

Zuwachs für den modularen Baukasten von IMS Gear

Planetengetriebe mit Ölschmierung jetzt serienreif

Der modulare Baukasten für Planetengetriebe von IMS Gear bekommt Zuwachs. Nach intensiver Forschung und Entwicklungsarbeit haben Lösungskonzepte mit Ölschmierung Serienreife erreicht. „Damit erweitert sich das Einsatz- und Leistungsspektrum

unserer Planetengetriebe erheblich, und eröffnet vielfältige neue Einsatzmöglichkeiten, zum Beispiel im Bereich der E-mobility“, sieht Heinz Gert Hagedorn, Vice President Sales & Engineering Planetary Gears.

Kunden können die Vorteile ganz individuell nutzen. Bei gegebener Leistung und gleicher Baugröße ist die Lebensdauer ölgeschmierter Varianten im Vergleich zu fettgeschmierten Getrieben um bis zu Faktor fünf und mehr erhöht. Neben der grundsätzlich besseren Eignung von niedrigviskosem Öl als Getriebebeschmierstoff, erreicht IMS Gear diesen Wert durch eine weitere pfiffige Modifikation. Die Lagerbolzen der Planetenräder wurden in radialer Richtung an zwei Seiten abgeflacht. Damit verbesserte IMS Gear den Zugang des Schmierstoffes an die kritischen Lagerstellen entscheidend.

Downsizing oder Leistungssteigerung

Bildet der Bauraum den limitierenden Faktor bei der Wahl des passenden Getriebes, bietet Ölschmierung hier einen Lösungsansatz zur Baugrößenreduzierung bei ansonsten unveränderter Lebensdauer des Getriebes. Zu beachten ist allerdings bei der Auswahl der reduzierten Baugröße, dass auch Verzahnung und Bolzen den auftretenden Belastungen Stand halten.

Wird schließlich mehr Leistung bei gleichem Bauraum benötigt, ohne Einschränkungen bei der Lebensdauer einzugehen, bietet das neue Modul „Ölschmierung“ des IMS Gear-Baukastens ebenfalls eine interessante Alternative. Und dies alles, wie Hagedorn betont, im attraktiven Preisrahmen des modularen Baukastensystems.

Bislang konnten Optimierungen im Parameter-Dreieck aus Lebensdauer, Bauraum und Leistung nur zugunsten eines und auf Kosten eines anderen Parameters umgesetzt werden. So erlauben zum Beispiel nadelgelagerte Planetenräder oftmals eine höhere Lebensdauer gegenüber Standardlagerung.

Diese wird aber gleichzeitig mit einer Reduzierung der übertragbaren Leistung erkaufte, da die Traglasten von Nadellagern begrenzt sind. Durch den Einsatz der neuen Ölschmierungstechnologie von IMS Gear lässt sich dieser Kompromiss lösen. Die Ölschmierung garantiert eine signifikant höhere Lebensdauer ohne Einschränkung bei der Traglast der Planetenradlagerung in Kauf nehmen zu müssen.

Hohe Leistungsdichte und Lebensdauer

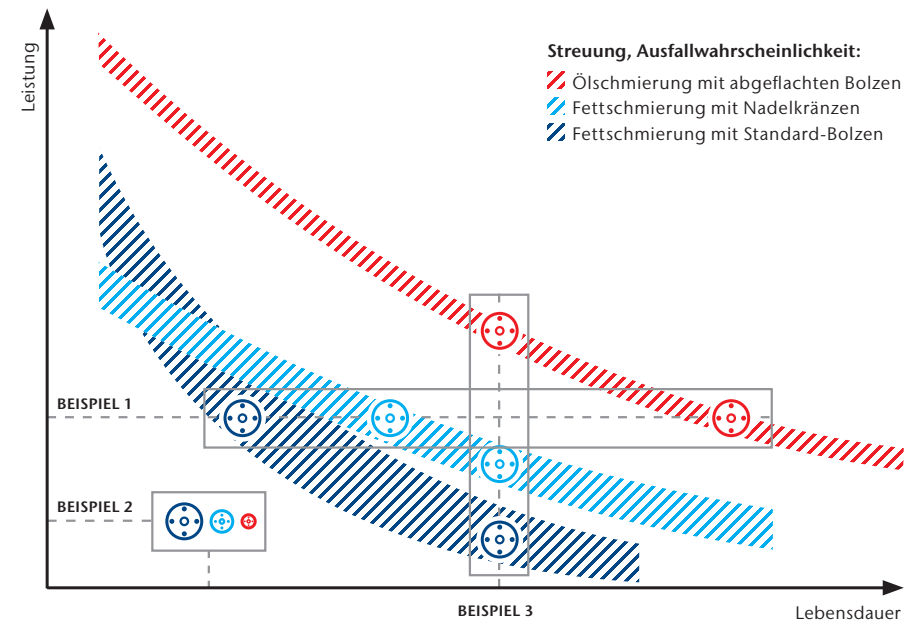
Das attraktive Preis-Leistungs-Verhältnis ölgeschmierter Getriebe aus dem modularen Baukasten wird auch durch erhöhte Anforderungen an die Dichtigkeit nicht geschmälert. Je nach Einbaulage bietet IMS Gear hier verschiedene Lösungen an (siehe weiterführende Informationen auf der Rückseite). Zu beachten ist aber bei der motorseitigen Abdichtung zum Beispiel mittels eines Radialwellendichtrings, dass der Wirkungsgrad im Vergleich zu nicht abgedichteten fettgeschmierten Getrieben durch Reibungsverluste niedriger liegen kann. Damit wird gegebenenfalls eine Leistungssteigerung des Motors erforderlich. Vergleichstests zwischen synthetischen und mineralischen Ölen hingegen haben keine gravierenden Unterschiede in Bezug auf Leistung und Lebensdauer erbracht. Zu beachten ist allerdings die Wahl der passenden Viskosität für das jeweilige Temperatur- und Einsatzgebiet der Anwendung.

An Planetengetriebe werden in zukünftigen Anwendungen steigende Anforderungen an Leistungsdichte und Lebensdauer gestellt werden. „Der um Ölschmierung erweiterte modulare Baukasten von IMS Gear ist dafür nun bestens gerüstet“, stellt Hagedorn fest. Als naheliegende Einsatzgebiete sieht Hagedorn zum Beispiel Lösungen in der Elektromobilität oder der Intralogistik, wo nachhaltige Lösungen bei gleichzeitig hoher Verfügbarkeit zunehmend gefragt sind. „Forderungen nach längerer Lebensdauer und höherer Leistungsdichte bei gleichzeitig reduziertem Gewicht lösen wir dank Öl-

schmierung aus dem Baukasten heraus auf kosteneffiziente Weise.“

Fettgeschmierte Planetengetriebe, auch mit nadelgelagerten Planetenrädern, werden dabei in zahlreichen Anwendungen weiterhin ihre Berechtigung behalten. Der Vorteil der Ölschmierungsoption liegt vielmehr in der Erweiterung der Anwendungsbreite: für Anwendungen wo fettgeschmierte Getriebe an ihre Grenzen stoßen, bietet das neue Baukastenmodul „Ölschmierung für Planetengetriebe“ von IMS Gear nun eine schnelle und kosteneffiziente Antwort.

Einsatzbereiche und Zusammenhänge von Schmierungs- und Lageroptionen bei Planetengetrieben (schematisch)



BEISPIEL 1
Erhöhte **Lebensdauer** bei gleicher Leistung und gleichem Bauraum

BEISPIEL 2
Reduzierter **Bauraum** bei gleicher Lebensdauer und gleicher Leistung

BEISPIEL 3
Steigende **Leistung** bei gleicher Lebensdauer und gleichem Bauraum

Dichtigkeit, Einbaulage und Ölmenge

Ölschmierung bedingt durch die geringere Viskosität im Vergleich mit herkömmlichen Schmierfetten einen erhöhten Dichtungsaufwand - abhängig von der Einbaulage.

Die horizontale Anordnung von Motor und Getriebe eignet sich für ölgeschmierte Planetengetriebe am besten. Zunächst genügt ein relativ geringer Ölfüllstand, da die untere Hälfte des Gehäuses als Ölwanne dient. Die Planetenräder durchlaufen die Wanne, und dank der abgeflachten Lagerbolzen erreicht das Öl kontinuierlich alle leistungsbeanspruchten Stellen. Als Dichtungsmaßnahme auf Motor- und Abtriebsseite genügen in der Regel einfache Labyrinthdichtungen oder Filzringe.

Befindet sich bei vertikalem Einbau der Motor oberhalb des Getriebes, können motorseitig ebenfalls Labyrinthdichtungen oder Filzringe den Motor ausreichend vor Spritzöl schützen. Dabei muss der Ölfüllstand so gewählt werden, dass auch die erste Getriebestufe ausreichend und permanent mit Öl versorgt wird, da dort bei geringer Last die höchste Drehzahl anfällt. Abtriebsseitig hingegen kommen bei niedriger Drehzahl Radialwellendichtringe zum Einsatz.

Der vertikale Einbau mit untenliegendem Motor stellt die kritischste Einbaulage dar, da die meisten Motoren dauerhaft vor Öleintritt geschützt werden müssen. Hier bietet IMS Gear zum Beispiel ein Motorritzel mit geschliffener Buchse in Kombination mit einem Radialwellendichtring an. Um den verlustbehafteten Reibdurchmesser des Radialwellendichtrings so gering wie möglich zu halten bietet sich auch ein Direkteinbau zwischen Motorlagerschild und Motorwelle an. Abtriebsseitig ist in der Regel ein Filzring oder eine Labyrinthdichtung als Schutz gegen Spritzöl ausreichend.

Je nach Branche und Einsatzzweck können auch höherwertige Dichtungsmaßnahmen umgesetzt werden. „Generell haben unsere Tests gezeigt, dass sich der Mehraufwand zur Abdichtung ölgeschmierter Planetengetriebe in Grenzen hält - zumal ja auch fettgeschmierte Getriebe bereits entsprechende Abdichtmaßnahmen erfordern“, betont Hagedorn.