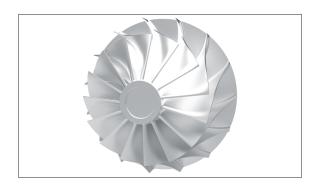
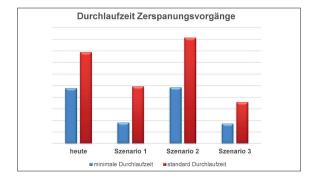


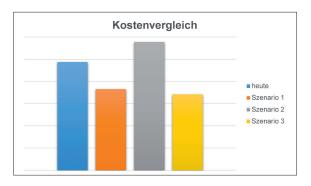
Sven Auf der Maur

Diplomand	Sven Auf der Maur
Examinator	Prof. Dr. Mohammad Rabiey
Experte	Karl Ruhm, ETH Zürich, ZH
Themengebiet	Produktentwicklung
Projektpartner	MAN Diesel & Turbo Schweiz AG, Zürich, ZH

## Studie zur Herstellung eines Laufrades in der Zerspantechnik







Problemstellung: Das offene Laufrad eines Kompressors, welches zurzeit aus Stahl hergestellt wird, soll in Zukunft aus einem anderen Werkstoff gefertigt werden. Womit einerseits Vorteile im Betrieb des Kompressors erzielt werden und andererseits die Herstellungskosten gesenkt werden sollen. Dies führt dazu, dass der Herstellungsprozess überprüft und angepasst werden muss.

Ziel der Arbeit: Im Rahmen dieser Bachelorarbeit soll eine erste Studie zur Herstellungsprozessgestaltung eines Laufrads erstellt werden. Das Hauptaugenmerk liegt dabei auf dem Hauptthema Zerspanungsprozess und den allgemeinen/wirtschaftlichen Aspekten dieser Prozesse. Es soll ermittelt werden, wie viele Zerspanungsschritte für die Herstellung notwendig sind und ob die Herstellung auf den vorhandenen Zerspanungsmaschinen wirtschaftlich ist. Ausserdem sollen für unterschiedliche Prozessszenarien die Kosten für die Fertigung sowie die Durchlaufzeit abgeschätzt werden.

Ergebnis: Die Zerspanungsarbeiten mit dem Laufrad sind am Standort Zürich mit den vorhandenen Zerspanungsmaschinen durchführbar. Mit den deutlich höheren Schnittgeschwindigkeiten reduzieren sich die reinen Zerspanungszeiten im Vergleich zu einem Stahllaufrad deutlich; so kann die Durchlaufzeit um einiges reduziert werden. Dieser Zeitgewinn gilt nur, sofern nicht noch zusätzliche Prozessschritte extern durchgeführt werden müssen. Da aber die Rohmaterialpreise für den neuen Werkstoff höher sind, fallen die kombinierten Kosten für Rohling und Zerspanung nur geringfügig kleiner aus, als bei einem Stahllaufrad. Müssen zusätzliche Prozessschritte extern erfolgen (Szenario 2), liegen die Kosten gar höher. Ausserdem müssen auch die einmaligen Sonderkosten für geeignete Span- und Aufspannmittel berücksichtigt werden. Somit ist ein Wechsel auf den neuen Werkstoff nur vorzunehmen, wenn aufgrund der Vorteile im Betrieb des Kompressors ein höherer Verkaufspreis erzielt oder der Rohling zu deutlich geringeren Konditionen eingekauft werden kann.