegenwärtig entwickelt und fertigt Oswald Torquemotoren von 100 Nm bis zu 170 000 Nm und 2000 kW Leistung, Tendenz steigend.

Torquemotor verbessert Produktivität und Wartungsaufwand

Mit der Wahl dieser Antriebsart erhalten die Anwender ein ganzes Bündel von Vorteilen. An vorderster Stelle steht die Produktivitätssteigerung durch erhöhte Dynamik. Die höhere Leistungsdichte dieser wassergekühlten Motoren bietet entscheidend kleinere träge Massen als herkömmliche Antriebe. Hohe Beschleunigungen und schnellere Stopps der Anlagen werden möglich. Das höhere Beschleunigungsvermögen gestattet kürzere Taktzeiten oder schnellere Bearbeitungsabläufe der angetriebenen Maschinen. Beim Einsatz von Torquemotoren entfallen Übersetzungsglieder und damit Umkehrspiele und Getriebeöle. Der Antriebsstrang mit Direktantrieben weist meist eine deutlich höhere Steifigkeit auf. Durch Wegfall von Riemen oder Getriebe entfallen Radialkraftbelastungen von Lagern. In Kombination mit den systembedingt niedrigeren Drehzahlen ergibt sich üblicherweise eine deutlich erhöhte Lagerlebensdauer. Weniger mechanische Bauteile

Bild: Oswald Werke



Kundenspezifischer Torquemotor für Großmischer.



Torquemotoren-Familie von Oswald. Bild: Oswald Werke

bedeuten weniger Verschleißteile und geringeren Wartungsaufwand. Bezeichnend ist, dass diese Direktantriebe im Rahmen von Modernisierungsmaßnahmen häufig Motor-Getriebe-Kombinationen oder Hydrauliklösungen ersetzen und vor allem bei dynamischen Anforderungen Produktivitätssteigerungen und Energieeinsparung im Bereich von 20 bis 60% erzielen.

Oswald hat jahrzehntelange Erfahrung mit wassergekühlten Synchron- und Asynchronmaschinen. Bei Hauptantrieben im Bereich von 10 kW aufwärts wirkt sich eine Wasserkühlung im Vergleich zu einer Außenbelüftung entscheidend auf die Motorgröße aus. Mit einer effektiven Wassermantelkühlung lassen sich Motoren entsprechend deutlich kompakter bauen. Davon abgesehen sinkt der absolute Pegel der emittierten Geräusche, weil die sehr geräuschbehaftete Motorkühlung durch Fremdlüfter und schallverstärkende Gehäuseteile entfallen. Die geringe Drehzahl sowie getriebefreie, rippenlose, stabile Bauart sorgen in Verbindung mit der Wasserkühlung und dem Wegfall von Lüftergeräuschen für einen „leisen“ Lauf, was den Arbeitsbedingungen vor Ort enorm zu Gute kommt. Dem Arbeitsplatz, in besonderen Fällen auch der Produktqualität kommt bei wassergekühlten Motoren zu Gute, dass es keine Luftumwälzung gibt und die Abwärme bzw. Verlustwärme nicht direkt am Motor bzw. an der Maschine anfällt. Die Wärme kann zum Beispiel an einen separaten Wärmetauscher außerhalb der Werkshallen geleitet oder auch gezielt genutzt werden.

Enorm wichtig ist die sehr gute Energieeffizienz dieser modernen Technik. Oswald-Torquemotoren arbeiten üblicherweise im Wirkungsbereich von

92 – 97 %. Die bekannten Effizienzklassen beziehen sich auf Normmotoren und sind für Torquemotoren nicht definiert. Der Wirkungsgrad von Oswald-Torquemotoren liegt in der Regel deutlich über dem Wirkungsgrad eines Getriebemotors.

Hoher Wirkungsgrad sorgt für sparsamen Umgang mit Energie

Der hohe Wirkungsgrad, verbunden mit besten Teillastwirkungsgraden und geringen Rotorverlusten, sorgt für sparsamen Umgang mit Energie. Energie-sparend wirkt sich der Umrichterbetrieb aus. Es fallen so keine erhöhten Anlaufströme an, die das Netz belasten und den Motor unnötig erwärmen würden. Torquemotoren bieten hohe Überlastmomente ab Drehzahl Null. Das ideale Anlaufverhalten mit einem erhöhten Drehmoment erspart Überdimensionierung. Besonders deutlich wird dies, denkt man an Losbrechmomente bei Zerkleinerungs-, Misch oder Fördereinrichtungen.

Konstrukteure erhalten mit den Torquemotoren völlig neue Gestaltungsmöglichkeiten. Große Hohlwellen bieten platzsparende und servicefreundliche Integrations- und Anbaumöglichkeiten. Reduzierte Motorvolumina bieten dem Konstrukteur mehr Platz und größere Freiheiten im Maschinenbau.

Torquemotoren ermöglichen so kleinere Maschinen und schaffen Platz um die Anlage herum. Da auf Hydraulik- und Getriebeöl verzichtet werden kann, ist schon konstruktionsbedingt eine hohe Umweltverträglichkeit gesichert. Als Fazit formuliert Johannes Oswald, geschäftsführender Gesellschafter von Oswald: „Sowohl bei der elektrischen Auslegung als auch durch geschickte Integration im mechanischen Gesamtaufbau können enorme Optimierungen erreicht werden. Im Oswald-Prüffeld mit vielfältigen Test- und Untersuchungsmöglichkeiten für elektromechanische Antriebsstränge werden Prototypen in Kombination mit der Originalleistungselektronik unter den prognostizierten Umgebungs- und Betriebsbedingungen gefahren. Die kundenspezifische Entwicklung hocheffizienter Motoren erfordert im Vorfeld intensive Beratungsarbeit, die erfahrene Projekt Ingenieure unseren Kunden bieten. Mit Hilfe diese Direktantriebe werden vielfach wegweisende Innovationen möglich. Auch wenn Torquemotoren etwas teurer in der Anschaffung sind, in Produktivität und Energieeinsparung sind sie nahezu unschlagbar. Im Regelfall amortisiert sich die Investition in Direktantriebe für den Endkunden in kürzester Zeit“.

Oswald (ud) Tel. +49(0)9371 97190

konstruktionspraxis einmalige 4-falt

► Mehr zum Thema Antreiben, Steuern, Bewegen in der Ausgabe 12 der konstruktionspraxis.

► Diesen und themenverwandte Beiträge finden Sie online unter InfoClick 2819953.

► Oswald zeigt seine Motoren auf der SPS/IPC/Drives 2011 in Nürnberg: Halle 4, Stand 370.

► Datenblätter zu den verschiedenen Motoren von Oswald: <http://lauflinx.de/oswald>

PRINT

ONLINE

EVENTS

SERVICES