

# **Systematisierung und Weiterentwicklung von Aussteuerwerkzeugen in zerspanenden Werkzeugmaschinen**

## **Autor**

Dipl.-Ing. Matthias Führer

## **Zusammenfassung**

Aussteuerwerkzeuge erweitern durch eine zusätzliche Verstellbewegung der Schneide die Fertigungsmöglichkeiten in zerspanenden Werkzeugmaschinen und ermöglichen so Drehoperationen bei stehendem Werkstück. Die Literatur berücksichtigt Aussteuerwerkzeuge nur äußerst kurz und unvollständig. Im Rahmen einer Systematisierung wurden die verschiedenen Benennungen geordnet und ein kurzer Marktüberblick gegeben. Für die Unterscheidung und Klassifizierung von Aussteuerwerkzeugen wurden vielfältige Merkmale gefunden.

Der Aufbau bzw. die Konstruktion von Aussteuerwerkzeugen kann dabei höchst unterschiedlich ausfallen. Dennoch haben alle Aussteuerwerkzeuge verschiedene Grundbausteine gemeinsam. Diese werden mit Zusatz- oder Hilfsfunktionen wie Getriebemitteln, Wegmesssystemen, Ausgleichsmechanismen oder Einrichtungen zur Energie- und Datenübertragung ergänzt. So lassen sich alle am Markt erhältlichen Aussteuerwerkzeuge mittels eines erarbeiteten morphologischen Kastens darstellen. Die enthaltenen Teilfunktionen werden einzeln vorgestellt und deren Funktionsweise beschrieben.

Für die Weiterentwicklung der Aussteuerwerkzeuge wurden Defizite bei Inbetriebnahme und Einsatz identifiziert. Ursache hierfür sind inkompatible Systeme sowie die ausufernde Variantenvielfalt. Mit einem neu entwickelten, integrierten Fliehkraft- und Unwuchtausgleich für linear verschiebbare Massen in drehenden Systemen können zudem weitere Drehzahlsteigerungen umgesetzt werden.

Für die vorhandenen Inkompatibilitäten zwischen mechatronischen Aussteuerwerkzeugen wurde ein Konzept für eine Entwicklungsplattform mit einer elektrifizierten Schnellwechsel-Schnittstelle entworfen. Mit einer solchen Schnittstelle könnten Material, Aufwand und damit Kosten gespart werden. Auch Anbieter von Messeinrichtungen, Handhabungs-, Füge- und Auswuchttechnik könnten partizipieren. Der Weg zur Zusatzfunktionalität im BAZ würde geebnet und die bisher aufwendigen und teuren Drehübertrager auf diese Weise ersetzt werden.

# **Systematization and further development of actuating tools in chipping machine tools**

## **Author**

Dipl.-Ing. Matthias Führer

## **Abstract**

Actuating tools expand the manufacturing capabilities of chipping machine tools by an additional adjustment of the cutting edge. Thereby they allow turning operations with stationary workpiece. The literature is considering actuating tools only very short and incomplete. As part of the systematization the various denominations were ranked and given a brief overview of the market. For the differentiation and classification of actuating tools manifold characteristics were found.

The design and the construction of actuating tools can vary greatly. Nevertheless all actuating tools have some basic modules in common. These are supplemented with additional or auxiliary functions such as gears, position measuring systems, centrifugal force and unbalancing compensators or units for power and data transmission. All actuating tools available on the market can be represented by the developed morphological box. The containing partial functions and their functionality are described in particular.

For the further development of the actuating tools deficits during commissioning and use have been identified. This is caused by incompatible systems and rampant diversity. With a newly developed, integrated compensator for the centrifugal force and the unbalancing for linear sliding masses in rotating systems higher revolution speed can be implemented. A concept for a development platform with an electrified quick-change interface has been designed to resolve the existing incompatibilities between mechatronic actuating tools. Material, effort and costs could be reduced by such an interface. Also suppliers of equipment for measuring, handling, joining and balancing technology could participate. The path to additional functionality in the machining center would be flattened and the as yet complex and expensive rotary transmitters could be replaced in this way.