

Prävention von Einfallstellen

Verbesserung der Oberflächenqualität von Außenhautbauteilen

Motivation

Beim Tiefziehen von Blechbauteilen entstehen im Bereich um Einprägungen häufig Einfallstellen. Diese zeichnen sich durch geringe Höhenabmessungen sowie relativ dazu große Flächen aus (Abb. 1). Sie sind besonders in Außenhautbauteilen unerwünscht.

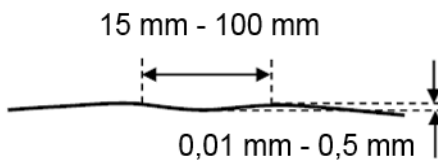


Abbildung 1: Schematische Darstellung einer Einfallstelle

Derzeit werden oftmals reale Bauteile gefertigt, um an diesen taktil oder optisch Einfallstellen zu detektieren. Diese Verfahren resultieren in einem zeitaufwendigen iterativen Werkzeugänderungsprozess.

Lösungsansatz

Im Rahmen dieses Projekts wird zunächst unter Zuhilfenahme der Simulation eine Bauteilgeometrie mit einer robusten Einfallstelle gesucht. Für diese wird ein Werkzeug gefertigt (Abb. 2).

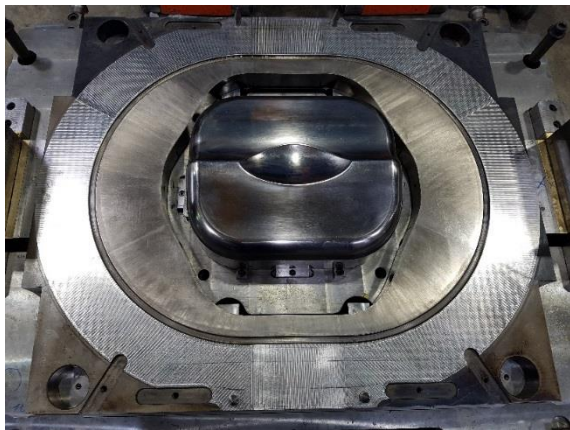


Abbildung 2: Stempel und Blechhalter zur Herstellung von Bauteilen mit Einfallstellen

Nach der Kalibration der Simulation durch die Versuchsergebnisse wird der Einfluss der Variation der Oberflächenkrümmungen auf die Entstehung der Einfallstellen untersucht.

Durch geringfügige lokale Krümmungsänderungen kann die Entstehung von Einfallstellen verhindert werden. Hierfür werden Grenzbereiche definiert. Zur Überprüfung der Ergebnisse werden Robustheitsanalysen durchgeführt.

Ergebnisse

Die Forschungsergebnisse sollen dem zukünftigen Anwender in einer frühen Produktentwicklungsphase helfen, ohne Simulationsdurchführung Aussagen über die Entstehung von Einfallstellen treffen zu können (Abb.3).

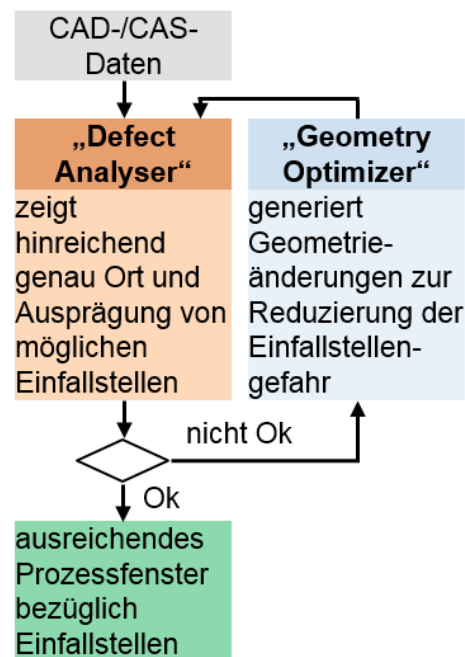


Abbildung 3: Vorgehensweise für den Anwender

Fazit

Dieses EFB-Forschungsprojekts beinhaltet die Untersuchung des Einflusses der Bauteilgeometrie, insbesondere der Krümmungen, auf die Entstehung von Einfallstellen. Es wird gezeigt, dass Einfallstellen durch eine geringe Modifikation der Bauteilgeometrie vermieden werden können.