

Fragenkatalog zur Geschichte und Einteilung der Produktionstechnik

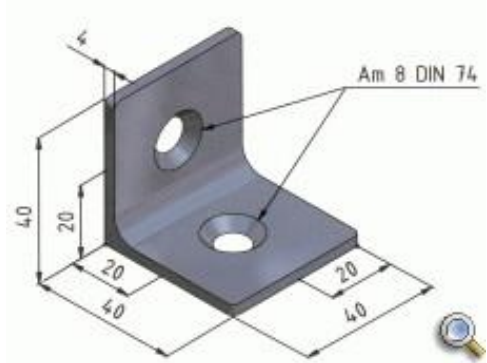
Was ist das Alleinstellungsmerkmal des ingenieurwissenschaftlichen Dokortitels?

Inwiefern wirkt sich die Zeit auf die Entwicklung der Werkzeugmaschinen- und Bearbeitungsgenauigkeiten aus? Zeichnen Sie zur Erklärung **schematisch** einen zeitlichen Verlauf der konventionellen, der Präzisions- und der Ultrapräzisionsbearbeitung!

Geben Sie die Deutung der Fertigungstechnik nach Spur wider!

Stellen Sie sich ein einfaches Bauteil vor (z. B. der abgebildete Winkel) und überlegen Sie, wie es mit je einem Prozess aus den Hauptgruppen Urformen, Umformen, Trennen und Fügen hergestellt werden kann (Beispiel Umformen: Biegen eines Bleches).

- Welche Vor- und Nachteile hat jedes ihrer gewählten Verfahren?
- Aus welchen Gründen kann die Wahl eines geeigneten Fertigungsverfahrens in verschiedenen Situationen unterschiedlich ausfallen?



Machen Sie drei kleine Skizzen des obigen Bauteils und zeichnen Sie (übertrieben) je einmal eine Maß-, Form- und Lageabweichung ein.

Ordnen Sie die folgenden Fertigungsverfahren bezüglich ihrer erreichbaren Genauigkeit:

- Läppen
- Kokillengießen
- Drehen
- Schmieden

Nennen Sie die vier Grundkriterien zur Auswahl von Fertigungsverfahren und erklären Sie diese in einem Satz.

- Haupttechnologie: Mit einem Fertigungsverfahren herstellbare Größen, Formen und die bearbeitbaren Werkstoffe.
- Fehlertechnologie: Durch die Fertigung bedingte Abweichungen (früher Fehler) des Maßes, der Lage, der Form und der Oberfläche.
- Wirtschaftlichkeit: Die mit einem Fertigungsverfahren inkl. seiner Mengen- und Umstellflexibilität verbundenen Kosten.
- Anpassung der Arbeit an den Menschen: Gestaltung der Fertigungsverfahren und Fertigungsmittel so, dass Mensch und Umwelt möglichst wenig belastet werden.

Wie lauten die drei Gestaltungsprinzipien der Haupttechnologie?

- Ungebundenes Erzeugen (Bildhauen, Feilen, Schmieden)
- Abbildendes Formen (Übertragung der Werkzeuggeometrie auf das Werkstück, z.B. durch Gesenkschmieden, Gießen)
- Gesteuertes Formen (Führung des Werkzeuges gegenüber dem Werkstück. Das Werkzeug ist dabei werkstückunabhängig, z.B. Fräsen, Drehen)

Nennen Sie die Hauptgruppen der Fertigungsverfahren und geben Sie jeweils ein Beispiel an.

- Urformen (Gießen, Galvanoformung, Pulvermetallurgie, Sprühkompaktieren...)
- Umformen (Walzen, Schmieden, Fließpressen, Tiefziehen...)
- Trennen (Drehen, Fräsen, Sägen, Schleifen, Hobeln, Räumen, Feilen, Honen...)
- Fügen (Löten, Schweißen, Kleben, textiles Fügen...)
- Beschichten (PVD-/ CVD-Beschichten)
- Stoffeigenschaftändern (Wärmebehandlungen, Härten)

Erklären Sie die Einteilung der sechs Hauptgruppen der Fertigungsverfahren anhand des Werkstoff-Zusammenhalts.

- Urformen: Zusammenhalt schaffen
- Umformen: Zusammenhalt beibehalten
- Trennen: Zusammenhalt vermindern
- Fügen/ Beschichten: Zusammenhalt vermehren
- Stoffeigenschaft ändern: Umlagern, Aussondern oder Einbringen von Stoffteilchen