



## Agenda

1. Fertigung mit konventioneller Düse
2. Nachrüstung des Blaskopfes mit einer GWDS-Düse
3. Aufbau der GWDS Düse
4. Ergebnisse: Wanddickenoptimierung, Gewichtsreduktion, Zykluszeitreduzierung
5. Fazit



Thema – **Agenda** – Konventionelle Fertigung – Nachrüstung & Aufbau einer GWDS Düse – Ergebnisse – Fazit



SIMBA · DICKIE · GROUP



## Konventionelle Fertigung

- Mit konischer Düse
- Keine Profilierung
- Nur Wanddickensteuerung
- 40t Speicherkopfblasformmaschine (FMB 2-40)
- Gewicht 1260 g
- Wanddicken von minimal 1,2 mm im Randbereich bis maximal 6,9 mm im Boden
- Stark variierende Verstreckgrade axial und über den Umfang



Thema – Agenda – **Konventionelle Fertigung** – Nachrüstung & Aufbau einer GWDS Düse – Ergebnisse – Fazit



SIMBA · DICKIE · GROUP



## Spezielle Problematik bei der Trailer Geometrie!



Verstreckverhältnis von 6

Thema – Agenda – **Konventionelle Fertigung** – Nachrüstung & Aufbau einer GWDS Düse – Ergebnisse – Fazit



## Konventionelle Fertigung – Ladefläche und Seitenwände



Thema – Agenda – **Konventionelle Fertigung** – Nachrüstung & Aufbau einer GWDS Düse – Ergebnisse – Fazit



## Konventionelle Fertigung – Unterseite und Achsdurchführung



Thema – Agenda – **Konventionelle Fertigung** – Nachrüstung & Aufbau einer GWDS Düse – Ergebnisse – Fazit



SIMBA · DICKIE · GROUP



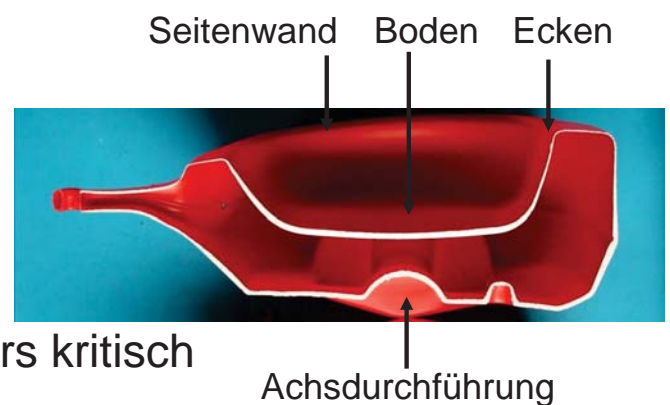
## Große Wanddickenunterschiede

### 1. Ladefläche:

- Boden zu dick
- Seitenwände zu dünn
- Ecken der Seitenwände besonders kritisch

### 2. Unterseite:

- Achsdurchführung muss dickwandig sein
- Rest dünnwandig



→ Kritische Stellen werden zu dünn, unkritische zu dick

→ Optimierungspotential

Thema – Agenda – **Konventionelle Fertigung** – Nachrüstung & Aufbau einer GWDS Düse – Ergebnisse – Fazit

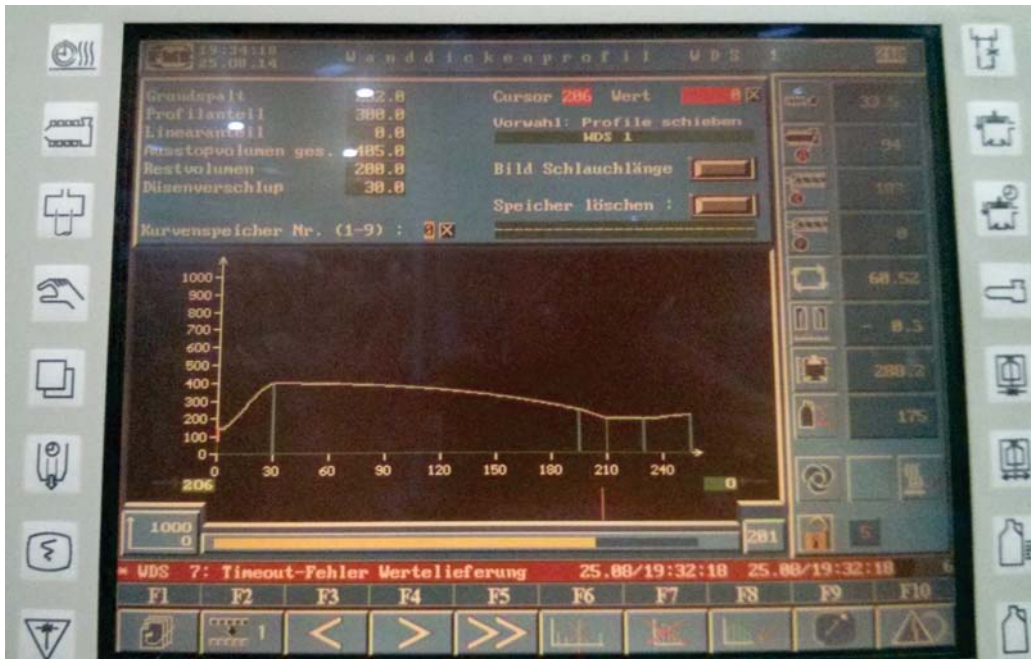


SIMBA · DICKIE · GROUP





## Fahrkurve des Dorns bei der konventionellen Fertigung



Thema – Agenda – **Konventionelle Fertigung** – Nachrüstung & Aufbau einer GWDS Düse – Ergebnisse – Fazit



SIMBA · DICKIE · GROUP



## Nachrüstung mit GWDS Düse

Problem:

- Statisch profilierte Düse bei stark axial veränderlichen Verstreckgraden schwer einsetzbar
- Wenn die Wirksamkeit einer statischen Profilierung verändert werden soll (muss), dann muss auch der Fließkanalspalt verändert werden
- Starke Wanddickenunterschiede in Umfangsrichtung bei statischer Profilierung schlecht realisierbar
  - Ist mit der GWDS Technologie eine bessere Wanddickenverteilung bei einfacher Prozessführung erreichbar?

Thema – Agenda – Konventionelle Fertigung – **Nachrüstung & Aufbau einer GWDS Düse** – Ergebnisse – Fazit



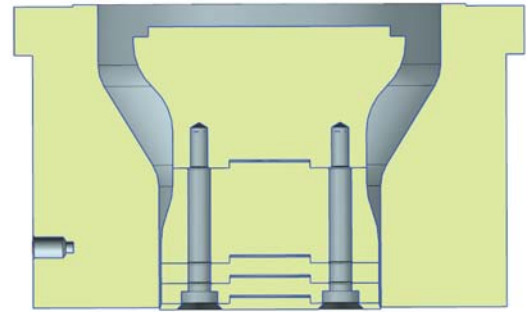
SIMBA · DICKIE · GROUP





## Aufbau der GWDS Düse für den Trailer

- Keine Umbauten an der Maschine oder Ergänzungen an der Steuerung erforderlich
- Zylindrische Düse und Dorn mit Scheiben zum vereinfachten Ein- und Ausbau
- Manuelles Profilieren der Dornscheiben
- Variation der im Einsatz befindlichen Scheiben über Dornhub



Thema – Agenda – Konventionelle Fertigung – **Nachrüstung & Aufbau einer GWDS Düse** – Ergebnisse – Fazit



## Technische Aufgabenstellung

- Wanddicke im Boden der Ladefläche reduzieren
- Wanddicke im Ladeflächenrand erhöhen
- Wanddicke in der Anhängerdeichsel reduzieren
- Wanddicke in der Mitte der Unterseite reduzieren
- Wanddicke in Achsdurchführung erhöhen

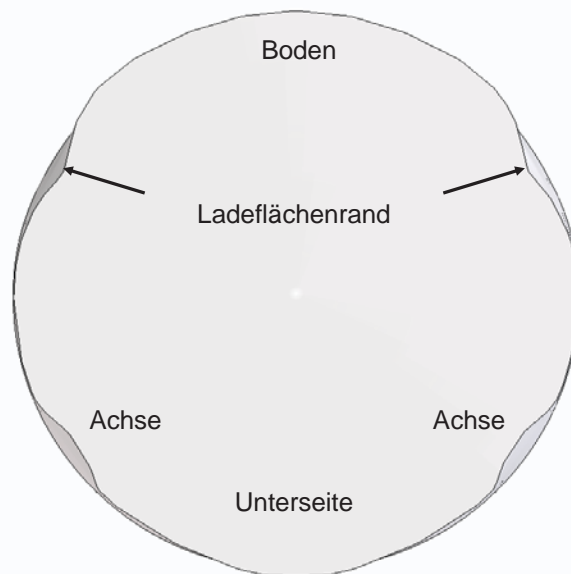


Thema – Agenda – Konventionelle Fertigung – **Nachrüstung & Aufbau einer GWDS Düse** – Ergebnisse – Fazit





## Technische Lösung



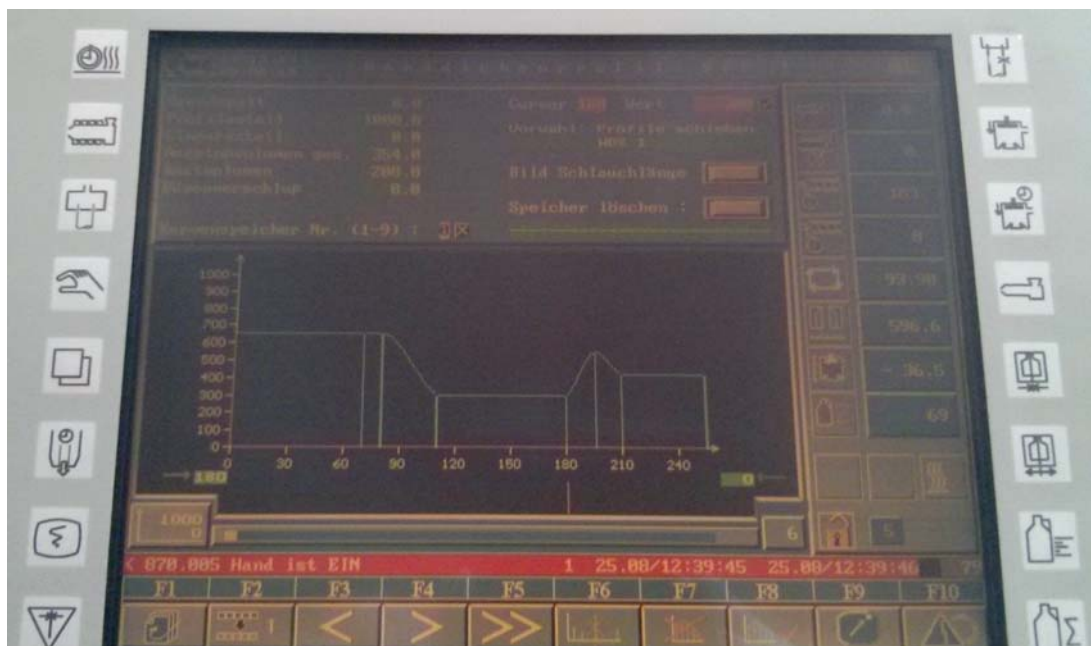
Thema – Agenda – Konventionelle Fertigung – **Nachrüstung & Aufbau einer GWDS Düse** – Ergebnisse – Fazit



SIMBA · DICKIE · GROUP



## Fahrkurve des Dorns bei der Fertigung mit GWDS



Thema – Agenda – Konventionelle Fertigung – **Nachrüstung & Aufbau einer GWDS Düse** – Ergebnisse – Fazit

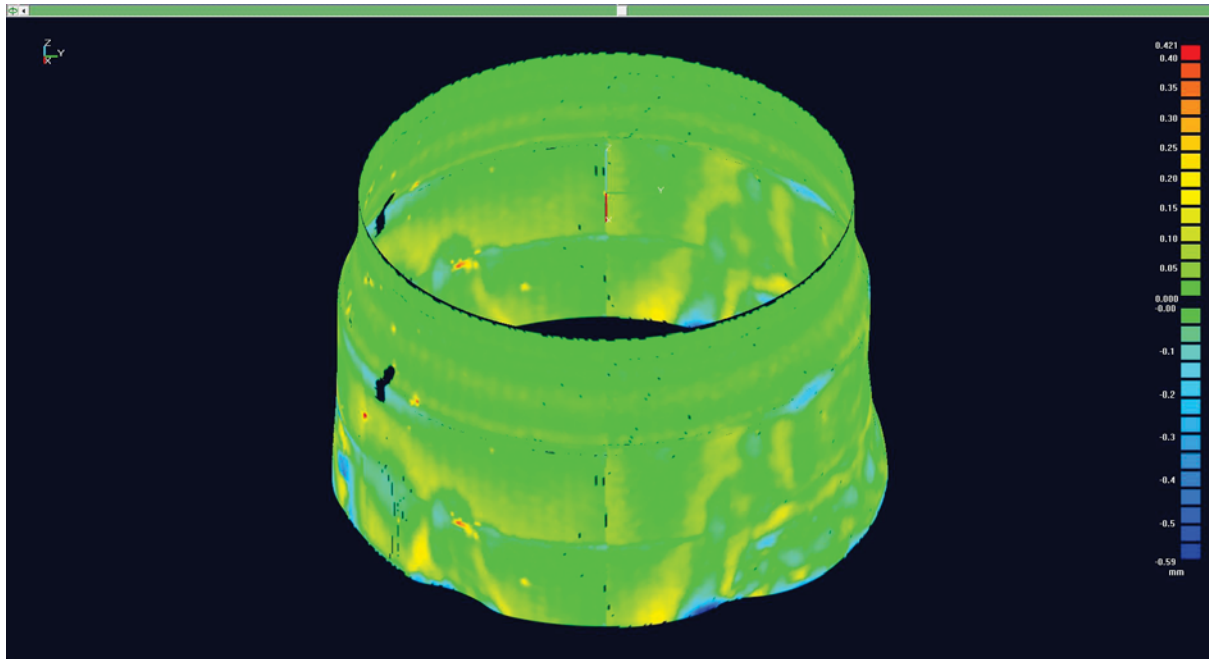


SIMBA · DICKIE · GROUP





## 3D Digitalisierung des Dorns



Thema – Agenda – Konventionelle Fertigung – **Nachrüstung & Aufbau einer GWDS Düse** – Ergebnisse – Fazit



## 5-Achs gefräster Dorn



Thema – Agenda – Konventionelle Fertigung – **Nachrüstung & Aufbau einer GWDS Düse** – Ergebnisse – Fazit

## Ergebnisse

- Erhebliche Verbesserung der Wanddickenverteilung
- Verbesserung der Zykluszeit
- Dünnstellen verstärkt
- Gewicht reduziert
- Dornverschluss nicht erforderlich



Thema – Agenda – Konventionelle Fertigung – Nachrüstung & Aufbau einer GWDS Düse – **Ergebnisse** – Fazit



SIMBA · DICKIE · GROUP



## Fazit

- Eine entscheidend ressourcenschonendere Produktion konnte erreicht werden
  - Trotz der im Bobby-Car-Trailer auftretenden extremen lokalen Verstreckgradienten in axialer und in radialer Richtung wurden viel gleichmäßigere Wanddicken im Trailer erreicht
  - Die anwendungstechnischen Anforderungen konnten trotz einer beachtlichen Gewichtsreduktion erreicht werden
- Vorteile: Verringerung der Wanddickenunterschiede, Zykluszeitersparnis, Gewichtseinsparung, Qualitätsverbesserung



Thema – Agenda – Konventionelle Fertigung – Nachrüstung & Aufbau einer GWDS Düse – Ergebnisse – **Fazit**



SIMBA · DICKIE · GROUP







## Fazit



- Der Fertigungsprozess wurde durch die Umrüstung auf die GWDS-Düse nicht aufwendiger, nicht komplexer und auch nicht störanfälliger, da nach wie vor mit einer einfachen massiven Düse und einem massiven Dorn gearbeitet wird
  - Gerade unsymmetrische Blasformteile mit hohen Verstreckgradienten können durch die GWDS Technologie deutlich optimiert werden
- Durch die Einsparungen von Material und Zykluszeit ist ein ROI in kurzer Zeit möglich

Thema – Agenda – Konventionelle Fertigung – Nachrüstung & Aufbau einer GWDS Düse – Ergebnisse – **Fazit**



