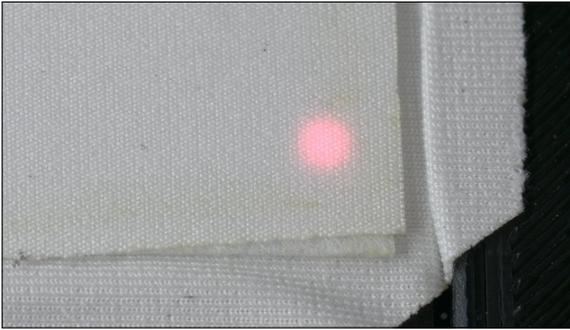




Stephan  
Deola

Student	Stephan Deola
Examinator	Prof. Dr. Pierre Jousset
Experte	Prof. Dr. Pierre Jousset, Fachhochschule OST, Rapperswil - Jona, St.Gallen
Themengebiet	Fertigungstechnik

## Untersuchen von verschiedenen Schweissverfahren zur Herstellung einer Schutzmaske im IWK



Verschweissen der Textilien - Schichten mittels Laserstrahl  
Eigene Darstellung



Fügestelle des elastischen Bündels mittels Ultraschallschweissung  
(links) und der lasergeschweissten Faltung (rechts)  
Eigene Darstellung



Endresultat der Arbeit in Form einer wieder verwendbaren Schutzmaske, die am IWK hergestellt wurde  
Eigene Darstellung

**Einleitung:** Zurzeit besteht auf der Welt eine grosse Nachfrage an Atemschutzmasken. Dies stellt grosse Anforderungen an Technologien, auch im Bereich der Kunststoffe. Deshalb möchte das IWK im Gebiet «Fügen von Textilien» entsprechend Forschung betreiben.

**Aufgabenstellung:** Die Aufgabe besteht darin, geeignete Prozesse und Materialien zu identifizieren, welche sich zur Herstellung von Schutzmasken eignen. Dazu sollen die im IWK zur Verfügung stehenden Maschinen & Geräte verwendet werden. Mit den Erkenntnissen aus den Probeversuchen werden verschiedene Varianten an Schutzmasken definiert. Schlussendlich soll eine Einwegmaske und eine wiederverwendbare Maskenvariante ausgearbeitet werden.

**Ergebnis:** Durch die Entwicklungsmethodik VDI 2221 konnten wichtige Erkenntnisse zu den verschiedenen Fügeverfahren, der Materialauswahl und des Herstellungsprozesses am IWK gewonnen werden. Mit einem umfangreichen Versuchsplan und der anschliessenden Auswertung konnten die verschiedenen Stärken und Schwächen der genutzten Fügeverfahren in Kombination mit dem Fügmaterial aufgezeigt werden. Interessant war, dass das Laserstrahlschweissen bei den Kriterien «Design und Flexibilität» wesentlich besser als das üblich angewendete «Ultraschallschweissen» abschnitt. Die noch festgestellten Nachteile wurden analysiert und soweit verbessert, dass die meisten Fügenähte nun damit umgesetzt werden können. Aus drei Varianten Schutzmasken wurde eine optimierte Maske ausgearbeitet, die eine Kombination der Verfahren Laserschweissen, Ultraschallschweissen und Kleben aufweist. Zur Herstellung der «Mehrwegmaske» konnte komplett auf das üblich eingesetzte «Nähen» verzichtet werden. Mit einer Filterleistung der Schutzklasse FFP2, sichergestellter Biokompatibilität, Tragekomfort und der Fähigkeit mindestens 20-mal gewaschen zu werden, überzeugt das wiederverwendbare Endprodukt. In einem instruktiven Werbevideo wird das Bedürfnis des Zuschauers geweckt, seine Einwegmaske in eine wiederverwendbare Maske umzutauschen.