

Masterarbeit

Walzdeformationsmodell für die Auslegung von Walzgerüsten

Ein Walzgerüst hat die Hauptaufgabe, die Dicke eines Metallbandes im Walzspalt zwischen zwei mit einer Walzkraft angestellten Arbeitswalzen zu reduzieren. Ein Walzgerüst wird entweder alleine im reversierenden Betrieb (z.B. Vorgerüst) oder in Tandemanordnung (mehrere Gerüste hintereinander) wie z.B. bei einer Breitbandstraße eingesetzt. Um der Durchbiegung der Arbeitswalzen entgegenzuwirken, werden bei einem Quartogerüst die Arbeitswalzen durch Stützwalzen abgestützt. Maßgebend für die Leistungsfähigkeit (Umformvermögen) eines Walzgerüstes ist die Walzkraft, welche durch die Stützwalzenlagerung oder den Kontaktdruck zwischen Arbeits- und Stützwalze bzw. Walzgut nach oben hin limitiert ist. Das maximal übertragbare Walzmoment ergibt sich aus dem Durchmesser des Arbeitswalzenzapfens bzw. des dahinter liegenden Antriebstranges.

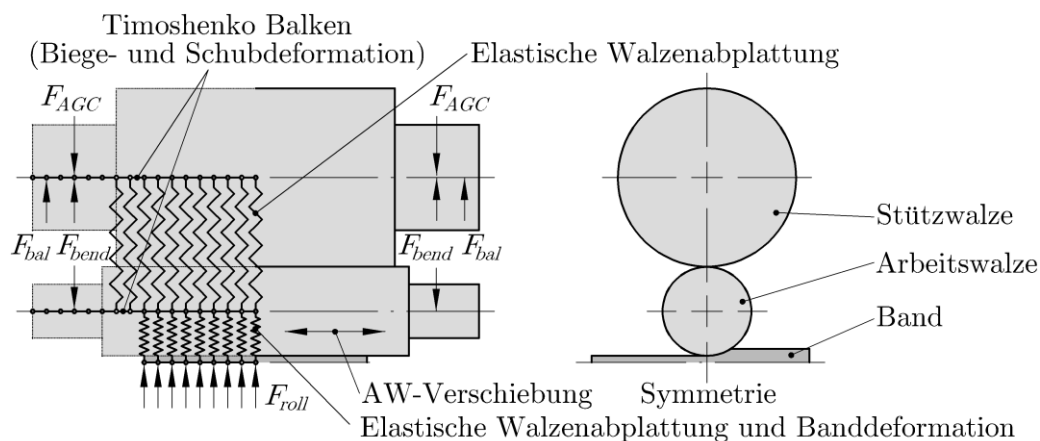


Abbildung 1: Überblick des Walzdeformationsmodells

Im Zuge dieser Masterarbeit soll in Kooperation mit der Firma BUMA engineering ein mathematisches Modell entwickelt werden, welches sowohl zur Berechnung der Arbeits- und Stützwalzenverformungen inklusive des Kontaktdruckes als auch zur Berechnung des resultierenden Bandprofils dient. Dabei sind folgende Randbedingungen zu berücksichtigen:

- An den Stützwalzen wirkende Anstellkräfte der AGC-Zylinder F_{AGC}
- Arbeitswalzenbiegekräfte zwischen Arbeits- und Stützwalzen F_{bend}
- Stützwalzenbalancierkräfte F_{bal}
- Walzkraft F_{roll} , welche zwischen Band und Arbeitswalze wirkt
- Arbeitswalzenprofil und Arbeitswalzenverschiebung

Die Aufgaben können grob in folgende Punkte eingeteilt werden.

- Literatursuche (welche Modellansätze gibt es bereits, analytische Abschätzungen usw.) → Auswahl einer geeigneten Methode
- Schrittweise Entwicklung von mathematischen (Teil-)Modellen (Timoshenko Balken, elastische Walzenabplattung, Walzkraftmodell)
- Vergleich und Verifikation der entwickelten (Teil-)Modelle mit Hilfe von FEM, Gültigkeitsbereiche

Ansprechpersonen: O. Univ.- Prof. Dipl.-Ing. Dr. Klaus Zeman, Tel.: 0732 / 2468 / 6541

Dipl.-Ing. Dr. Markus Pilz,

Tel.: 0732 / 6989 / 75998