

Vorwort

Die Fertigungstechnik beschäftigt sich mit Verfahren und Einrichtungen zur Herstellung materieller Produkte, deren Eigenschaften durch die Konstruktion definiert werden. In einer Zeit, in der die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen maßgeblich durch die Herstellkosten der Produkte, ihre Qualität und Zuverlässigkeit beeinflusst wird, kommt es darauf an, die wirtschaftliche Herstellung bereits in frühen Phasen der Produktentstehung durch eine Berücksichtigung der fertigungstechnischen Möglichkeiten und Alternativen zu sichern. Dies trifft für alle Arten von Produkten und alle Anforderungen der Märkte und Kunden gleichermaßen zu.

Die Fertigungstechnik umfasst ein breites Feld an Verfahrenstechniken, von denen viele auch alternativ eingesetzt werden können. Ihre Auswahl im konkreten Fall orientiert sich daher an den Anforderungen, an die Qualität und an den Kosten der Herstellung. Die Kenntnis der Wirkzusammenhänge der technischen Verfahren ist die Grundlage zur Entwicklung und Optimierung von Maschinen und Anlagen zur Herstellung von Produkten in kleinen wie in großen Stückzahlen. Deutschland ist auf diesem Gebiet international führend und hat den Ruf hoher Qualität und Innovationsfähigkeit.

Mit den Veränderungen der Produkttechnologie zu komplexen und intelligenten Systemen verändern sich auch die Produktionstechnologien und die Strukturen der industriellen Produktion. In der Zukunft können die Potentiale der Technologien besser genutzt, die natürlichen Ressourcen geschont und Harmonie zur Umwelt durch innovative Verfahren erreicht werden. Die Fertigungstechnik kann im Produktlebenszyklus durch Verfolgung der Gedanken des Lebenszyklusmanagements und der sauberen Technologien entscheidende Beiträge liefern.

In den vernetzten und zum Teil globalen Produktionsstrukturen der heutigen Zeit mit ihren kurzen Wegen und Übergangszeiten kommt es auch darauf an, die Prozesssicherheit, d.h. die Einhaltung der Toleranzen, zu gewährleisten. Toleranzen leiten sich aus den funktionalen Anforderungen der Produkte, den fertigungstechnischen Möglichkeiten, aber auch aus den Qualitätsanforderungen der jeweiligen Kunden und Märkte ab. Es ist deshalb notwendig, Toleranzsysteme in die Fertigungslehre zu integrieren.

Das vorliegende Buch wendet sich an die Studierenden der ingenieurwissenschaftlichen Fachrichtungen und der technisch orientierten Betriebswirtschaften von Universitäten und Fachhochschulen, insbesondere aber an die Studierenden des Maschinenwesens, der Verfahrens- und Elektrotechnik sowie der Betriebswirtschaftslehre. Es ist als einführendes Buch angelegt, um einen knappen Überblick über das Gebiet der Fertigungstechnik zu vermitteln. Es orientiert sich deshalb an den wichtigsten in der industriellen Produktion eingesetzten Verfahren der Fertigungstechnik. Denjenigen, die eine Vertiefung im Hinblick auf Wirkzusammenhänge zwischen Werkstoff- und Bauteileigenschaften und den Verfahren einerseits und den Maschinen und Anlagen andererseits suchen, sei ergänzend die Literatur der einzelnen Fachgebiete der Fertigungstechnik empfohlen.

Wie auch den bisherigen Auflagen dieses Buches liegt der Gliederung dieser aktualisierten 7. Auflage die DIN 8580 zugrunde. Eine systematische und leicht verständliche Darstellungsweise mit zahlreichen Abbildungen und grundsätzlichen Wirkprinzipien führt die Studierenden schnell in die Fertigungslehre ein. Es behandelt Verfahren zur Bearbeitung

metallischer, keramischer und nichtmetallischer Werkstoffe auf der Basis von polymeren und nachwachsenden Rohstoffen. Ferner wird der Miniaturisierung von Produkten und Komponenten durch die Techniken der Mikrofertigung Rechnung getragen. Eine Gesamtbetrachtung des Produktlebenszyklus erfolgt beginnend mit dem Rapid Prototyping bis hin zum Recycling technischer Produkte.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Dipl.-Ing. Markus Decker, der an der Überarbeitung dieses Buches maßgeblich beteiligt war und mich bei der Vorlesung „Einführung in die Fertigungslehre“ an der Universität Stuttgart durch die Nutzung multimedialer Techniken unterstützt. Diese Vorlesung wird vollständig mit modernen Mitteln der Informationsverarbeitung gehalten und allen Studierenden über das Internet zugänglich gemacht. Unser Ziel ist es, den Dialog mit den Studierenden in dieser Weise weiter auszubauen.

Dem Teubner-Verlag, insbesondere den Herren Dipl.-Ing. Ewald Schmitt und Dr.-Ing. Martin Feuchte, danke ich für die gute Zusammenarbeit und die zügige Veröffentlichung dieses Buches.

Stuttgart, im August 2006

Engelbert Westkämper