

Verbesserung der Fertigungsgenauigkeit und der Prozesssicherheit des Rundens beim Strangpressen

Alexander Klaus

Reihe Dortmunder Umformtechnik - Band 40

Shaker Verlag

ISBN: 978-3-8322-0208-8

Sprache: Deutsch



Zusammenfassung

Gekrümmte Strangpressprofile bilden die Grundlage für leichte räumliche Rahmenstrukturen des Automobil-, Schienenfahrzeug- und Flugzeugbaus. Die konventionelle Prozesskette Strangpressen, Recken und Biegen erreicht jedoch vielfach nicht die geforderten Werkstückeigenschaften. Bei einem alternativen Herstellungsverfahren, dem sog. Runden beim Strangpressen, wird der austretende Strang abgelenkt und die Profilkrümmung somit direkt im Strangpressprozess erzeugt. Das Verfahren weist ein hohes Potenzial auf, da das Wirkprinzip im Wesentlichen rückfederungsfrei ist und von werkstofflichen und thermischen Prozessparametern nicht beeinflusst wird.

In der vorliegenden Arbeit wird gezeigt, wie die Fertigungsgenauigkeit des Rundens beim Strangpressen konstant gekrümmter Strukturbauprofile unter industriellen Bedingungen gesteigert werden kann. Weiterhin werden analytische und numerische Grundlagen geschaffen, um Fertigungsfehler bei variabel gekrümmten Profilen zu verhindern und Methoden aufgezeigt, die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens zu erhöhen.

Im Rahmen dieser Arbeit wurde ein Radiensensor entwickelt, der die Profilkrümmung online berührungslos erfasst. Mit Hilfe dieses Sensors sind auf einer industriellen Produktionsstrangpresse hochgenaue gekrümmte und gerade Profile gefertigt worden. Unter bestimmten Bedingungen werden sogar die Fertigungstoleranzen des Hydroumformens erreicht, sodass dieser aufwändige und kostenintensive Prozessschritt zur Profilkalibrierung entfallen kann. Durch die theoretischen Untersuchungen zur Bauteilbelastung ist eine sichere Prozessführung bei einer wirtschaftlich maximierten Pressgeschwindigkeit möglich. Durch die Untersuchungen sind Voraussetzungen geschaffen worden, das Runden beim Strangpressen industriell einzusetzen.