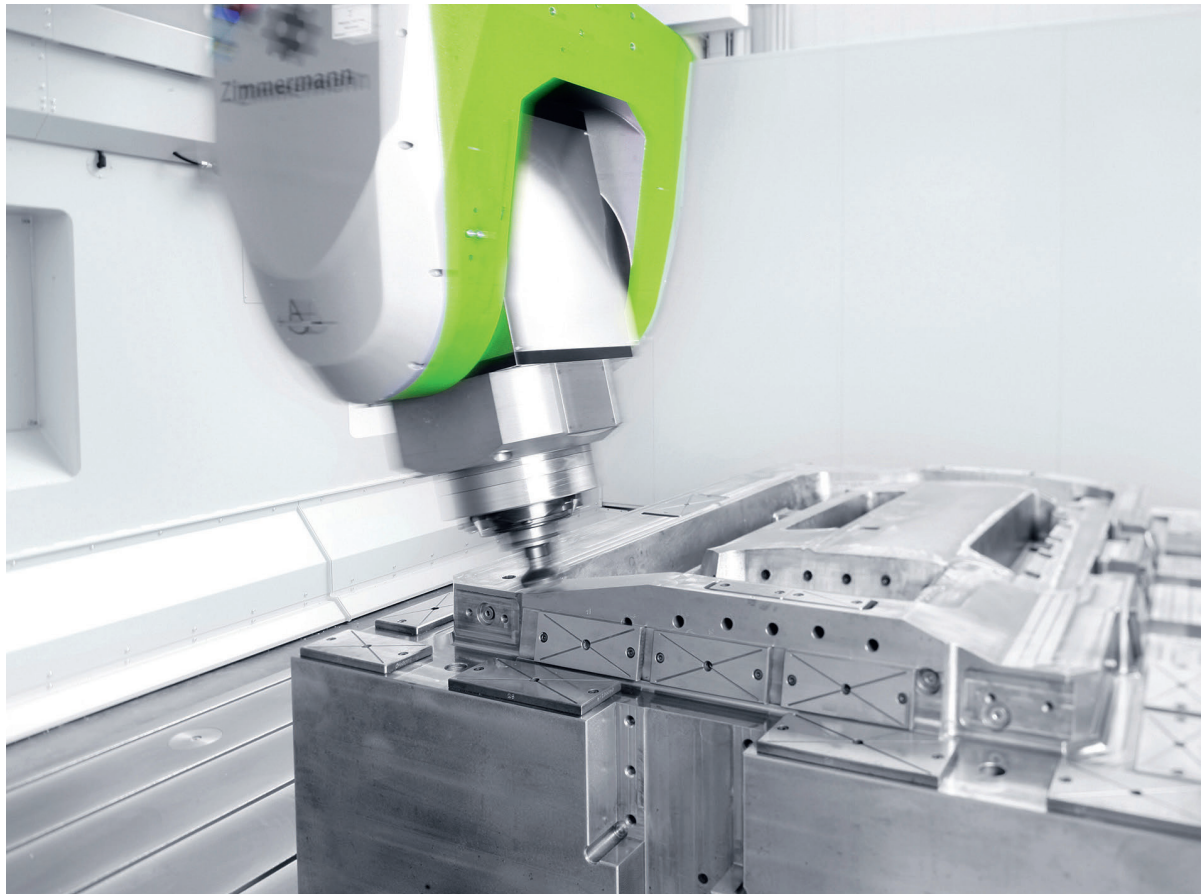


1 In High-End-Portalfräsmaschinen gewährleistet das XP+ High Torque durch seine hohe Verdreh- und Kippsteifigkeit eine präzise Bewegungsführung von Linearachsen auch bei höheren Beschleunigungen und Geschwindigkeiten © Wittenstein SE

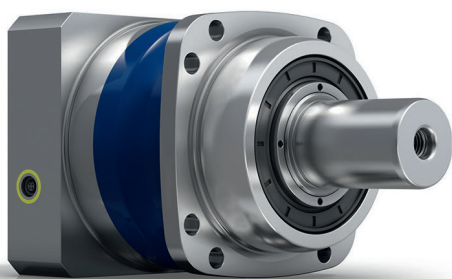


Achsantriebe für Werkzeugmaschinen

## Smartes Kraftpaket für Premium-Antriebsachsen

Das neue Planetengetriebe ›XP+ High Torque‹ von Wittenstein alpha bringt höchstmögliche Dynamik, Präzision und Zukunftssicherheit in Hochleistungs-Antriebsachsen beispielsweise von Werkzeugmaschinen. Auch eine Industrie-4.0-Konnektivität ist integrierbar.

von Philipp Brenner



2 Das neue Planetengetriebe ›XP+ High Torque‹ der ›alpha Premium line‹ von Wittenstein alpha © Wittenstein SE

**B**is zu 144 Prozent mehr Drehmomentdichte als das zweitbeste Planetengetriebe seiner Art im Markt, verdoppelte Verdrehsteifigkeit, um den Faktor 2,5 verbesserte Kippmomentkapazität, erhebliche Bauraumreduzierung und Gewichtseinsparung sowie integrierbare Industrie 4.0-Konnektivität – so die Shortlist an Vorzügen des neuen Getriebes ›XP+ High Torque‹ von Wittenstein alpha, das unter anderem für Werkzeugmaschinen konzipiert wurde.

### Höhere Kräfte, kürzere Taktzeiten

Das XP+ High Torque bietet beides: eine deutliche Performancesteigerung, die die Entwicklung von Maschinen mit neuen Leistungsdimensionen ermöglicht, sowie erhebliche Einsparpotenziale bei Bauraum und Gewicht für ein konsequentes Downsizing von Antriebslösungen. Insbesondere Werkzeugmaschinen profitieren von den Leistungsmerkmalen des neuen Premium-Getriebes. Es können deutlich höhere Prozess-, Vorschub- und Hebel-

kräfte sowie schnellere Maschinentakte erzielt werden. Selbst bei häufigen Drehrichtungswechseln ist ein noch präziseres und wiederholgenaues Positionieren möglich – konstant über die gesamte Lebensdauer. Die kürzere Baulänge des neuen XP+ High Torque eröffnet zudem Kosteneinsparungen durch ein kompakteres Maschinendesign.

Andererseits kann durch Downsizing die Masse des Getriebes bis zu halbiert werden. Dies kommt gerade bei mitfahrenden Achsen der Energieeffizienz zugute, kann aber auch durch eine einfachere Maschinenkonstruktion zu Kosteneinsparungen führen. Durch »cynapse« – ein integrierbares Sensormodul mit IO-Link-Kommunikationsschnittstelle sowie integrierter Datenauswertelogik – bieten das XP+ High Torque, aber auch das bewährte XP+ in Standardausführung, Industrie 4.0-Konnektivität. Dies eröffnet die Option, mithilfe digitaler Services die Prozessqualität von Werkzeugmaschinen zu überwachen, deren Verfügbarkeit zu steigern



3 Ritzel-Zahnstange-Antriebslösungen werden mit dem XP+ insgesamt als System steifer – und damit höhere Lasten und Vorschubgeschwindigkeiten als bisher möglich © Wittenstein SE

und Fehler zu erkennen, bevor sie entstehen.

#### XP+: Spitze bereits im Standard

Das Getriebe XP+ ist auf höchste Präzision und Dynamik in seiner Leistungsklasse ausgelegt – und gilt in den wesentlichen getriebetechnischen Disziplinen als Benchmark. Die Verbesserung der Drehmomentkapazität zum Marktstandard beträgt etwas über 100 Prozent – ein Mehr an Dynamik, von dem die Produktivität der Maschine profitiert. Hierfür erhielt das Getriebe

eine Abtriebswelle mit größerem Durchmesser. Zudem nimmt der Flansch mit seinen acht Bohrungen zusätzliche Momente und Kräfte auf.

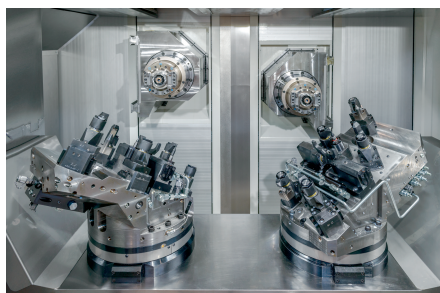
Die Steifigkeit des XP+ liegt knapp 60 Prozent über dem Marktstandard – der Applikation bringt dies einerseits zusätzliche Präzision, Wiederholgenauigkeit und Prozessqualität, ermöglicht aber auch eine Verkürzung der Zykluszeit durch noch steilere Beschleunigungsrampen. Dies kann sich direkt in einer Produktivitätssteigerung auswirken. Ritzel-Zahnstange-Antriebslösungen

## UNIOR stark in E-mobility

Die Automobilindustrie befindet sich in einem radikalen Wandel, der die Entwicklungen der nächsten Jahrzehnte prägen wird. Um mit diesen Trends Schritt zu halten, sind eine schnelle Anpassung und die Entwicklung optimaler Lösungen im Maschinenbau entscheidend. Bei Unior Werkzeugmaschinen ergänzen wir daher unser bestehendes Angebot an Tiefbohrmaschinen und Sonderwerkzeugmaschinen

### MASCHINEN ZUR BEARBEITUNG VON BATTERIEGEHÄUSEN

Die Maschine ist für die Bearbeitung von Batterierahmen für Elektrofahrzeuge konzipiert. Sie ist für große Werkstücke mit Abmessungen > 2000 x 1500 mm geeignet und verfügt über zwei vertikale Bearbeitungsspindeln mit fünf unabhängigen Achsen. Die Maschine ist für die Bearbeitung von Batteriegehäusen und Karosserieteilen ausgelegt. Die 2-spindlige 5-Achs-Bearbeitung macht sie konkurrenzfähig für größere Werkstücke.



### UNIVERSAL-BEARBEITUNGSZENTREN TANDEM

Die Tandem-Baureihe ist ein Bearbeitungszentrum, das sich für hohe Produktivität und große Stückzahlen eignet. Mit unabhängigen Spindeln in der X-, Y-, Z- und B-Achse können sie selbst die präzisesten Werkstücke bearbeiten. Der modulare Aufbau sorgt für hohe Stabilität, konstante Präzision und hohe Produktivität. Die Bearbeitung von hochpräzisen Werkstücken, Spiegelwerkstücken. Durch die zwei unabhängigen Spindeln mit den einstellbaren NC-Achsen sind verschiedene hochpräzise Bearbeitungen gleichzeitig an einem Bauteil oder auch die Parallelbearbeitung von Spiegelwerkstücken (z.B. Schwenklager links und rechts) möglich.



### 5-ACHSEN BEARBEITUNGSZENTREN UNIFLEX

Die Vertikal-Bearbeitungszentren der UNIFlex-Baureihe gehören in puncto Geschwindigkeit, Dynamik, Kompaktheit, Stabilität und Zuverlässigkeit zu den Besten in ihrer Klasse. Die UNIFlex-Baureihe, die über ausreichend Leistung für hohe Fräsleistungen verfügt, ist mit zwei, drei, vier Spindeln oder Mehrfachprofilen erhältlich und zeichnet sich durch folgende Merkmale aus: zuverlässig hohe Produktivität, höchste Präzision und Bearbeitungsqualität, minimaler Platzbedarf, schnelles Rüsten, einfache Bedienung, hohe Stabilität, hohe Zerspanungspräzision und -leistung, hohe Maschinenverfügbarkeit und geringere Stückkosten. Die Maschine ist geeignet für Werkstücke von 250x250 mm zur Bearbeitung von Stahl, Guss und Al-Guss.



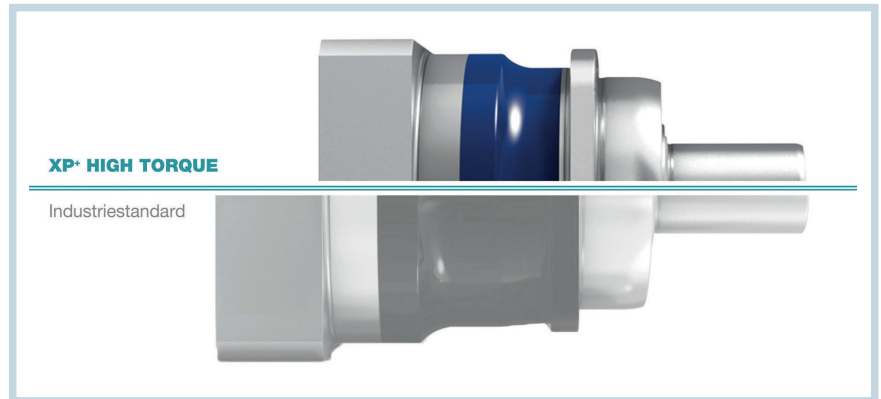
UNIOR d.d. - Werkzeugmaschinen  
Rudniška 18, 3214 Zreče  
T: +386 3 757 8457  
E: strojgradnja@unior.com

gen werden mit dem XP+ insgesamt als System steifer – und damit höhere Lasten und Vorschubgeschwindigkeiten als bisher möglich. Die besondere Lageranordnung im Getriebe hat zu einer Reduzierung von Baulänge bei einer Steigerung der Kippmomente um bis zu 300 Prozent geführt. Somit kann eine direkte Lagerung auf der Abtriebswelle erfolgen und eine aufwendige, externe Lagerung vermieden werden. Dies spart Bauraum und vor allem Kosten. Diese Lageranordnung zur Aufnahme höchster externer Kräfte kommt daher bei allen XP+-Ausführungen zum Einsatz.

### Drehmomentkapazität nochmals gesteigert

Als hochperformante Erweiterung der XP+-Familie stößt das neue XP+ High Torque noch weiter in neue Drehmoment-Leistungsbereiche vor. Der modifizierte Planetenaufbau im Getriebe erlaubt nochmals eine Steigerung der Drehmomente – bis zu 127 Prozent mehr als der aktuelle Industriestandard und bis zu 72 Prozent mehr verglichen mit dem besten Marktbegleiter. Dadurch können deutlich höhere Vorschub- und Hebelkräfte erreicht werden, die neue Leistungsklassen von Werkzeugmaschinen ermöglichen. Auch in puncto Verdrehsteifigkeit übertrifft das XP+ High Torque nochmals das XP+ mit bis zu 70 Prozent höherer Verdrehsteifigkeit zum Marktstandard.

Hieraus resultieren steilere Beschleunigungsrampen ohne Torsi-



4 Bei gleicher Leistung ermöglicht das XP+ High Torque durch den Einsatz eines kleineren Getriebes mit verringertem Platzbedarf und halbiertes Masse ein konsequentes Downsizing der Antriebslösung © Wittenstein SE

onseffekte in der Abtriebswelle, die die Zykluszeiten verkürzen und dabei die Wiederholgenauigkeit und die Laufruhe nicht beeinträchtigen. Das Verdrehspiel liegt – wie bei allen Getrieben des Premium-Segments von Wittenstein alpha – über die gesamte Lebensdauer konstant unter einer Winkelminute. Der gesamte Antriebsstrang erreicht eine bessere Regelgüte und kann dadurch präziser und dynamischer positionieren. Damit wird das Premium-Planetenge triebe XP+ High Torque zur ersten Wahl in Applikationen, die

- höchste Positionier- und Wiederholgenauigkeit erfordern,
- durch häufige Wechsel der Drehrichtungen gekennzeichnet sind,
- in denen kürzeste Zykluszeiten erreicht werden sollen und
- die eine maximal kompakte und

platzsparende Bauform des Getriebes erfordern.

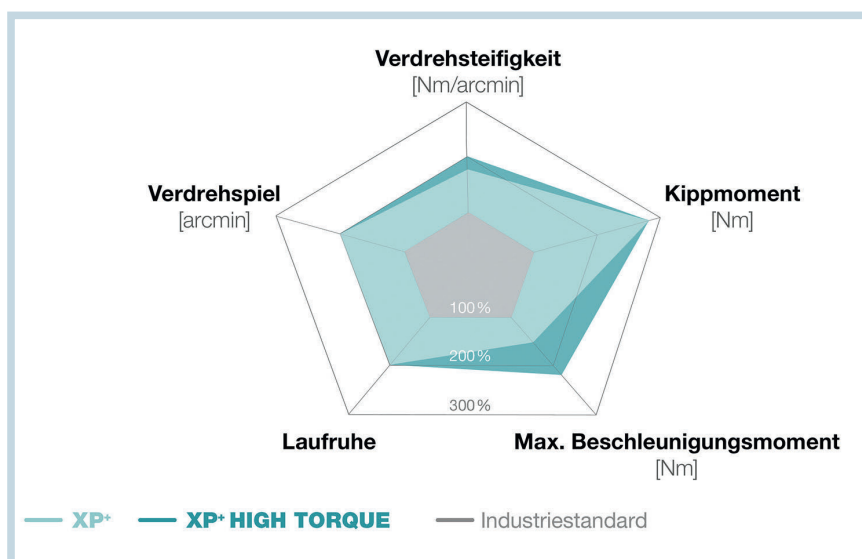
XP+ und XP+ High Torque sind montagekompatibel – ein Umstieg auf die leistungsstärkere Version mit bis zu 30 Prozent mehr Drehmoment bei identischem Bauraum ist ohne mechanische Adaptionen möglich.

### Dynamik, Downsizing, Zukunftssicherheit

Das neue XP+ High Torque bringt in zahlreiche Applikationen mehr Dynamik, sodass Werkzeugmaschinen in höhere Leistungsklassen weiterentwickelt werden können. Sind hingegen getriebetechnische Parameter aus der Applikation heraus vorgegeben, ermöglicht das XP+ High Torque den Einsatz kleinerer Getriebegrößen. Das Downsizing halbiert die Masse des Getriebes – der Verzicht auf eine externe Lagerung reduziert diese weiter und spart zudem Kosten.

Diese Gewichtsersparnis schlägt sich in einer Erhöhung der Energieeffizienz der Maschine nieder, insbesondere dann, wenn das Getriebe auf einer angetriebenen Achse mitfährt. In der gleichen Baugröße spart das XP+ circa 15 Prozent Baulänge, bei Downsizing können bis zu 30 Prozent erreicht werden – an der Maschine muss entsprechend weniger Bauraum vorgesehen werden. Hierdurch können zusätzlich Kosten gespart werden.

Integriert in die Premium-Lizenz der Auslegungssoftware ›cymex 5‹ von Wittenstein alpha können das XP+ wie auch das XP+ High Torque applikationsgerecht, sicher und wirtschaftlich ausgelegt werden. Zudem ermöglichen die ingenieurtechnische Engineering-



5 Das XP+ High Torque ist das Planetengetriebe mit der höchsten Drehmomentdichte am Markt – und dies bei gleichzeitig maximaler Präzision und Aufnahme externer Kräfte

© Wittenstein SE

Expertise und Beratungstiefe des Unternehmens die Entwicklung individuell abgestimmter Antriebslösungen.

Mit Blick auf Industrie 4.0 rund um den Antriebsstrang gewährleistet die cynapse-Kompatibilität höchstmögliche Zukunftssicherheit. Sie ermöglicht es, dass Werkzeugmaschinen im Zuge der Digitalisierung Bestandteil von vernetzten Produktionsumgebungen im Kontext einer smarten Fabrik werden können. Gleichzeitig bilden Intelligenz und Konnektivität die Grundlage für digitale smarte Services mit Mehrwert, die weit über Predictive-Maintenance-Szenarien hinausgehen und den Maschinenbauern neue Geschäftsmodelle ermöglichen können.

#### Varianten für unterschiedliche Anbausituationen

Das XP+ steht in verschiedenen Baugrößen sowie unterschiedlichen Konfigurationen zur Verfügung: als koaxiales Planetengetriebe, als Planetengetriebe mit Hypoid- oder mit Kegelrad-Winkel-

stufe, als Premium Linearsystem sowie mit der ›premo XP+-Line‹ als integrierter Servoaktuator. Das neue XP+ High Torque – das derzeit drehmomentstärkste Getriebe am Markt – startet zunächst als Koaxial-Planetengetriebe in vier Baugröße, fünf verfügbaren Übersetzungen und drei Abtriebsformen. Weitere Varianten sind in Vorbereitung oder können auf Anfrage kundenspezifisch adaptiert werden.

#### ›Xtreme Performance‹ für Hochleistungsantriebe

Das neue XP+ High Torque ist aktuell das Planetengetriebe mit der höchsten Drehmomentdichte und Verdrehsteifigkeit am Markt – und setzt mit seinen Leistungsdaten einen neuen Benchmark bei Planetengetrieben für Hochleistungs-Werkzeugmaschinen. Das Plus an Drehmoment ermöglicht höhere Prozesskräfte, beispielsweise für das Schneiden, Pressen oder andere Umformtechniken. In Verbindung mit der hohen Steifigkeit des Getriebes werden Bear-

beitungsergebnisse wie Oberflächen oder Bohrbilder gleichzeitig genauer. Zudem verkürzen sich durch die verbesserte Regelgüte die Zykluszeiten – die Produktivität der Maschine steigt. Schließlich schafft die Baugröße Raum für noch kompaktere und schlankere Antriebsachsen und unterstützt so ein kompakteres und oftmals kostengünstigeres Maschinendesign. Möglichkeiten, die sogar ›Xperten‹ überraschen... ■

#### INFORMATION & SERVICE



#### HERSTELLER

**Wittenstein alpha GmbH**  
97999 Igersheim  
Tel. +49 7931 493-0  
[www.wittenstein-alpha.de](http://www.wittenstein-alpha.de)

#### AUTOR

**Philipp Brenner** ist Produktmanager bei der Wittenstein alpha GmbH in Igersheim  
[info@wittenstein-alpha.de](mailto:info@wittenstein-alpha.de)

HANSER

# Planen, Konstruieren, Programmieren



Vogel  
**Konstruieren mit SolidWorks**

ISBN 978-3-446-46446-9 | € 59,99



Holtshulte  
**Praxisleitfaden IoT und Industrie 4.0**

ISBN 978-3-446-46683-8 | € 49,99



Engels, Engels  
**Die CNC-Programmierung im Kontext der Digitalisierung**

ISBN 978-3-446-46739-2 | € 34,99