

Abstract ZwickRoell testXpo 2023:

Failure analysis in sheet metal forming - Introduction to the Forming Limit Curve

The analysis of sheet metal formability is essential for failure-free parts in forming processes, especially when using lightweight materials. One approach is the so-called Forming Limit Curve (FLC) or Forming Limit Diagram (FLD). By varying the specimens' geometry, different failure states are generated from punched dome tests like Nakajima or Marciniak. The process and the determination of failure is standardized in ISO 12004. The FLC provides a graphical characterization of material failure under different conditions and can be easily implemented in FE simulations to predict forming processes. ZwickRoell offers a well elaborated solution to determine the FLC using a sheet metal testing machine (BUP).

Versagensanalyse in der Blechumformung - Einführung in die Grenzformänderungskurve

Die Analyse der Umformbarkeit von Blechwerkstoffen, gerade bei der Verwendung von Leichtbauwerkstoffen, ist eine wesentliche Voraussetzung für die Produktion fehlerfreier Bauteile bei Umformprozessen. Ein Ansatz ist die Verwendung der sogenannten Grenzformänderungskurve (FLC) oder –diagramm (FLD). Durch eine Variation der Probengeometrie werden verschiedene Versagenszustände erzeugt und in Form einer Linie im Diagramm dargestellt. Das Verfahren und die Auswertung sind nach ISO 12004 genormt. Die FLC bietet dabei eine grafische Darstellung des Versagensverhaltens von Blechen und kann in FE-Simulationen zur Vorhersage von Umformprozessen eingesetzt werden. ZwickRoell bietet eine gut durchdachte Lösung, die FLC mit Hilfe von Tiefungsversuchen in einer Blechumformprüfmaschine (BUP) zu ermitteln.