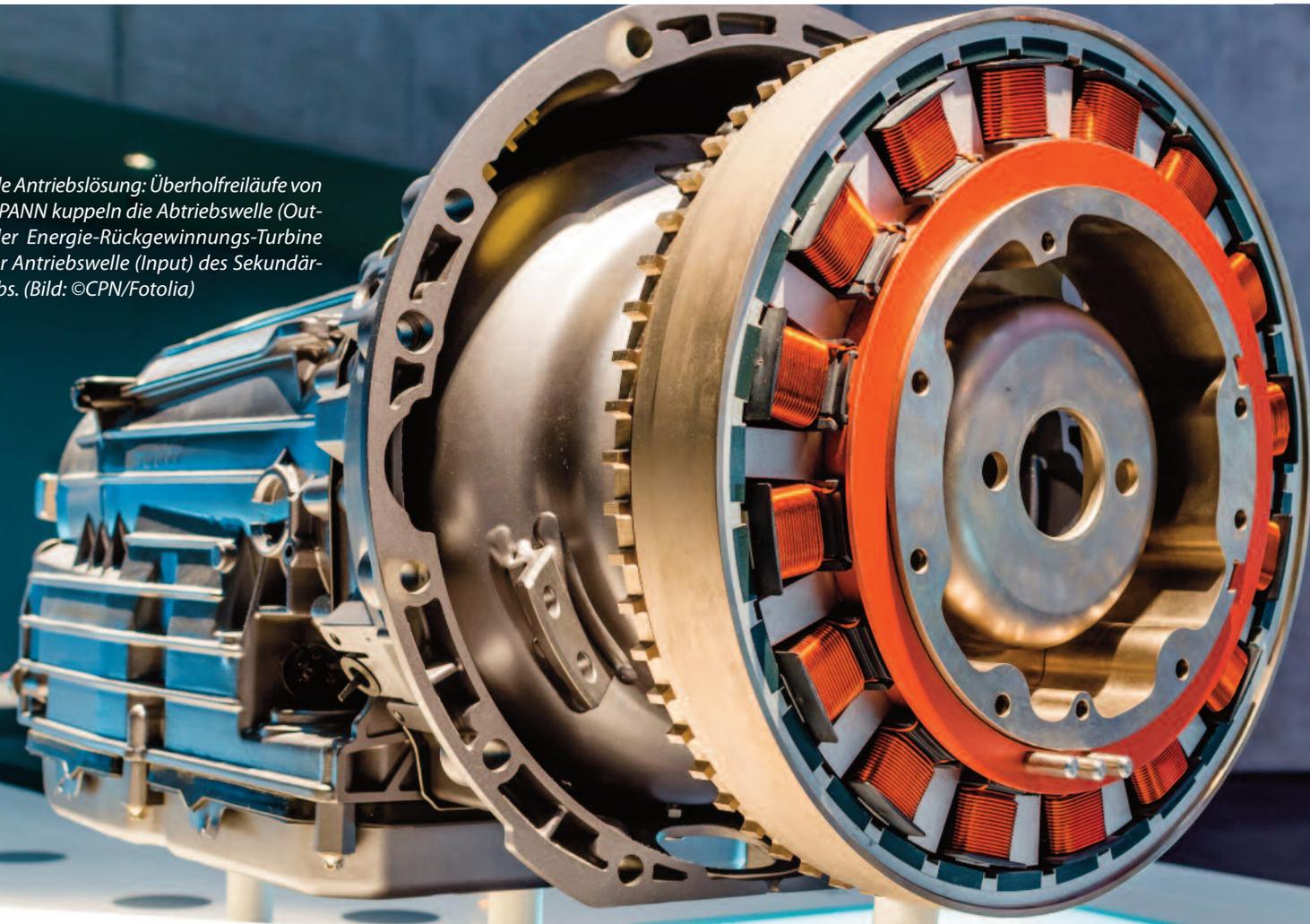


Smarte Schaltung zwischen den Motoren

Hybride Antriebslösung: Überholfreiläufe von RINGSPANN koppeln die Abtriebswelle (Output) der Energie-Rückgewinnungs-Turbine mit der Antriebswelle (Input) des Sekundär-antriebs. (Bild: ©CPN/Fotolia)



Mit seinen Überholfreiläufen bietet RINGSPANN den Konstrukteuren hybrider Antriebssysteme im Maschinen- und Anlagenbau eine ebenso unkomplizierte wie zuverlässige Schaltkupplungs-Lösung. Ohne aufwendige Steuerungstechnik lassen sich mit diesen einbaufertigen Komponenten die Drehzahlunterschiede zwischen Elektro- und Verbrennungsmotoren regulieren oder verschiedene Motoren eines Antriebsstranges wechselweise ein- und auskuppeln. Lesen Sie hier, wie die Hersteller von Kranen, Turbinen und Gebläsen die Überholfreiläufe von RINGSPANN für die Realisierung hybrider Antriebssysteme einsetzen.

Die Überholfreiläufe von RINGSPANN sind kompakte und wartungsarme Einbauelemente, mit denen sich ganze Maschinen oder einzelne Aggregate hybrider Antriebsstränge ein- und auskuppeln lassen. Dabei erfolgt das Einkuppeln mit Drehmomentübertragung im Mitnahmebetrieb des Freilaufs, das Auskuppeln mit Drehmomentunterbrechung hingegen im Leerlaufbetrieb. Beides geschieht völlig ohne zusätzliche (und teure) Regel- oder

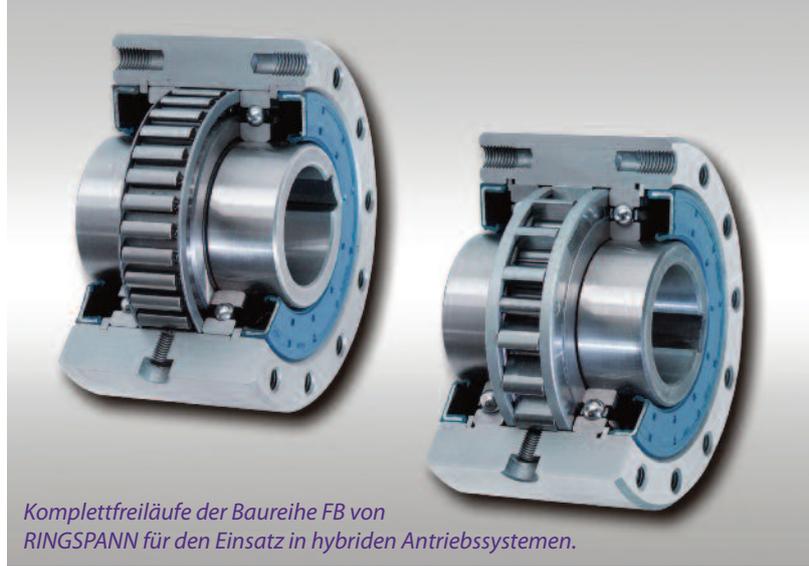
Steuerungstechnik, denn der Überholfreilauf ist eine rein mechanische Funktionsbaugruppe. Sie kann als platzsparende und sichere Schaltkupplung verwendet werden oder auch zur Regulierung voneinander abweichender Drehzahlen von Elektro- und Verbrennungsmotoren in gemeinsamen oder parallelen Antriebssträngen. Der Einsatz von Überholfreiläufen in solchen hybriden Antriebssystemen ist im Maschinen- und Anlagenbau inzwischen weit verbreitet.

Zwischen Turbine und Pumpe

In vielen Anlagen der Hydro- und Kraftwerkstechnik gehören beispielsweise Energie-Rückgewinnungs-Turbinen (ERT) zu den Standardaggregaten. Dabei handelt es sich um ein- oder mehrstufige Pumpen oder Turbinen, die dem Ziel dienen, den Wirkungsgrad und die Effizienz der Anlagen zu optimieren. Zu diesem Zweck nutzt eine ERT den Energieüberschuss fluidtechnischer Prozesse, um damit über eine Wellenverbindung ein benachbartes System anzutreiben. Das heißt: Anstatt den in einem verfahrenstechnischen Prozess aufgebauten Flüssigkeitsdruck über ein Druckminderventil anschließend wieder zu drosseln – was trivial und verschwenderisch wäre – greift die ERT diese „gespeicherte“ Energie aus dem System ab und führt sie der weiteren Nutzung zu. Auf diese Weise entsteht ein hybride Antriebslösung, bei der ein beachtlicher Teil der ursprünglich eingespeisten Energie erhalten und an eine zweite Verwendung übertragen wird. Und wie funktioniert dieser Energietransfer? Eben mit Hilfe eines Überholfreilaufs, der die Abtriebswelle (Output) der Energie-Rückgewinnungs-Turbine mit der Antriebswelle (Input) des Sekundärtriebs kuppelt. „Dabei fällt dem Freilauf die Aufgabe zu, die empfangende Seite – das kann ein zweiter Motor sein – zu entlasten, da er ja mit einer geringeren Energie angetrieben werden muss“, erläutert Thomas Heubach, der Leiter der Freilauf-Sparte von RINGSPANN. In der Praxis setzen viele Konstrukteure dafür beispielsweise die



Thomas Heubach
Leiter der Sparte Freiläufe
von RINGSPANN GmbH



Komplettfreiläufe der Baureihe FB von RINGSPANN für den Einsatz in hybriden Antriebssystemen.

RINGSPANN-Gehäusefreiläufe der Baureihen FH oder FKHG mit hydrodynamischer Klemmstückabhebung oder aber die Komplettfreiläufe der Baureihe FB mit verschiedenen Klemmstück-Typen ein.

Zwischen Antrieb und Expander

Ein weiterer Fall, bei dem die hybride Antriebstechnik im Dienste des Energie-Recyclings steht, ist der Bau von Expandern zur Umwandlung der thermischen Energie heißer Rauchgase in mechanische Kraft. Solche Expander kommen unter anderem in den petrochemischen Anlagen der Fluid Catalytic Cracking-Technologie zum Einsatz und ermöglichen es, die gewonnene Thermopower zum mechanischen Antrieb eines Generators oder eines Regenerator-Luftgebläses zu nutzen. Meist profitiert der Expander selbst wieder von der rückgeführten Energie, weil sie zur Unterstützung seines Hauptantriebs eingesetzt wird. Auf diese Weise verbessert sich seine Energiebilanz erheblich. „Bei solchen Anwendungen sitzen unsere Überholfreiläufe zwischen der Heißluftturbine des Expanders und seinem Hauptantrieb, der je nach Anlagentyp ein Elektro- oder Verbrennungsmotor sein kann. Sobald der Hauptantrieb eine

Infobox

Schalten, kuppeln, regeln

Im Bereich der Freiläufe gilt RINGSPANN als Weltmarktführer und versorgt derzeit etwa 6.000 Kunden rund um den Globus mit diesen Maschinenelementen zur Realisierung von Rücklaufsperrern, Überhol- und Vorschubfreiläufen in der Antriebstechnik. Prinzipiell bestehen Freiläufe aus einem inneren und einem äußeren Ring mit zwischenliegenden Klemmelementen. In der einen Drehrichtung besteht keine Verbindung zwischen Innen- und Außenring (Leerlauf); in der Gegenrichtung hingegen sorgen die Klemmelemente für eine kraftschlüssige Verbindung zwischen Innen- und Außenring (Mitnahmebetrieb).

Die Überholfreiläufe von RINGSPANN können in der industriellen Antriebstechnik zum Schalten, Kuppeln und Drehzahl regulieren eingesetzt werden.



Weit verbreitet ist der Einsatz der Überholfreiläufe von RINGSPANN in den Antriebssystemen von großen Gebläsen – zum Beispiel im Tunnel- oder Bergbau. Das können hybride Lösungen sein oder auch Systeme mit Motoren der selben Gattung. (Bild: ©eaumstocker/Fotolia)

höhere Drehzahl erreicht als der Expander, kuppelt der Freilauf die beiden Aggregate voneinander ab“, so RINGSPANN-Spartenleiter Thomas Heubach. Um es den Konstrukteuren der Expander so einfach wie möglich zu machen, liefert RINGSPANN seine Überholfreiläufe nicht nur als einbaufertige Komponenten, sondern alternativ auch als Bausätze. In einem solchen Fall kann der Kunde die Wellen sowie Freilaufelemente (Innen-/Außenringe, Klemmstücke, Lager etc.) raumoptimiert in seine Baugruppe – zum Beispiel ein High-Speed-Getriebe – hinein konstruieren. „Das setzt allerdings voraus, das umfassende Knowhow auf dem Gebiet der Freilauftechnik vorliegt“, sagt Thomas Heubach.

Zwischen Haupt- und Nebenantrieb

Weit verbreitet ist der Einsatz der Überholfreiläufe von RINGSPANN in den Antriebssystemen von großen Gebläsen – zum Beispiel im Tunnel- oder Bergbau. Das können hybride Lösungen sein oder auch Systeme mit Motoren der selben Gattung. Häufig werden diese mächtigen Ge-

bläse wechselweise von einem, zwei oder sogar drei Elektromotoren angetrieben. Dabei übernehmen zwei Antriebe – je nach Leistungsbedarf solo oder im Duo – die Hauptarbeit, während ein dritter Motor nur für den langsamen Lauf bei Reparaturen oder Revisionen eingesetzt wird. Die Aufgabe der Überholfreiläufe besteht dann darin, die Motoren automatisch und bedarfsorientiert am Ventilator des Gebläses an- und abzukuppeln. RINGSPANN liefert für diese Anwendungen meist seine Gehäusefreiläufe der Baureihe FH oder auch Komplettlösungen – sogenannte Smart Solutions – bestehend aus Freiläufen und Überlastkupplungen.

Eng verwandt mit der Gebläseanwendung ist ein weiterer Einsatzfall, bei dem die Überholfreiläufe mit Gehäuse ebenfalls die wechselweise Zu- oder Abschaltung der Motoren übernehmen: Die hybriden Antriebssysteme von Saugzug-Ventilatoren. Hierbei werden meist Elektromoto-



Für den Einsatz in Energie-Rückgewinnungs-Turbinen (ERT) setzen viele Konstrukteure beispielsweise die RINGSPANN-Gehäusefreiläufe der Baureihe FH mit hydrodynamischer Klemmstückabhebung ein.

ren mit Leistungen von 400 kW und 800 kW im Solo- oder Duo-Betrieb oder auch in Kombination mit Verbrennungsmotoren verwendet. Die Gehäusefreiläufe von RINGSPANN befinden sich zwischen dem Saugzug-Ventilator und den Motoren und kuppeln vollautomatisch den jeweils arbeitenden Antrieb mit dem Lüfter. „Dabei verhindern die in den Freiläufen integrierten Elektromagnet-Bremsen ein Mitschleppen des stehenden Antriebs“, betont RINGSPANN-Spartenleiter Thomas Heubach. Wird darüber hinaus ein Trudelantrieb für das langsame Drehen zur Abkühlung des Rotors beige stellt, kommt ein weiterer Überholfreilauf mit fliehkraftabhebenden Klemmstücken vom Typ Z zum Einsatz. Er kuppelt bei niedriger Drehzahl ein und schaltet in den Freilaufmodus, sobald die Anlage ihre Betriebsdrehzahl erreicht.

Zwischen Diesel und Elektro

Überaus anschauliche Beispiele für den Einsatz von Überholfreiläufen in hybriden Antriebssystemen findet sich auch im Kran- und im Schiffbau. In Mobil-, Stapel- und Containerkränen sind es meist ein Diesel- und ein Elektromotor,

die gemeinsam oder wechselweise den Kran antreiben. Mal leistet der Dieselmotor die Arbeit und der Elektroantrieb dient als Generator – in diesem Fall kuppelt der Freilauf den Antriebstrang zusammen. Übernimmt aber der Elektromotor das Kommando und der Diesel pausiert, so kuppelt der Freilauf den Antriebstrang aus. Im Schiffbau ermöglicht der Einsatz von Überholfreiläufen ein Umschalten von Dieselantrieb auf elektromotorische Fahrt im Hafen – leise, präzise und umweltschonend.

Bei RINGSPANN beobachtet man seit geraumer Zeit einen deutlich Trend zu mehr Hybridantrieben in vielen Bereichen des Maschinenbaus und der industriellen Fahrzeugtechnik. Spartenleiter Thomas Heubach ist zudem der festen Überzeugung, „dass die hybride Antriebstechnik ein stark wachsender Markt für unsere Überholfreiläufe ist. Vor allem weil durch die relativ einfache Mechanik äußerst smarte Lösungen entstehen, die sehr einfach zu warten ist, da sie völlig ohne Elektronik auskommen.“

Übrigens: Die gesamte Auswahl der Freiläufe von RINGSPANN findet sich im aktuellen Webshop-Angebot des Unternehmens unter www.ringspann.de . <<

Anschauliche Beispiele für den Einsatz von RINGSPANN-Überholfreiläufen in hybriden Antriebssystemen findet sich auch im Kran- und im Schiffbau. In Mobil- und Containerkränen sind es meist ein Diesel- und ein Elektromotor, die gemeinsam oder wechselweise den Kran antreiben. (Bild: ©bannafarsai/Fotolia)

