

Vor der Markteinführung erfolgt eine intensive Lebensdauer- und Belastungsprüfung auf spezifischen Flächenprüfständen.

Erweiterung für den IMS Gear Planetengetriebe-Baukasten

Öldorado der Planetengetriebe

Der modulare Baukasten für Planetengetriebe von IMS Gear löst mit der IMS.baseline, IMS.techline und IMS.SDline schon heute das Spannungsfeld zwischen Standardlösung und individueller, kundenspezifischer Anforderung in den meisten Fällen auf. Mehr als 10.000 Variationsmöglichkeiten stehen für passgenaues Customizing auf Basis standardisierter Bauteile. Ein Eldorado für Anwender, sozusagen.

Jetzt geht IMS Gear den nächsten Schritt, um den Anwendungsbereich günstiger Planetengetriebe spürbar zu erweitern: „Wir werden in enger Zusammenarbeit mit Kunden zunehmend Ölschmierung für Planetengetriebe aus dem Baukasten anbieten,“ kündigt Heinz Gert Hagedorn, Vice President Sales & Engineering Planetary Gears, an. Aus dem Eldorado wird ein Öldorado für Anwender, sozusagen.

Planetengetriebe bieten kompakte Bauform, große Leistungsdichte und damit hohe Drehmomentübertragung bei kleinstem Platzbedarf. Sie sind dadurch bevorzugte Getriebebauart für die Gestaltung energieeffizienter Antriebslösungen. Mit seinem modularen Baukasten für Planetengetriebe verbindet IMS Gear die Vorteile der Standardisierung - schnelle Verfügbarkeit ausgereifter Technologie und ein attraktives Preis-Leistungs-Verhältnis bis in die Serienfertigung - mit höchstem Individualisierungsgrad. Die Lösungen aus dem IMS Gear Planetengetriebe-Baukasten verfügen bislang ausschließlich über Lebensdauerschmierungen mit Fett. „Es zeichnen sich aber neue Anwendungsfelder für Planetengetriebe ab, bei denen zum Beispiel höhere Umgebungstemperaturen zu erwarten sind“ richtet Hagedorn den Blick in die nahe Zukunft, „und für diese Anwendungen bietet sich Öl als Schmiermittel an.“ Als Treiber dieser Entwicklung ist unter anderem der Automotive-Bereich zu nennen, der aus Gründen der Energieeffizienz oder zur Umsetzung autonomen Fahrens zunehmend Aktuatoren nachfragt, die häufig immer näher an den Verbrennungs- oder Elektromotor rücken.

Nicht „Öl statt Fett“, sondern „Öl statt Sondergetriebe“

In vielen zukünftigen Anwendungen werden die seitherigen IMS Gear Planetengetriebe mit Lebensdauer-Fettschmierung auch weiterhin den Anforderungen genügen, ist für Hagedorn klar. „Ein ölgeschmiertes Planetengetriebe wird zunehmend als ökonomisch attraktive Alternative, die bei Bedarf am konkreten Anwendungsfall des Kunden schnell umgesetzt werden kann, an Bedeutung gewinnen.“ Die Alternative jenseits einer Lösung aus dem Baukasten hieß

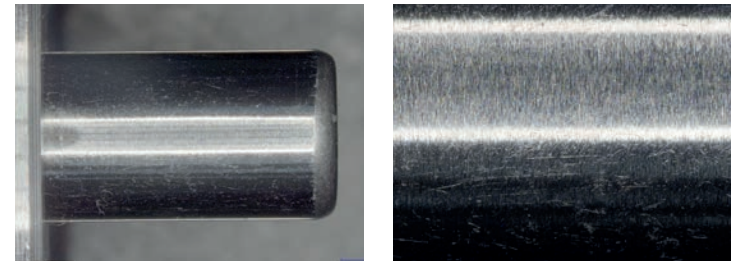
bislang: Entwicklung eines Sondergetriebes, gleichbedeutend mit höheren Kosten, höherem Zeitbedarf und dem grundsätzlichen Konstruktionsrisiko einer Neuentwicklung. „IMS Gear bietet nunmehr in Absprache mit dem Kunden als mögliche Option an, aus dem Baukasten heraus ein Planetengetriebe mit Ölschmierung einzusetzen.“ Öl statt Sondergetriebe - „darin liegt der Kundennutzen unserer Strategie.“

Ölschmierung macht dann Sinn, wenn Applikationen mit signifikant höherer Lebensdauer von bis zu mehreren Tausend Stunden bei Umgebungstemperaturen von bis zu 140 Grad gefordert sind, benennt Hagedorn denkbare Rahmenbedingungen. Die notwendige höhere Abdichtung des Getriebes stellt dabei zwar technisch eine Herausforderung dar, lässt sich jedoch mit bewährten Materialien und Prozessen umsetzen. Die Festlegung, an welcher Stelle des Gesamtsystems Motor/Getriebe die Dichtung im Einzelfall einzufügen ist, kann dabei in Absprache mit den Kunden festgelegt werden. Für den Anwendungsfall, dass lediglich Teile des Gesamtsystems in Öl laufen sollen, sind ebenfalls Teil-Lösungen bis hin zur Lieferung von Bausätzen denkbar. Auch in dieser Frage behält das Baukastenprinzip uneingeschränkte Gültigkeit. In der Kostenbetrachtung muss ein ölgeschmiertes Planetengetriebe wegen des höheren Aufwands für die Dichtigkeit preislich oberhalb bisheriger Lösungen liegen - aber weit unterhalb von Sondergetrieben, wenn man die gesamten Projektkosten ins Verhältnis setzt.

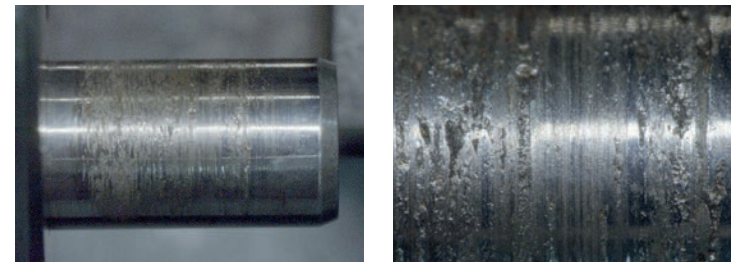
Öl vs. Fett: eine Frage der Verteilung

Um die Vorteile eines ölgeschmierten Planetengetriebes aus dem Baukasten genauer beziffern zu können, laufen im IMS Gear-

Verschleißbild Lagerbolzen bei verschiedenen Schmierungen
(Test unter gleichen Lastbedingungen)

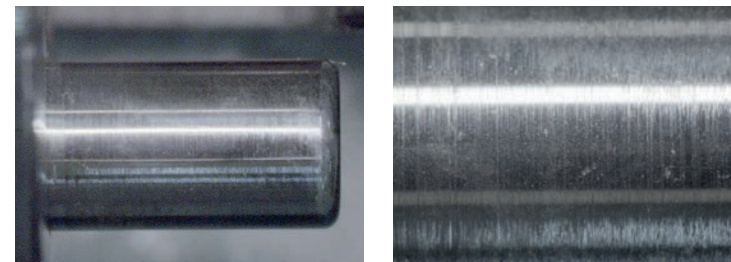


1. Neuwertig



2. Fettgeschmiert

Nach Vollendung der Lebensdauer stark verschlissen



3. Ölgeschmiert

Nach 6-facher Laufzeit (im Vergleich zu 2.) nur minimale Verschleißspuren

1 mm

1 mm

Testlabor in Eisenbach seit jeher umfangreiche Erprobungen zum grundsätzlichen Ziel jeder Schmierung, nämlich das Schmiermedium an den Ort der Reibung zu bringen. „Lebensdauer begrenzender Verschleiß findet weniger an den Zahnrädern statt, sondern vielmehr am Lagerbolzen der Planetenträger,“ verdeutlicht Hagedorn die Aufgabenstellung. Eine effiziente Schmierung muss in der 1. Getriebestufe bei hoher Drehzahl und wenig

Drehmoment ebenso funktionieren wie in der 3. Stufe bei geringer Drehzahl und hohem Drehmoment. Nach allen bisherigen Erkenntnissen liegt die Schmierleistung von Fetten nicht grundsätzlich unterhalb der von Öl. „Aber Öl verteilt sich in einem Planetengetriebe besser, und damit steigt die Schmierleistung.“ Für einen großen Teil der Outperformance ölgeschmierter Planetengetriebe gilt demnach: Alles eine Frage der Verteilung.



*Über 40 Jahre Innovationen rund um das Planetengetriebe -
neueste Entwicklung: Low Cost-Getriebe mit Ölschmierung.*

Öl bietet in jedem Fall die bessere Wärmeableitung und senkt somit die Temperatur am Lagerbolzen. Und während Fett sich einerseits langsam verbraucht und andererseits durch die Anreicherung mit Abrieb an Schmierfähigkeit verliert, erlaubt der Einsatz von magnetischen Schrauben bei Ölschmierung sogar, metallenen Abrieb zu binden. „Fettschmierungen wird es weiterhin geben, aber das Anforderungsdreieck Performance, Lebensdauer und Kosten verschiebt sich eindeutig Richtung Öl“ betont Hagedorn. Wenn eben mehr Performance und höhere Lebensdauer gefordert sei, wird ein ölgeschmiertes Planetengetriebe die bessere wirtschaftliche Entscheidung sein.

Tests unter Verwendung von Standardgetrieben aus dem IMS Gear Planetengetriebe-Baukasten haben ergeben, dass die Laufzeiten ölgeschmierter Varianten vervielfacht werden konnten. Der Temperaturverlauf im

Betrieb der Getriebe erweist sich dabei als verlässlicher Indikator für den Verschleiß. Weitere Tests, insbesondere auch in vertikaler Einbaulage, versprechen weitere wertvolle Erkenntnisse.

Fazit

Die sukzessive Erweiterung des Baukastens um die Möglichkeit der Ölschmierung in enger Zusammenarbeit mit den Kunden entlang derer Anwendungsfälle verschiebt den Einsatzbereich standardisierter Komponenten mit allen Kostenvorteilen und der Sicherheit erprobter Technologie weit in den Bereich hinein, der bislang Sondergetrieben vorbehalten war. Somit eröffnet IMS Gear Kunden die Chance, auch bei gesteigerten technischen Anforderungen hinsichtlich Lebensdauer, Einsatztemperatur oder weiteren Parametern schneller und ohne die Risiken einer Einzelentwicklung zur Serienreife zu gelangen.