

ZUSAMMENFASSUNG

Um Verlauf und Größe der Walzkräfte und Drehmomente beim Walzen in Streckkaliberreihen Quadrat-Oval, Rund-Oval, Quadrat-Raute und Raute-Raute zu ermitteln, wurden Walzversuche am Versuchswalzgerüst des Instituts für Metallformung an der Bergakademie Freiberg mit Stählen verschiedener Zusammensetzung, Kupfer und Aluminium durchgeführt. Dabei erwies es sich vorerst als notwendig, durch Vorversuche mit Blei, Aluminium und niedriggekohltem Stahl auf der Flachbahn den allgemein als gültig angesehenen Einfluß des Dickenverhältnisses auf den Formänderungswiderstand zu überprüfen. Die Ergebnisse dieser Versuche zeigten, daß es zweckmäßig ist, an Stelle des Dickenverhältnisses h_1/D das Walzspaltverhältnis l_d/h_m als Vergleichsgrundlage zu wählen. Zwei Walzvorgänge auf der Flachbahn sind nur dann vergleichbar, wenn außer Werkstoff, Temperatur und Reibungszahl das Walzspaltverhältnis, die Formänderung und mittlere Formänderungsgeschwindigkeit im Walzspalt übereinstimmen. Der Formänderungswiderstand verläuft im Bereich von $\dot{\varphi}_m = 1 \text{ s}^{-1}$ bis 100 s^{-1} im doppelt logarithmischen Koordinatensystem geradlinig, wenn die Formänderung und das Walzspaltverhältnis als Parameter gewählt werden. Der Verlauf der bei den Hauptversuchen gemessenen Walzkräfte und Drehmomente läßt sich nur deuten, wenn man außer dem Einfluß des Walzspaltverhältnisses, der Formänderung und mittleren Formänderungsgeschwindigkeit sowie der Walztemperatur noch den der geometrischen Form des Anstichquerschnitts und des Kalibers auf den Formänderungswiderstand und Hebelarmbeiwert berücksichtigt. Ferner sind Form und Größe der gedrückten Flächen zu beachten. Zur Klärung dieser Zusammenhänge waren weitere Versuche notwendig.

Da die Walzendrehzahl des Versuchswalzgerüsts der Bergakademie Freiberg nicht über 150 U/min gesteigert werden kann, wurde auf Grund veröffentlichter Fließkurven bei höheren Temperaturen eine Abschätzung der Erhöhung des Formänderungswiderstandes bis zu Walzgeschwindigkeiten von 30 m/s vorgenommen. Durch diese Versuche wurden Unterlagen für die Praxis geschaffen, die es gestatten, die beim Walzen in Streckkaliberreihen auftretenden Walzkräfte und Drehmomente zu bestimmen. Verschiedene Probleme, wie z. B. der Einfluß hoher Walzgeschwindigkeiten, des Anstichquerschnitts und der Kaliberform konnten angeschnitten, aber nicht restlos geklärt werden, da die Vielzahl von Einflußgrößen die Deutung der Versuchsergebnisse erheblich erschwert. Aus diesem Grunde erscheint auch eine rechnerische Ermittlung von Walzkräften und Drehmomenten beim Walzen im Kaliber z. Z. wenig sinnvoll. Praktische Versuche, insbesondere über den Einfluß des Anstichquerschnitts und der Kaliberform, versprechen wesentlich mehr Erfolg, um günstigste Werte für die spezifische Walzarbeit zu erhalten. Ferner erscheint auch eine Überprüfung der Kaliberformen von Streckkaliberreihen bezüglich ihres Einflusses auf das Verhältnis Längung zu Breitung notwendig, da das Walzen in Streckkalibern einen hohen Aufwand an Formänderungsarbeit erfordert.