



# Ultraschallschweissen von SLS- und MJF-Bauteilen aus PA12-Material



1 | Ultraschallschweissgerät Dynamic 3000 der Firma Rinco

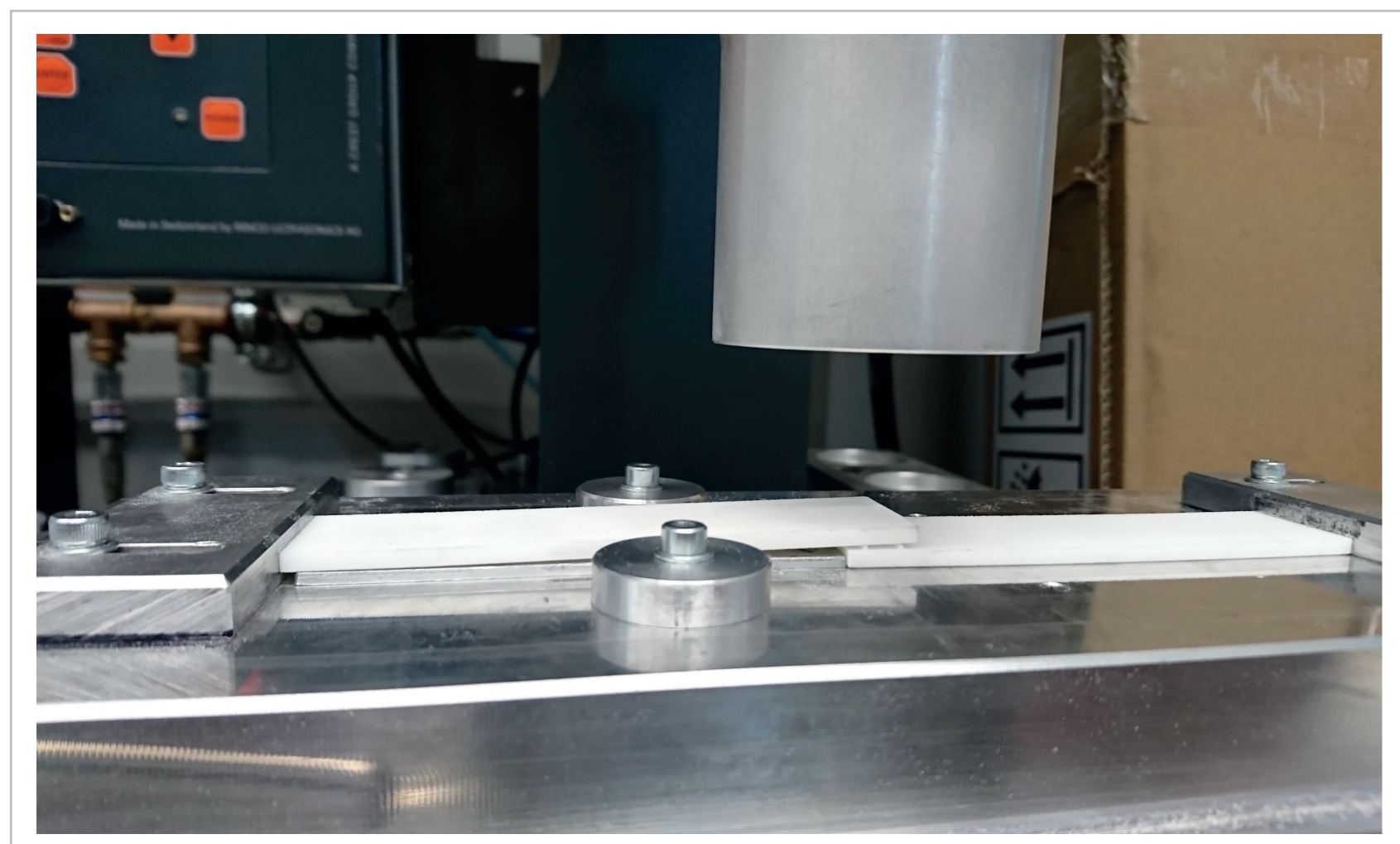
Machbarkeitsstudie zum Ultraschallschweissen von SLS und MJF gefertigten Bauteilen aus PA12

## Ausgangslage

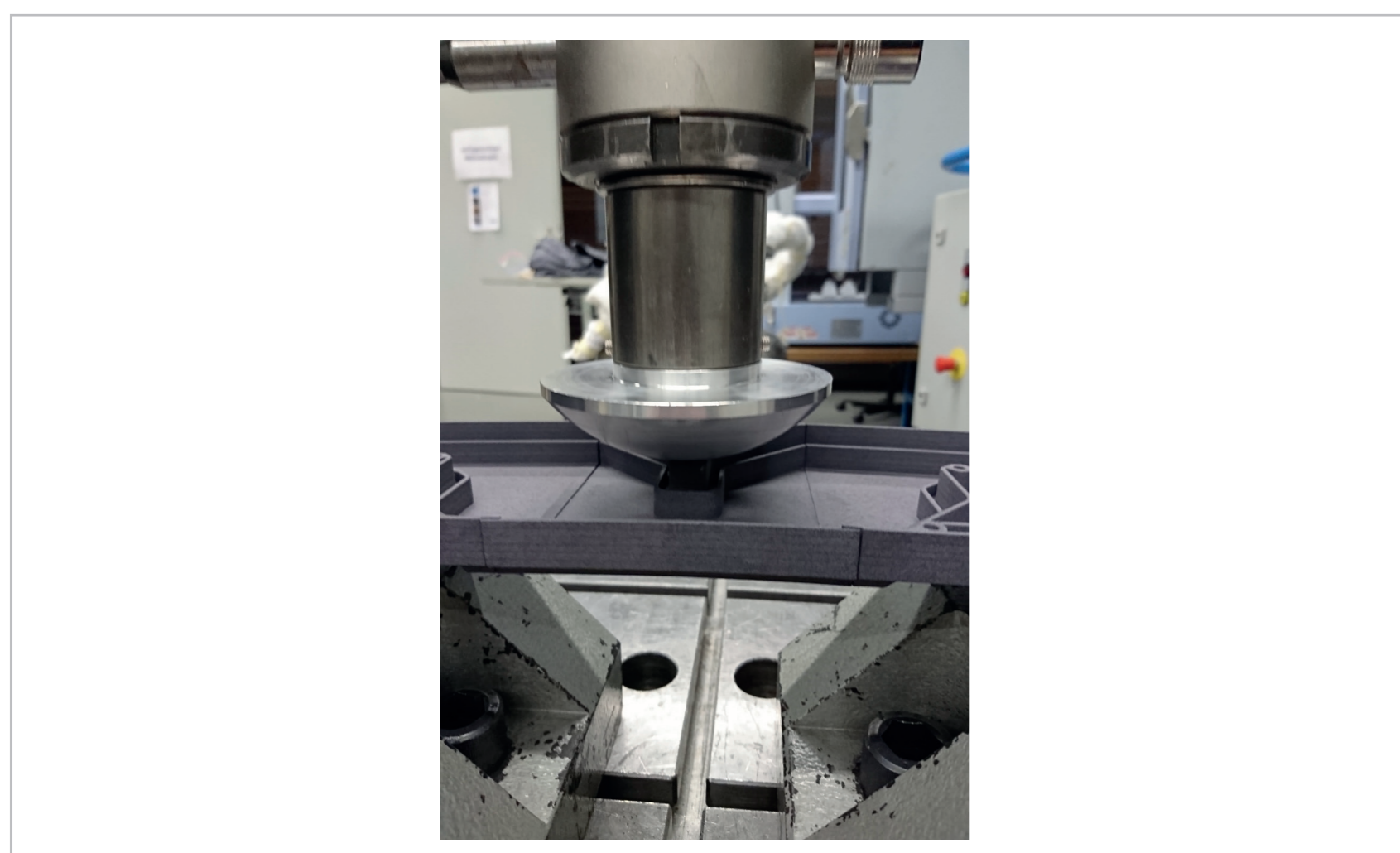
Die additive Fertigung bietet in vielen industriellen Bereichen diverse Vorteile. Schnelle Lösungen für den Prototypbau, Tests mit unterschiedlichen Materialien oder Bauteile mit komplexen Geometrien können in kürzester Zeit hergestellt werden. Ein Nachteil der additiven Fertigung ist jedoch der begrenzte Bauraum. Um grössere oder längere Bauteile wie Führungen oder Abdeckungen fertigen zu können, müssen die Bauteile meist verklebt werden. Neben dem Kleben ist der Ultraschallschweissprozess eine geeignete Alternative, um additiv gefertigte Bauteile effektiv zu verbinden. Das Ultraschallschweissverfahren bietet, wie das Kleben, eine hohe Geometriefreiheit. Zudem lassen sich Verbindungsstellen mit kurzen Schweisszyklen ohne Nachbearbeitung realisieren. In Zusammenarbeit mit dem Unternehmen Prodartis AG wurde eine Machbarkeitsstudie zum Ultraschallschweissen von Bauteilen aus PA12 durchgeführt.

## Lösungsweg und Ergebnisse

Um die Schweissbarkeit von additiv gefertigtem PA12-Material zu untersuchen, wurden Zugscherproben mit unterschiedlichen Schweissparametern hergestellt und geprüft. Die Schweissparameter beinhalten Anpressdruck, Schweisszyklus, Schweissenergie und die Auslegung von Energierichtungsgebern (ERG). Für die Machbarkeitsstudie der ERG wurden verschiedene Ausrichtungen (längs, quer, gekreuzt) und Oberflächenbeschaffenheit der ERG untersucht. Mit einer gekreuzten ERG-Anordnung können Ultraschallschweissverbindungen realisiert werden, welche in einer geringen Streuung der maximalen Festigkeit resultieren. Bei dieser Verbindung findet der Bruch im Substrat und nicht in der Schweissstelle statt.



2 | Ultraschallschweissen einer Zugscherprobe



3 | 3-Punkt-Biegeversuch an einem Realbauteil

## Kontakt

Stefan Popovic,  
BSc Maschinentechnik | Innovation  
Fachbereich Verbindungstechnik

+41 58 257 47 81  
stefan.popovic@ost.ch