

Kurzfassung

Aufbauend auf eine Werkstoffversagens-Abschätzung in der numerischen Simulation von Blechumformprozessen mit Hilfe einer Grenzform-Änderungskurve (Forming-Limit-Curve/ kurz FLC) wird in der vorliegenden Arbeit der Einsatz eines verformungsweg-unabhängigen Versagenskriteriums nach Arrieux diskutiert. Dieses Kriterium bildet die werkstoff- und umformprozessbedingte Versagensgrenze des Blechwerkstoffes im Gegensatz zu einer FLC nicht im Dehnungsraum (ϕ_1 über ϕ_2 , wahre Dehnungen), sondern im Spannungsraum (kf_1 über kf_2 , wahre Spannungen) ab. Basierend auf einer werkstoffspezifischen FLSC (Forming Limit Stress Curve) können dynamische Grenzform-Änderungskurven (FLCs) differenziert für die lokal unterschiedlichen Verformungspfade (= Verhältnis ϕ_1/ϕ_2) am Blechtiefziehteil während der Umformung komplexer Geometrien abgeleitet werden. Diese numerisch ermittelten Versagenskurven berücksichtigen somit die vorliegende Umformhistorie (Verformungspfade) des jeweils betrachteten Blechteilbereiches. Diese Berücksichtigung der Verformungspfade soll eine Optimierung der Werkstoffversagens-Abschätzung mittels einer FLC für komplizierte und/oder mehrfach umgeformte Blechteile mit guter Vorhersagequalität ermöglichen.