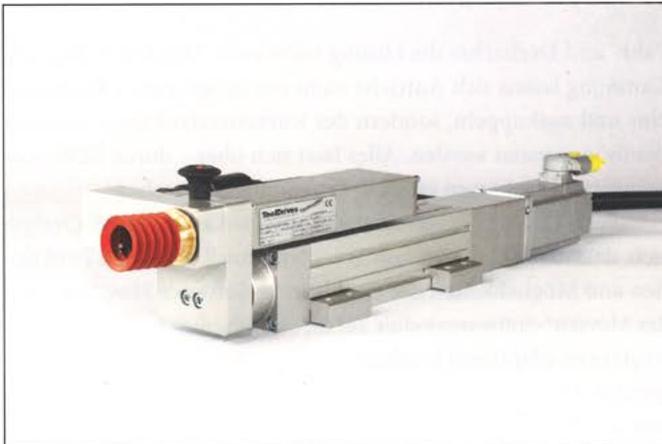
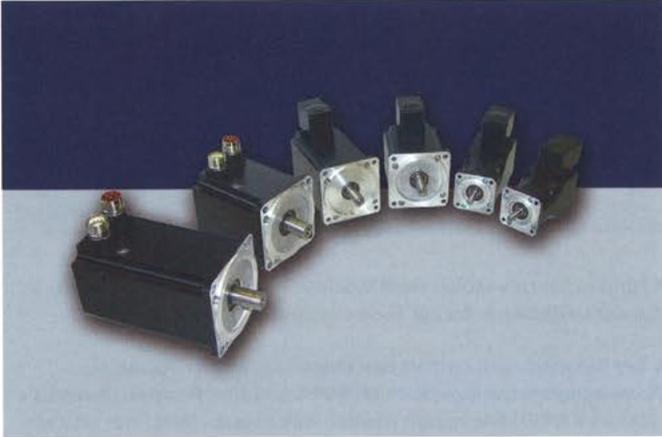


# DNA des Bohrens

Bei der Bearbeitung von Holz, Aluminium oder Kunststoff ist fein dosierbares Bohren wichtig, um der Beschaffenheit der Materialien gerecht zu werden und Schäden zu vermeiden. In der Vorschubachse eines neuen Bearbeitungsmoduls von Tooldrives kommen als zentrales Antriebselement Servomotoren von Groschopp zum Einsatz.



➤ Um saubere Bohrungen ohne Ausbrüche zu erreichen, muss die ausführende Maschine mit wohl dosierten Kräften arbeiten. „Die entsprechende Intelligenz liefern wir in unseren neu entwickelten Bearbeitungsmodulen mit“, berichtet Volker Meier, Geschäftsführer von Tooldrives. „Die Abstimmung von Werkzeug, Material, Spindeldrehzahl und Vorschub nennen wir die ‚DNA des Bohrens‘.“

**Kompletter Systembaukasten** Tooldrives ist ein junges Unternehmen aus Medebach, das 2019 gegründet wurde und sich auf die Entwicklung, Herstellung und Vermarktung direkt angetriebener Werkzeugspindeln für die CNC-Hochleistungstrockenbearbeitung spezialisiert hat. Das Portfolio von Tooldrives umfasst einen kompletten Systembaukasten, bestehend aus einer Control Box samt Leis-

tungs- und Steuerungselektronik als dezentrale Schaltschrankeinheit sowie zugehöriger Software. Auch ein Aufnahmerahmen zur Befestigung der Bearbeitungsmodule an der Maschinenkonstruktion ist enthalten. Die Module können je nach Kundenanforderung ausgestattet werden. Um Trockenbearbeitungsprozesse zu optimieren, hat Tooldrives jüngst ein neues Bearbeitungsmodul auf den Markt gebracht – das IHS-ADU60 (Intelligent High Speed – Automatic Drilling Unit).

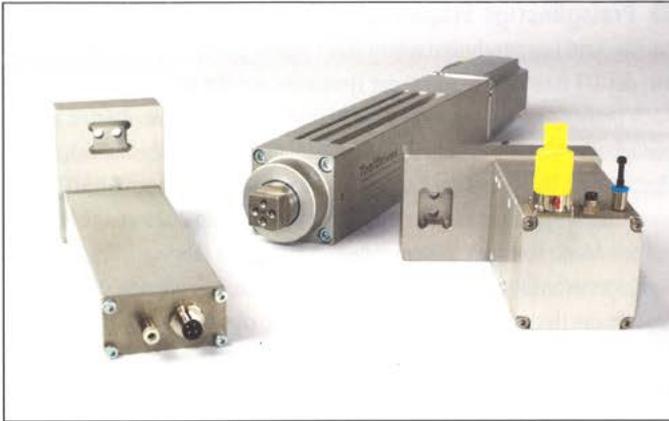
**Hochwertig bohren** Beim Bohren von Holz und Holzwerkstoffen sollen Schädigungen möglichst vermieden werden. Bei zu hohen Drehzahlen etwa oder zu langer Verweildauer des Werkzeugs im Material kann es zu Brandspuren kommen. Auch sollten Fremdkörper erkannt werden, um Schäden am Werkzeug zu vermeiden. Dieses Fühlen

▲ Das abgestimmte Zusammenspiel der Systemkomponenten ermöglicht hochwertige Bohrungen (Bild: Tooldrives)

◀ (oben) Die elektronisch kommutierten Niederspannungs-Servomotoren der Black Panther-Serie (Bild: Groschopp)

◀ (unten) Das Bearbeitungsmodul IHS-ADU60 für adaptives Bohren (Bild: Tooldrives)

und Reagieren übernimmt in dem Bearbeitungsmodul die Sensorik in Kombination mit einem Regler. So ist eine Anpassung des Vorschubs beziehungsweise der Drehzahl des Servomotors möglich, der die Linearachse für die Werkzeugbewegung antreibt. „Wird zum Beispiel in eine Küchenplatte gebohrt, muss der Bohrer mit einer anderen Vorschubkraft und Geschwindigkeit in die harte Beschichtung eintauchen als beim Bohren im Trägermaterial“, so Meier.



▲ Der Servomotor EGK48-60 ist in der Linear-Feed-Unit von Tooldrives verbaut (Bild: Tooldrives)

► Eine spezielle Absaugvorrichtung sorgt für das sichere Abführen von Staub und Spänen (Bild: Tooldrives)

Auch eine passende Absaugvorrichtung ist im Systembaukasten rund um das IHS-ADU60 enthalten. An der Wirkstelle sorgt sie dafür, dass Feinstaub und Späne sicher entfernt werden. „Viele Materialien werden nach dem Bohren noch lackiert. Die Reinigung der Werkstücke ist so viel einfacher“, betont der Geschäftsführer. Aber auch die Maschine und die Umgebung bleiben sauberer. Anwendungsfelder für die Technologie finden sich in der Fertigung von Fenstern, Treppen und Möbeln, aber auch in der Fahrrad- oder Automobilindustrie, wo Holz, Karbon, Aluminium oder Kunststoffe verarbeitet werden.

**Konnektivität und Handling** „In der Vergangenheit arbeiteten wir eng mit einem Anbieter von Servo-Reglern zusammen, der seinerseits seit Jahren eine Partnerschaft zu Groschopp unterhält“, erzählt Meier. „Die Anbindung des Motors an die Elektronik hat daher schon früher hervorragend funktioniert.“ Die Parametrierung entfällt, weil der Motor vom Regler automatisch eingemessen wird und dieser bereits bei der Initialisierung feststellen kann, welche Motordaten vorliegen. Ein Kernelement des Bearbeitungsmoduls ist die integrierte LCM-Elektronik (Life Cycle Management) in Form einer Platine. Sie schaltet die Pneumatikventile, verarbeitet Sensorsignale und speichert Daten wie die Fehlerhistorie oder absolvierte Betriebsstunden. Zudem gibt sie Auskunft über das Modul hinsichtlich des verbauten Spindelmotors, der enthaltenen Sensorik und der angebauten Werkzeugaufnahme. Eine

Condition-Monitoring-Software erfasst und analysiert Daten zu Drehmoment, Drehzahl, Leistung sowie Lage und ermöglicht die Überwachung von Spindelzustand und Werkzeugbruch. Das einfache Handling und die Konnektivität der Groschopp-Motoren in der Vorschubeinheit der Module machen sie zu den passenden Systemkomponenten.

**Optimierung auf Kundenwunsch** Die in den Bearbeitungsmodulen von Tooldrives verbauten Servomotoren EGK 48-60 NR der Black-Panther-Serie von Groschopp haben eine geringe Größe und hohe Leistungsdichte. Sie bieten die Möglichkeit, einen Servoregler zu integrieren, der so wenig Bauraum benötigt. Außerdem lassen sich die Servomotoren mit verschiedenen Gebersystemen ausrüsten. Durch den Einsatz von Beschichtungen oder die Ausführung in Edelstahl können sie auch in anspruchsvollen Umgebungen eingesetzt werden.

Groschopp bietet Kunden auf Wunsch individuell angepasste Antriebslösungen. Für Tooldrives etwa wurden die Servomotoren eigens mit einer Einkabellösung versehen, die das Geber- und Leistungskabel integriert. „Anstelle separater Anschlüsse haben wir uns für einen Hybridstecker entschieden, was die Kabelführung am Roboter oder der Maschine vereinfacht“, so Meier. Zudem wurde die Anschlussleitung in Richtung AS-Lagerschild gedreht, damit der Motor gut in die Applikation passt. „Auch die Bemusterung in der Startphase sowie die Bereitstellung von CAD-Daten haben gut funktioniert. So konnten wir unseren Kunden CAD-Modelle zur Verfügung stellen, als wir den Prototypen der Bohreinheit fertig hatten, und konnten im Vorfeld prüfen, ob das System in die jeweilige Anlage passt.“

Bislang werden die EGK-Servomotoren nur in den IHS-ADU60-Modulen verbaut.



Weil jedoch die Partnerschaft so gut angefallen ist, sieht Meier Potenzial für weitere Projekte und einen Ausbau der Zusammenarbeit.

► [www.tooldrives.de](http://www.tooldrives.de)

► [www.groschopp.de](http://www.groschopp.de)