

# Schmierstofffreie Zahnräder und Getriebe

## Lubricant Free Gear Wheels and Gear Sets

---

Herkömmliche Zahnradgetriebe benötigen für eine sichere Funktion immer eine ausreichende Schmierstoffversorgung durch Fett oder Öl. Schmierstoffe übernehmen dabei Funktionen wie Verringerung von Reibung und Verschleiß, Kühlung, Schwingungsdämpfung und Korrosionsschutz.

In hochentwickelten Maschinen sind jedoch Schmierstoffe in einigen Anwendungsfällen aus prozesstechnischen Gründen unerwünscht. Besonders bei Anwendungen im Vakuumbereich, der Halbleiterfertigung oder bei verschmutzungskritischen Prozessen sind Schmierstoffe nachteilig bzw. stören einen sicheren Prozessablauf.

### ■ Sichere Funktion auch ohne Schmierstoff

Basierend auf Untersuchungen in verschiedenen Projekten hat Harmonic Drive sowohl für Stirnrad- und Planetengetriebe als auch für Harmonic Drive Getriebe ein System für den schmierstofffreien Betrieb entwickelt. Basis des Systems ist immer eine abgestimmte Kombination aus Beschichtung und Verzahnungsprofil.

### ■ Anwendungsorientierte Entwicklung

Aufgrund der komplexen und vielfältigen Anwendungsfälle von Getrieben in der allgemeinen Industrie, der Luftfahrt und der Raumfahrt werden Systemkombinationen für den schmierstofffreien Betrieb immer gezielt für die Anwendung entwickelt.

### Bausteine für schmierstofffreie Systeme

- Belastungsanalyse
- Spezielle Verzahnungsgeometrie
- Angepasstes Beschichtungssystem (bis zu fünf Beschichtungen, je nach Einsatzfall)
- Belastungsadaptierte Getriebekonstruktion

Conventional gear sets need a constant and adequate supply of lubricating grease or oil if they are to operate reliably. At the same time these lubricants also reduce friction and wearing, conduct away heat, absorb vibrations, and protect against corrosion.

However, a number of applications involving high technology machines forbid the use of lubricants for process reasons. In particular, applications involving vacuum, semiconductor production and other clean room processes react adversely to lubricants, with disruption to their reliability and availability.

### ■ Reliable functions even without lubricant

Following its investigations in various projects Harmonic Drive has developed a system for the lubricant free operation of spur, planetary, and Harmonic Drive gear units. This system is always based on a finely tuned combination of coating and tooth profile.

### ■ Application oriented development

In view of the complex and diverse range of gear applications in general industry, aviation, and space travel, combined systems for lubricant free operations are always developed specifically for each and every case.

### Modules for lubricant free systems

- Stress analysis
- Special tooth geometry
- Adapted coating system (up to five coatings depending on the application)
- Stress adapted gear design

