

# Teilehöhenvermessung von Grünlingen

Studiengang: BSc in Maschinentechnik  
Betreuer: Dozent Toni Glaser  
Experte: Dr. Armin Heger  
Industriepartner: Osterwalder AG, Lyss

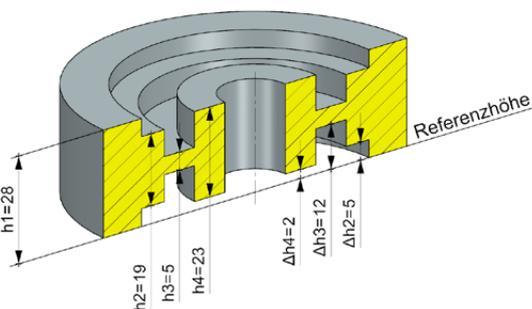
In der modernen Industrie steht die Gewährleistung einer hohen Prozesssicherheit im Vordergrund. Die Osterwalder AG, ein Hersteller von Pulverpressen für die Sintermetallurgie, hat sich zum Ziel gesetzt, die Prozesssicherheit ihrer Pressen weiter zu erhöhen. Aus diesem Grund soll im Rahmen meiner Bachelorthesis eine Messstation konzipiert werden, die dieses Ziel durch die präzise und automatisierte Vermessung der einzelnen Pressteile erreicht.

## Ausgangslage

Sintermetallteile werden aus Metallpulver durch einen Pressvorgang in die gewünschte Form gebracht. Nach dem Pressen wird das Gewicht der sogenannten „Grünlingen“ häufig mit einer Durchlaufwaage kontrolliert, um sicherzustellen, dass die Teile genügend Pulver enthalten. Die Höhe der Grünlinge kann jedoch bis jetzt nicht automatisch kontrolliert werden. Beim Zurückziehen der Pressstempel dehnen sich die gepressten Teile etwas aus, wobei das Mass dieser Ausdehnung je nach Geometrie des Grünlings variieren kann. Um die korrekte Einstellung der Presse festzustellen, müssen die Grünlinge derzeit während des Anfahrvorgangs manuell vermessen werden. Dieser Vorgang kann mehrere Stunden in Anspruch nehmen, bis Betriebstemperatur, Pulverfluss und andere Betriebsbedingungen erreicht sind.

## Ziel

Mit Hilfe einer automatischen Messstation sollen sowohl die Teilhöhen der Grünlinge wie auch die Versätze zwischen den Teilhöhen gemessen werden. Diese Messdaten müssen in einem weiteren Entwicklungsprozess an die Steuerung der Presse weitergeleitet werden können, um eine automatische Nachstellung der Pressstempel zu ermöglichen. Dies führt zu einer erhöhten Prozesssicherheit bei wechselnden Umgebungsbedingungen und verkürzt die Überwachungszeit beim Anfahren der Presse erheblich.



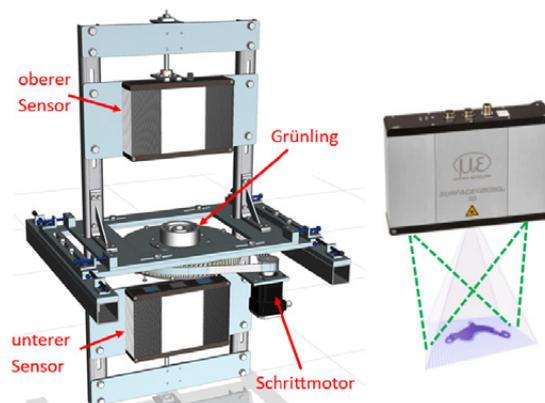
Grünling mit den zu messenden Parametern

## Vorgehen

Im ersten Schritt erfolgt eine gründliche Recherche verschiedener Messmethoden und der entsprechenden Sensoren. Dazu wurden Kontakte zu verschiedenen Sensorherstellern geknüpft, um Expertenmeinungen einzuholen und geeignete Sensoren gemäss den geforderten Genauigkeitsanforderungen zu identifizieren. Auf Grundlage dieser Information wurden mehrere Konzepte entwickelt und miteinander verglichen. Durch eine technische und wirtschaftliche Bewertung wurde das beste Konzept ausgewählt und anschliessend detailliert ausgearbeitet, um eine vollständige Messstation zu konzipieren.

## Ergebnis und Ausblick

Das Siegerkonzept basiert auf einem Laserlinienprojektionssensor mit Stereokamera zur Vermessung der Grünlinge. Diese Messmethode ermöglicht es, aus einer einzigen Messung möglichst viele Informationen gleichzeitig zu gewinnen. Zusätzlich bietet die optische Messung den Vorteil einer schnellen Datenerfassung, wodurch der Zeitaufwand für die Vermessung der Grünlinge minimiert wird. Die Messstation wurde so konzipiert, dass sie für verschiedene Grünlinge flexibel umgerüstet werden kann. Als nächster Schritt soll eine Testanlage aufgebaut werden, um den Lösungsansatz zu testen und zu validieren.



li: Konzept Messstation; re: Messsensor mit projiziertem Feld und Kamerasisichtfeld



Christian Daniel Baumgartner Sacoto  
daniel.baumgartner@hotmail.com