

Leitideen im Schwerpunkt Maschinenbautechnik



Die Leitideen bilden den Hintergrund des Unterrichts und reduzieren die Vielfalt inhaltlicher Zusammenhänge auf eine begrenzte Anzahl fachtypischer, grundlegender Prinzipien.

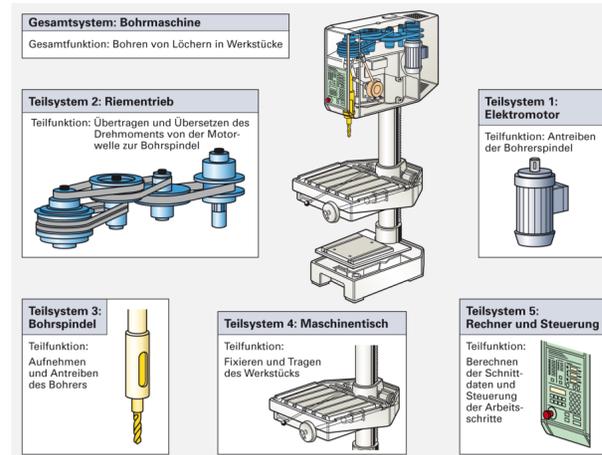
Bei aller Unterschiedlichkeit der Themen und Inhalte fassen sie wesentliche Kategorien zusammen, die als grundlegende Denkmuster immer wiederkehren. Die Leitideen erfassen die Phänomene bzw. Prozesse, die aus der Perspektive des Schwerpunkts Maschinenbautechnik erkennbar sind.

Funktion

Um die Funktion einer Maschine zu erkennen kann man sie verallgemeinernd als technisches System betrachten dem Energie, Stoffe oder Information zugeführt wird.

Jedem technischen System, ob Maschine, deren Baugruppen oder einzelnen Bauteilen werden Funktionen zugeordnet, die wiederum in Haupt-, Teil und Nebenfunktionen gegliedert werden können.

Das Wissen um typische Konstruktionselemente, ihrer Funktionen und der Berechnungsgrundlagen zur Dimensionierung bildet das Fundament im Maschinenbau.

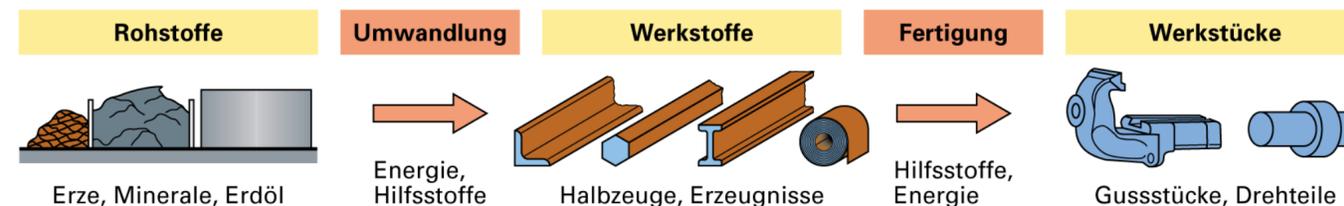


Werkstoff

Der Begriff Werkstoff beinhaltet alle Stoffe, die als Materialien für Bauteile in Maschinen, Geräten und Anlagen sowie für Werkzeuge verwendet werden.

Die Bearbeitung eines Werkstücks erfolgt durch das Einwirken eines Werkzeugs wie beispielsweise eines Fräasers um eine angestrebte Werkstückform zu erzeugen. Hierbei spielen die Werkstoffeigenschaften des Werkzeugs und des Werkstücks eine wesentliche Rolle für den Bearbeitungsprozess.

Die Kenntnis unterschiedlicher Werkstoffeigenschaften stellt bei der Konstruktion von Bauteilen eine wichtige Voraussetzung dar.

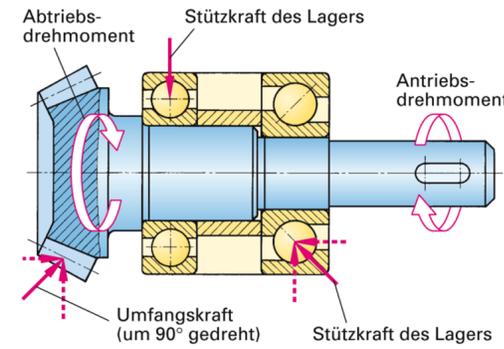


Energie

Die Funktion von Bauteilen und Maschinen ist es, Kräfte, Bewegungen und Energie umzuwandeln, zu übertragen oder umzuformen.

Kraft, Bewegung und Energie sind folglich zentrale Begriffe des Unterrichts und werden durch typische Aufgabenstellung aus dem Maschinenbau eingeführt und vertieft.

Die rechnerische als auch zeichnerische Bestimmung der Größe und Lage der äußeren Kräfte auf Bauteile stellt den Ausgangspunkt für deren Dimensionierung dar.

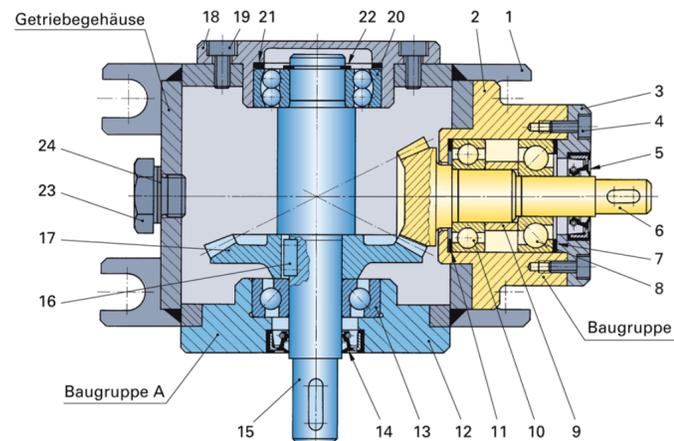


Konstruktion

Konstruktionen sind aus mehreren Maschinenelementen zusammengesetzte Funktionseinheiten, die häufig in gleicher Gestalt eingesetzt werden. Basierend auf Kenntnissen über die Einzelbauteile wie beispielsweise Schrauben, Bolzen, Federn oder Wälzlager erfolgt eine Analyse des Zusammenwirkens als Baugruppe.

Ausgehend von der Bestimmung der vom Bauteil zu übertragenden Lasten erfolgt die Berechnung der Tragfähigkeit. Die fachgerechte Dimensionierung und eine wirtschaftliche Werkstoffauswahl sind die Ziele im Konstruktionsprozess.

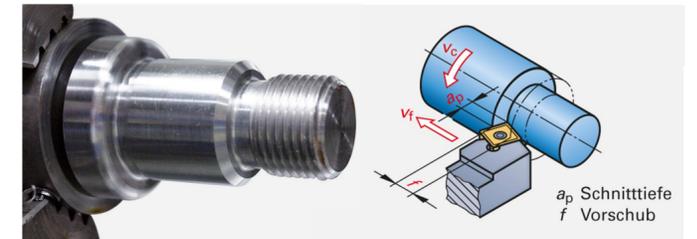
Anwendung wesentlicher Normen als auch grundlegender Konstruktionsprinzipien sind Voraussetzungen für eine zeichnerische Darstellung der Bauteile und wichtige Elemente der Konstruktionstechnik.



Produktion

Produktionstechnik als Fachgebiet des Maschinenbaus umfasst die Fertigungstechnik mit der Herstellung und Montage von Stückgütern, die Verfahrenstechnik mit der Verarbeitung von Rohstoffen und die Energietechnik.

In der Fertigungstechnik ist die Bestimmung eines geeigneten Fertigungsverfahrens unter Berücksichtigung von technologischen, wirtschaftlichen, qualitätsbezogenen und ökologischen Anforderungen eine wesentliche Herausforderung im Produktionsprozess.



Umwelt und Gesellschaft

Der Maschinenbau darf nicht isoliert als Fachwissenschaft betrachtet werden, sondern der Einfluss der Technik auf die gesellschaftliche, soziale, ökologische und ökonomische Umwelt ist mit zu berücksichtigen und zu bewerten.

Das Zusammenspiel von Maschinenbau, Elektrotechnik und Informatik steht in enger Wechselwirkung zum sozio-ökonomischen Wandel sowohl auf dem Weg in die Informationsgesellschaft als auch zu energie- und umweltpolitischen Entwicklungen.

