

Arbeitsblatt Umformen 2 – Massiv- und Blechumformung

Wir haben bereits herausgefunden, dass bei den Umformverfahren zum Beispiel zwischen Kalt- und Warmumformung unterschieden werden kann. Es gibt allerdings noch ein weiteres wichtiges Unterscheidungskriterium.

1.) Betrachten wir hierfür einmal verschiedene Bauteile. Nehmen wir an, dass diese Bauteile alle aus Stahl gefertigt werden sollen. Vor und liegen die Motorhaube eines Autos, ein Waschbecken, die Pedalkurbel eines Fahrrades und die Kurbelwelle eines PKW.

Diese vier Gegenstände lassen sich in Umform-Paare einordnen. Zwei Antworten sind korrekt. Welche sind es und warum gehören sie zusammen? Beachte, dass wir das Umformen untersuchen wollen.

- ~~a) Kurbelwelle und Motorhaube gehören beide zum Auto und werden deshalb ähnlich umgeformt. Dieser Bereich nennt sich Automobilumformung!~~
- b) Waschbecken und Motorhaube sind beide aus dünnen Blechen und können daher in ähnlichen Verfahren umgeformt werden. Dies nennt man Blechumformung!
- c) Kurbelwelle und Pedalkurbel werden aus massiven Blöcken hergestellt und müssen in mehrere Richtungen umgeformt werden um ihre Form zu erreichen. Dies nennt man Massivumformung!
- ~~d) Pedalkurbel und Kurbelwelle sind beide eine Kurbel. Man spricht hier von der sogenannten Kurbelumformung!~~

2.) Mit den richtigen Erkenntnissen aus Aufgabe 1 können wir nun eine weitere Unterscheidungsform für Umformverfahren identifizieren. Die Wahl eines passenden Umformverfahrens kann viel Aufwand, Zeit und Geld sparen und ist deshalb sehr wichtig. Für unterschiedliche Umformverfahren gibt es verschiedenste Umformmaschinen und -werkzeuge, daher sollte sehr genau überlegt werden, wie ein Bauteil umgeformt werden kann.

Vervollständige den Text.

Neben der Kalt- und Warmumformung kann man auch danach unterscheiden, ob ein Blech umgeformt werden soll oder ein massiver Block. In der sogenannten Blech umformung, in der beispielsweise Motorhauben entstehen, bleibt die Dicke des Materials, die sogenannte Wandstärke erhalten. Es muss also nur in die richtige Form „gebogen“ werden. In der sogenannten Massiv umformung, die auch für Kurbelwellen verwendet wird, werden die Querschnitte und Wandstärken des Materials erheblich verändert. Deswegen werden in der Massiv umformung in aller Regel deutlich größere Kräfte und damit stärkere Maschinen benötigt. Die Blech umformung kommt mit geringeren Kräften aus. Teile, die gut aus Blechen umgeformt werden können, sollten zum Beispiel nicht in einem Schmiedeverfahren hergestellt werden, da die Massiv umformung gewöhnlich teurer und langsamer ist als die Blech umformung. Müssen Bauteile allerdings besonders stabil sein und ein gleichmäßiges Metallgefüge aufweisen, ist die Massiv umformung oft die bessere Alternative.

3.) Je nach Zielstellung gibt es eine enorme Vielzahl von Umformverfahren.

Betrachte die Abbildungen und entscheide, ob es sich dabei um ein Verfahren der Blechumformung oder der Massivumformung handelt!

HIER NOCH BILDER ODER SKIZZEN EINFÜGEN VON TIEFZIEHEN, SCHMIEDEN, IRGEND EINEM BIEGEVERFAHREN, WALZEN

Massiv: Schmieden, Walzen

Blech: Tiefziehen, Gesenkbiegen