

Schrittmacher: Werkzeuge



Mehr denn je sieht sich die Werkzeugentwicklung in der spanenden Bearbeitung neuen Herausforderungen gegenüber. Treibende Kräfte sind vor allem neue oder weiterentwickelte Schneidstoffe und Werkzeuge, die interessante technische und wirtschaftliche Möglichkeiten eröffnen. Im gegenseitigen Wechselspiel der Schneidstoff- und der Verfahrensentwicklung steigen auch vor dem Hintergrund eines starken Kosten- und Wettbewerbsdrucks und zunehmender Qualitätsansprüche die Forderungen an die Werkzeugmaschinen und ihre Betriebsmittel.

Stets sind die Werkzeuge für dieses Fortschreiten als Wegbereiter und Schrittmacher besonders zu sehen. Deren Potential reicht von den Schneidstoffen über die Zerspanungsgeometrie und der Werkzeugkonstruktion bis zur Trennstellengestaltung für wechselbare Schneidwerkzeuge und modulare Werkzeugsysteme. Die neu genormte HSK-Schnittstelle zwischen Werkzeug und Werkzeugmaschine beziehungsweise Hauptspindel wurde geschaffen, um der gestiegenen Leistungsfähigkeit der Werkzeuge besser genügen zu können. Dies hat natürlich auch Auswirkungen auf die Gestaltung der Spindel und ihrer Lagerung sowie auf das Handling der Werkzeuge bei automatischem Wechsel und auf die Magazinierung. Es werden dadurch konstruktive Verbesserungen der Werkzeugmaschine und durch geringeren Platzbedarf und kleinere Massen ein Weiterkommen in der Automatisierung initiiert.

Auch die durch gesetzliche Auflagen immer mehr zu einem Problem werdende Frage der Umweltverträglichkeit der Fertigungsprozesse ist eng mit einem Fortschritt bei den Werkzeugen verknüpft. Untersuchungen der Schneidstoffe und ihrer Verschleißmechanismen sowie alternative Kühlschmiertechniken sind Gegenstand aktueller Forschungsarbeiten.

Meilensteine der Werkzeug- und der Schneidstoffentwicklung sind auch Meilensteine der Verbesserung der Werkzeugmaschine und ihrer Komponenten. Diese Potentiale sind durch Mengenleistung, Qualität und Kosten bestimmt. Hohe Erwartungen verbinden sich mit der Hart- und auch der Präzisionsbearbeitung als Substitutionstechniken sowie mit der Komplettbearbeitung und den HSC-Technologien zur Produktivitätssteigerung.

Technologiesprünge, wie sie beispielsweise durch die HSC-Bearbeitung infolge einer hauptsächlich werkzeugbedingten Schnittgeschwindigkeitserhöhung möglich erscheinen, erfordern als Voraussetzung neue Maschinenkonzepte und neue konstruktive Lösungen in der Antriebs-, Steuerungs- und auch der Sicherheitstechnik. So wird bei diesem Beispiel an hochdynamischen, über Linearmotoren direktangetriebenen HSC-Maschinen gearbeitet, bei denen innovative Blechleichtbaukonstruktionen immer mehr in das Blickfeld des Interesses rücken.

U. Heisel

Prof. Dr.-Ing. Uwe Heisel



Mit dem Heliface-Konzept ist es erstmals möglich, spanende Bearbeitung in Tiefen vorzunehmen, die erheblich größer sind als die Länge des Schneideinsatzes selbst. Jetzt soll eine erweiterte Heliface-Familie vorgestellt werden, die sich aus Kompakthaltern, Haltern für Inneneinstechen und Drehen innen sowie spezieller Adapter zusammensetzt. Die neue Familie schließt Schneideinsätze von 3, 4, 5 und 6 mm mit kleinen Eckenradien zum Axialeinstechen und Plandrehen genauso ein wie Schneideinsätze mit Vollradius für Axialeinstiche und zum Axialdrehen. Das Heliface-System beruht auf einem zweiseitigen Schneideinsatz, der längs in sich verdreht ist. Dadurch kann axial tief eingestochen werden, denn die hintere Schneidkante kommt mit der Seitenwand der gestochenen Nut nicht in Berührung.

(Bild: Iscar)