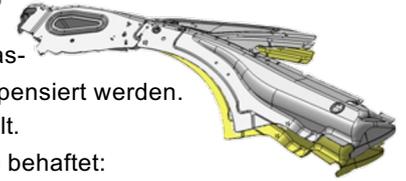




Produktdatenblatt Springback Compensator (R1)

Rückfederungskompensation (RFK) komplexer Blechformteile – Problembeschreibung

- Aufgrund der bei der Umformung von Blechformteilen in das Werkstück eingebrachten elastischen Energie weichen diese von der Zielgeometrie ab, wenn die Werkzeuge nicht kompensiert werden.
- Bei der RFK werden die Werkzeuge so verändert, dass man ein maßhaltiges Bauteil erhält.
- Allerdings ist der Kompensationsprozess sehr komplex und mit vielen Herausforderungen behaftet:
 - Die geforderten Bauteiltoleranzen sind mit bis zu +/- 0,5 mm sehr eng.
 - Das Werkstück liegt oft nicht stabil in einer oder mehreren Werkzeugstufen drin, so dass es zu schwankenden Ergebnissen durch nicht reproduzierbares Verrutschen der Werkstücke in den Werkzeugen kommt.
 - Infolge elastischer Schrumpfung wird das Bauteil kleiner als das Werkzeug. Die bis dato übliche globale Skalierung der Werkzeuge verbessert zwar die Situation, liefert jedoch keine optimalen Ergebnisse.
 - Zudem entstehen durch die Kompensation selbst Abwicklungsfehler, welche im Nachgang aufwändig durch CAD-Nacharbeit (wenigstens teilweise) korrigiert werden müssen.

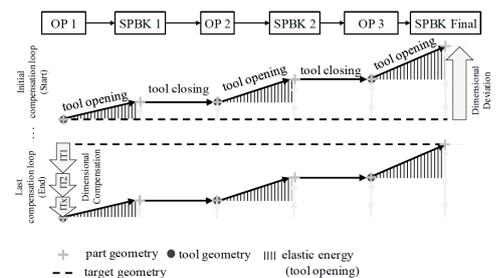


Der Kompensationsprozess ist bis dato in vielerlei Hinsicht nicht durchgängig standardisiert und damit hinsichtlich Arbeitsaufwand und Ergebnisqualität kaum planbar.

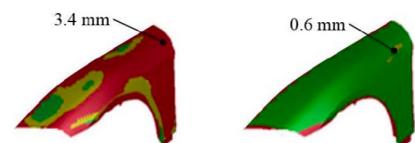
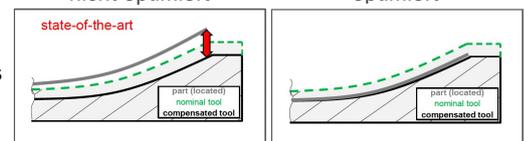
Produktmerkmale des inige Springback Compensator:

Hochintegriertes und automatisiertes Softwaretool für die Rückfederungskompensation komplexer Blechformteile

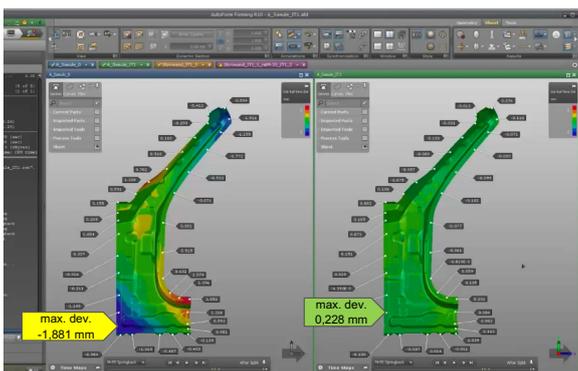
- **Physikalische Ziehschalenskalierung**, so dass die geschrumpfte Ziehschale lokal und global – quasi exakt – gleich groß ist, wie das Ziel-Bauteil
 - unabdingbare Voraussetzung für ein maßhaltiges Bauteil und
 - unabdingbare Voraussetzung zur Vermeidung ungewollter lokaler Verformungen, die ihrerseits dazu führen, dass die tatsächliche Rückfederung nicht der simulierten Rückfederung entspricht, wodurch die Kompensation nicht funktioniert
- **Teillageoptimale Kompensation**, so dass das Werkstück in jeder Operationsstufe stabil drin liegt und am Ende gleichzeitig ein maßhaltiges Bauteil herauskommt
 - unabdingbare Voraussetzung für einen wiederholgenauen Pressprozess und
 - unabdingbare Voraussetzung dafür, dass nur der physikalisch unvermeidbare Anteil der Rückfederung kompensiert werden muss und nicht auch Rückfederung, die erst durch elastisches Hineinzwängen des Werkstücks in die Folgeoperation entsteht
- **Abwicklungsgleiches Überbiegen** der Werkzeugwirkflächen, so dass Längen- und Flächenfehler ausgeschlossen sind
- **Bedienerfreundlicher Zwangsablauf**, so dass die Fehleranfälligkeit stark eingeschränkt ist und unabhängig vom Anwender eine hohe Ergebnisqualität erreicht wird



Werkstücklage im (Folge)Werkzeug



Anwendungsbeispiel (A-Säule)



Methode:

Ziehen – Schneiden – Schneiden/Formen – Schneiden/Formen – Schneiden

- automatisierte Skalierung und Definition der Kompensationsstrategie (Teillagegenauigkeit < 0,55 mm)
- senkrechte Maßabweichung in nur einer Iteration reduziert von 1,881 mm auf 0,228 mm
- Arbeitsaufwand 1-2 Stunden