



## **Galaxie Antriebssystem von WITTENSTEIN revolutioniert den Hochleistungs-Maschinenbau**

**In allen technischen Disziplinen überlegen / Erfolgreicher Serieneinsatz bei Lead-Kunden**

**Mit einer völlig neu gedachten Getriebe-Kinematik setzt das Galaxie Antriebssystem von WITTENSTEIN zum Sprung in ein neues Leistungs-Universum an. Insbesondere der High-End-Maschinenbau profitiert von Performance-Merkmalen, die um Faktoren besser sind als bei Antriebslösungen vergleichbarer Baugröße. Damit besitzt Galaxie alle Eigenschaften, um zum Enabler für die nächste Generation im Maschinenbau zu werden.**

Mit dem Galaxie ist es der WITTENSTEIN AG gelungen, eine völlig neue Getriebegebung zu entwickeln. Das Getriebe bildet zusammen mit dem neuentwickelten Hochleistungsmotor eine hochkompakte Hohlwellen-Antriebseinheit mit Industrie 4.0-Konnektivität. Sie bietet einen gemessenen Wirkungsgrad von über 92% und setzt in allen technischen Daten zugleich einen neuen Benchmark. Jeweils bezogen auf den Marktstandard einer vergleichbaren Baugröße erreicht das Galaxie Antriebssystem bis zu 170% mehr maximales Drehmoment, eine bis zu 3-fach höhere Überlastsicherheit, je nach Vergleichsgetriebe dreimal bis fast sechsmal mehr Verdrehsteifigkeit und bis zu 70% größere Hohlwellendurchmesser.

### **Innovationskern: Die völlig neu gedachte Getriebe-Kinematik**

Mit der elementar neuen und patentierten Getriebe-Kinematik des Galaxie Antriebssystems ist den Entwicklern ein Paradigmenwechsel mit weitreichenden technologischen Folgen gelungen. Erstmals verzichtet ein Getriebe auf ein Zahnrad – statt dessen erfolgt die Drehmomentwandlung über dynamisierte Einzelzähne, die um ein 2er- oder 3er-Antriebspolygon mit Nadellagerung herum gruppiert sind und entlang der Innenverzahnung des Hohlrades geführt werden. Dieses Prinzip führt dazu, dass jetzt fast alle Zähne gleichzeitig am Zahneingriff beteiligt sind – im Gegensatz zu einigen wenigen bei anderen Getriebeausführungen wie Stirnrad, Planetenrad, Hypoidgetriebe, Harmonic-Drive-Prinzip, Exzentergetriebe mit Evolvente oder Zykloid-Getriebe.

14. April 2015

High-Tech-Produkte von WITTENSTEIN fliegen ins Weltall und gewinnen Formel-1-Rennen. Rund 1.900 Mitarbeiter entwickeln, produzieren und vertreiben intelligente Antriebssysteme – vom kleinsten Hochleistungs-Servoantrieb der Welt bis hin zu Hochtechnologie in der Medizintechnik. Mit Begeisterung und Leidenschaft setzen wir Maßstäbe – jeden Tag – weltweit.



Weltneuheit mit elementar neuer Getriebe-Kinematik: das Galaxie Antriebssystem von WITTENSTEIN

#### **WITTENSTEIN AG**

Walter-Wittenstein-Straße 1  
97999 Igersheim · Germany

**Kontakt: Sabine Maier**  
Pressesprecherin  
Tel. +49 7931 493-10399  
Fax +49 7931 493-10301  
E-Mail: [sabine.maier@wittenstein.de](mailto:sabine.maier@wittenstein.de)  
[www.wittenstein.de](http://www.wittenstein.de)

### **Flächenkontakt statt Linienkontakt: Leistung statt Limit**

Innovation pur auch bei der Verzahnungsgeometrie: Sie ist beim Galaxie als logarithmische Spirale ausgeführt, wodurch der Zahneingriff nicht mehr wie bei Getrieben mit Zahnrädern als Linienkontakt erfolgt, sondern als Flächenkontakt. FEM-Vergleichsberechnungen mit einem schrägverzahnten Planetengetriebe zeigen, dass bei gleichem Hohlwellendurchmesser die neue Galaxie-Getriebekinematik 6,5-mal mehr tragende Zahnfläche aufweist. Hieraus resultieren zu einem erheblichen Maße u. a. die bis zu 170%ige Leistungssteigerung bei der Drehmomentwandlung und die bis zu dreifach höhere Überlastsicherheit. Zum anderen baut sich beim flächigen Multizahneingriff der Galaxie-Kinematik ein hydrodynamischer Schmierfilm auf – und dies auch bei höchster Momentenbelastung schon ab geringen Drehzahlen. Dies minimiert mechanischen Verschleiß und Abrieb und hält ein einmal eingestelltes Verdrehspiel über die Lebensdauer absolut konstant.

### **Höchste dynamische Präzision unter Wechsellast bei extremer Kompaktheit und Hohlwelle**

Aufgrund des neuartigen Konstruktionsprinzips von Galaxie ist zwischen dem Zahnträger und der Innenverzahnung des Hohlrades nur ein minimaler Spalt vorhanden. Durch diesen extrem kurzen Abstand gibt es kaum noch eine Biegelänge. Zudem optimieren die Zähne – durch ihre zylindrische Führung im Zahnträger – von selbst ihre Ausrichtung und das Eingreifen in die Innenverzahnung. Dadurch wird Prinzip bedingt eine optimale Breitenlastverteilung erreicht. Daraus ergibt sich ein Verdrehspiel von einer bis zwei Winkelminuten – und damit eine Verdrehsteifigkeit, die um bis zu 580% größer ist als die der besten vergleichbaren Getriebe am Markt. Selbst bei Wechselbelastung im Nulldurchgang bleibt eine sehr hohe Steifigkeit erhalten – ohne dass sich dabei die maximal übertragbaren Drehmomente reduzieren! Das Ergebnis: höchste dynamische Präzision unter Wechsellast bei extremer Kompaktheit und Hohlwelle.

### **Downsizing ohne Performance-Verluste**

Bedingt durch das Konstruktionsprinzip lässt sich das Galaxie Antriebssystem mit sehr großen Hohlwellen-Durchmessern ausführen. Dadurch baut es auch bei hohen Drehmomenten sehr

---

#### **WITTENSTEIN AG**

Walter-Wittenstein-Straße 1  
97999 Igersheim · Germany

**Kontakt: Sabine Maier**  
Pressesprecherin  
Tel. +49 7931 493-10399  
Fax +49 7931 493-10301  
E-Mail: [sabine.maier@wittenstein.de](mailto:sabine.maier@wittenstein.de)  
[www.wittenstein.de](http://www.wittenstein.de)

kompakt. Vergleichbare Hohlwellengetriebe mit Zahnrad müssen bei gleicher Leistung mindestens zwei Baustufen größer sein – und erreichen dennoch nicht die Präzision des Galaxie Antriebssystems.

### **Galaxie: um „Lichtjahre“ voraus**

Das Galaxie ist eine radikale Innovation – ein Sprung in Leistung und Kompaktheit. Das beweisen die Leistungsmerkmale\*:

- Max. Drehmoment: +70 ... +170%
- Not-Aus Moment: +150 ...+300%
- Verdrehsteifigkeit: +340 ...+580%
- Hohlwelle / Außendurchmesser: +3 ...+70%
- Wirkungsgrad: +18 ...+29%

\* bezogen auf den Marktstandard einer vergleichbaren Baugröße.

Alles auf einmal und um Faktoren besser: Die neue Getriebegattung Galaxie, die – noch – in keinem Lehrbuch steht, und das daraus entwickelte Galaxie Antriebssystem sind in sämtlichen antriebstechnischen Disziplinen den aktuellen Getriebeprinzipien „um Lichtjahre“ voraus. Dies beweisen auch erste, erfolgreich realisierte Anwendungen.

### **Applikationen beweisen das Galaxie-Leistungspotenzial**

In den zurückliegenden beiden Jahren haben Lead-Kunden aus verschiedenen Branchen die Vorteile des Galaxie Antriebssystems im Serieneinsatz verifiziert:

- Drehmaschinen beispielsweise profitieren von der unerreicht drehsteifen und völlig spielfreien Getriebe-Kinematik des Galaxie Antriebssystems. Sie erreichen höhere Zerspanungsleistungen, ermöglichen mehr Prozessflexibilität, verlängern die Werkzeugstandzeiten und gewährleisten höchste Präzision sowie eine entscheidend verbesserte Bearbeitungsqualität.
- In Verzahnungswalzmaschinen führt der Einsatz des Galaxie Antriebssystems u. a. zu größeren Bearbeitungsgeschwindigkeiten, einer verbesserten

---

#### **WITTENSTEIN AG**

Walter-Wittenstein-Straße 1  
97999 Igersheim · Germany

**Kontakt: Sabine Maier**  
Pressesprecherin  
Tel. +49 7931 493-10399  
Fax +49 7931 493-10301  
E-Mail: [sabine.maier@wittenstein.de](mailto:sabine.maier@wittenstein.de)  
[www.wittenstein.de](http://www.wittenstein.de)

Prozessqualität bei kritischen Bauteilen und einem Plus bei der Produktivität um bis zu 40%.

- Fräsportale und Bearbeitungszentren nutzen die hohe Steifigkeit und kompakte, leistungsdichte Bauform des Galaxie Antriebssystems, um komplexere und engere 3D-Geometrien bearbeiten zu können. Dabei werden höchste Anforderungen an die Präzision und Qualität beim Fräsen selbst schwierig zu bearbeitender Werkstoffe zuverlässig erfüllt.
- Baugröße, Gewicht und Robustheit in perfekter Kombination: Bereits im Jahr 2012 profitierte auch die Weltraumfahrt von der innovativen Galaxie-Antriebstechnologie: Insgesamt vier Galaxie Antriebssysteme waren mit an Bord der Forschungsrakete SHEFEX II des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR). In diesem Entwicklungsprojekt für einen künftigen Raumgleiter steuerten sie den Flugkörper so an, dass eine aktive Lageregelung und Schwingungsdämpfung beim Eintritt in die Erdatmosphäre möglich wurde.

Ganz sicher werden neben diesen und anderen bereits bekannten Applikationen eine Vielzahl neuer Märkte und Anwendungsfelder für das Galaxie Antriebssystem entstehen, in denen man bislang nicht auf so ein – in allen technischen Disziplinen überlegenes – Antriebssystem zurückgreifen konnte.

#### **Fotos/Grafiken:**

1. Im Galaxie Antriebssystem verschmelzen eine völlig neuartige Getriebegattung mit dynamisierten Einzelzähnen und ein neu entwickelter Hochleistungsmotor zu einer hochkompakten Hohlwellen-Antriebseinheit mit Industrie 4.0-Konnektivität.
2. Getriebe-Kinematik neu gedacht: Dynamisierte Zähne, die um ein Polygon herum gruppiert sind, kennzeichnen die neue Getriebegattung von WITTENSTEIN.
3. Eine herausragende Eigenschaft des spielfreien Galaxie Antriebs ist die sehr hohe Steifigkeit bei Wechselbelastung im Nulldurchgang, die sich im Betrieb nicht ändert.

---

#### **WITTENSTEIN AG**

Walter-Wittenstein-Straße 1  
97999 Igersheim · Germany

**Kontakt: Sabine Maier**  
Pressesprecherin  
Tel. +49 7931 493-10399  
Fax +49 7931 493-10301  
E-Mail: [sabine.maier@wittenstein.de](mailto:sabine.maier@wittenstein.de)  
[www.wittenstein.de](http://www.wittenstein.de)

4. Die Verzahnungsgeometrie ist als logarithmische Spirale ausgeführt, wodurch der Zahneingriff nicht mehr wie bei Getrieben mit Zahnrädern als Linienkontakt erfolgt, sondern als Flächenkontakt.

Text- und Bildmaterial in printfähiger Qualität finden Sie unter <http://www.wittenstein.de/presse.html>

**WITTENSTEIN AG – eins sein mit der Zukunft**

Mit weltweit rund 1.900 Mitarbeitern und einem Umsatz von rund 275\* Mio. € (\*voraussichtlicher Umsatz) im Geschäftsjahr 2014/15 steht die WITTENSTEIN AG national und international für Innovation, Präzision und Exzellenz in der Welt der mechatronischen Antriebstechnik. Die Unternehmensgruppe umfasst acht innovative Geschäftsfelder mit jeweils eigenen Tochtergesellschaften: Servogetriebe, Servoantriebssysteme, Medizintechnik, Miniatur-Servoeinheiten, innovative Verzahnungstechnologie, rotative und lineare Aktuatorssysteme, Nanotechnologie sowie Elektronik- und Softwarekomponenten für die Antriebstechnik. Darüber hinaus ist die WITTENSTEIN AG ([www.wittenstein.de](http://www.wittenstein.de)) mit rund 60 Tochtergesellschaften und Vertretungen in etwa 40 Ländern in allen wichtigen Technologie- und Absatzmärkten der Welt vertreten.

---

**WITTENSTEIN AG**

Walter-Wittenstein-Straße 1  
97999 Igersheim · Germany

**Kontakt: Sabine Maier**  
Pressesprecherin  
Tel. +49 7931 493-10399  
Fax +49 7931 493-10301  
E-Mail: [sabine.maier@wittenstein.de](mailto:sabine.maier@wittenstein.de)  
[www.wittenstein.de](http://www.wittenstein.de)