



Christoph Feuer

Materialoptimierung mittels FEM an einem Druckregulierventil

Diplomand	Christoph Feuer
Examinator	Dr. Yasar Deger
Experte	Alberto Cortesi, Stadler Winterthur AG, Winterthur
Themengebiet	Konstruktion und Systemtechnik
Projektpartner	Gebr. Gloor AG, Burgdorf



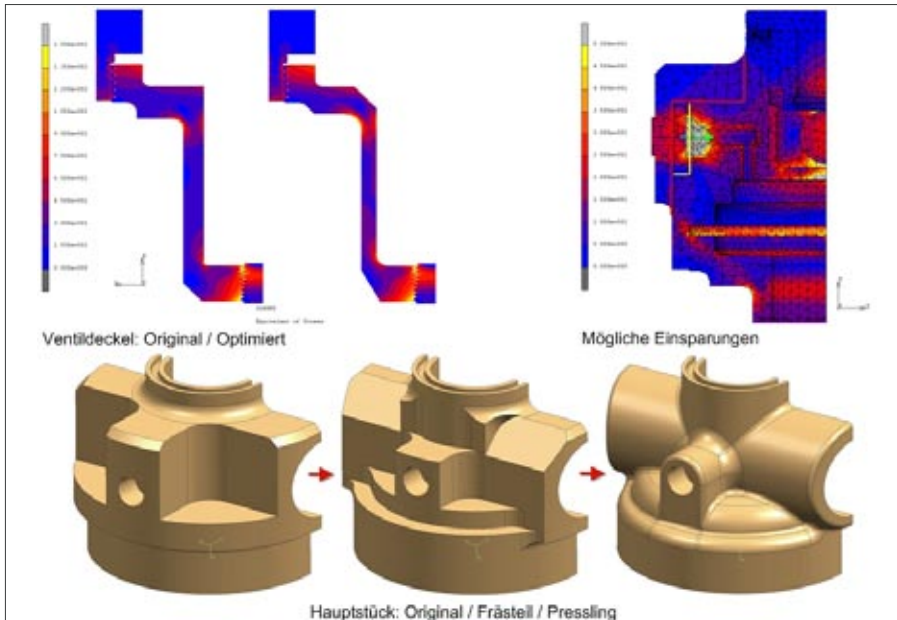
Druckregulierventil

Einleitung: Die Firma Gloor AG entwickelt ein neues Niederdruckregulierventil für Anwendungen, bei denen hohe Leistungen benötigt werden. Da das angesprochene Druckregulierungsventil für grosse Massenströme ausgelegt ist, sind auch seine Abmessungen grösser als bei Ventilen, die im gleichen Druckbereich für sonst übliche Massenströme verwendet werden. Durch die gestiegenen Kupferpreise ist es für das Unternehmen besonders attraktiv, an einem so markant grossen Ventil Material einzusparen. Dies nicht zuletzt auch, weil die beim Bearbeiten produzierten Messingspäne wieder verkauft wer-

den können. Der Preis für das verwendete Messing ist in den letzten zwei Jahren von 3.50 Fr./kg auf 8.– Fr./kg gestiegen.

Ziel der Arbeit: In erster Linie geht es der Firma Gloor AG um eine genauere Abschätzung der Festigkeitsreserven und der potentiellen konstruktiven Verbesserungsmöglichkeiten ihres Ventils.

Neben dem Frästeil soll ferner überprüft werden, wie viel Material zusätzlich mit einem Schmiedepressling eingespart werden könnte.



Lösung: Das Material am Hauptstück konnte um 497 g reduziert werden. Am Deckel konnten durch Verringerung der Wandstärken 135 g Material eingespart werden. Die gesamte Masseneinsparung mit einem Frästeil betrug 669.39 g. Dies entspricht einer Materialkosteneinsparung von etwa 5.35 Fr. pro Stück. Mit einem Pressling könnten sogar 796.84 g eingespart werden.

Mit grosser Wahrscheinlichkeit wird das Ventil aus einem Frästeil hergestellt, da nicht angenommen wird, dass das Ventil in grossen Stückzahlen hergestellt wird. Sonst wären die hohen Kosten für ein Werkzeug nicht tragbar.