HOCHSCHULE TRIER | LDPF | Schneidershof | 54293 Trier

Labor für Digitale Produktentwicklung und Fertigung
Michael Hoffmann
Fachbereich Technik / Maschinenbau

Tel. +49 651 / 81 03 - 281
M.Hoffmann@mb.hochschule-trier.de

Aktenzeichen LDPF/MH
19.01.2021

Ausschreibung Projektarbeit

Typ: **Abschlussarbeit im Bachelor oder Master**
(ggf. auch als Projektarbeit (AMB, CAX, 10Punkte) mit Anpassung des Workloads)

Starttermin: **sofort**
Thema: Benchmark zur aktuellen Leistungsfähigkeit Industrieller Additive Fertigungssysteme

Rapid Prototyping Systeme			Renishaw AM			Renishaw Trumpf TruPrint 3000 SLM			Renishaw Trumpf TruPrint 3000 HD			Renishaw Prusa Prusa SLA			Renishaw Formlabs Form 3		
LDPF	Gewichtung	prozentualer Anteil		Bewertung	Gewichtung		Bewertung	Gewichtung		Bewertung	Gewichtung		Bewertung	Gewichtung		Bewertung	Gewichtung
Technische Daten		20															
Verfahren			Laser Sintering			Laser Sintering			Laser Sintering			Laser Stereolithographie (SLA)			Laser Stereolithographie (SLA)		
Arbeitsraum	20	0,80	250 x 250 x 325	5	4	250 x 250 x 350	5	4	250 Kleiner, 280 x 350 x 280 GHD Modus: 127 x250 x 152	5	4	145 x 145 x 185	4	3,2	145 x 145 x 175	4	3,2
Anwendbarkeit	20	0,80	nach ca. 3000h Druckkopf-Wechsel, aus zwei Elementen (-3000h, alle 5 Jahre), 2 GHD-Laser Anlagen, Druckplattform	5	4	Druckplattform, Dichtungen, Maßeinrichtungen/Walzen	5	4,0	Druckplattform, Dichtungen, Maßeinrichtungen/Walzen	5	4,0	Druckplattform	4	3,2			
Genauigkeit	5	0,20	0,3 mm	5	1	0,1 mm	5	1	0,1 mm	5	1	0,1 mm	5	1	0,1 mm	5	1
Aufbauraum	5	0,20	250 x 250 x 325 (xyz)	5	1	250 x 250 x 350 (xyz)	5	1	250 x 250 x 350 mm (x y z) GHD: 370 x 370 x 700 (xyz)	5	1						
Schichtdicke	20	0,80	0,060	5	4	0,020	5	4	0,020	5	4	0,050 - 0,150 - 0,025 - 0,010	5	4	0,0 - 0,150	5	4
Druckmaterial			Metal Pulverplatten			Metall Pulverplatten			Metall Pulverplatten			Flüssigkeiten			Flüssigkeiten		
Fertigkeit	20	0,80	0,45 MPa	5	4	0,45 MPa	5	4	0,45 MPa	5	4	30 GPa	4	3,2	30 GPa	4	3,2
Biegefestigkeit	20	0,80	0,1 GPa	5	4	0,1 GPa	5	4	0,1 GPa	5	4	0,1 GPa	4	3,2	0,1 GPa	4	3,2
Bildwiederholgkeit	20	0,80	bis zu 50°C	5	4	bis zu 80°C	5	4	bis zu 80°C	5	4	bis zu 80°C	4	3,2	bis zu 70°C	4	3,2
Stützmaterial	20	0,80	Auf Ca(OH)2 Support, Metallpulverplatten, Stützmaterial	5	4	Metall 316L Wachsstützmaterial	5	4	Metall 316L Wachsstützmaterial	5	4	Leichter Support	4	3,2	Leichter Support aus Polypamid Stützmaterial	4	3,2
Kosten		20															
Anschaffungskosten exp. Machb. (inkl. Service, Schulung und Startpakete)	20	0,80	170 000,00 €	5	4	84 200,00 €	5	4	85 300,00 €	5	4	18 790,00 €	4	3,2	12 200,00 €	4	3,2
Anschaffungskosten inkl. Machb.	20	0,80	17 187,00 €	5	4	91 374,00 €	5	4	99 300,00 €	5	4	20 181,00 €	4	3,2	20 190,00 €	4	3,2
Wartungskosten/Jahr	20	0,80	nur 3 Jahre enthalten, Verschleißteilungen/Ersetzung 1000€/1250Bauteile, Wartung 2000€/1000€/Schicht	5	4	2 Jahre enthalten, 1 Jahr Ring & auf Druckkopf, Verschleißteilung bei Ein-Schichtbetrieb 2000/Jahr	5	4	2 Jahre enthalten, 1 Jahr Ring & auf Druckkopf, Verschleißteilung bei Ein-Schichtbetrieb 2000/Jahr	5	4	Für 3 Jahre enthalten, danach Pro Tonnerer Pulver 150€/Kilobenutzt	5	4	Für 3 Jahre enthalten, danach Wartungsvertrag 2000	5	4
Materialkosten Modellmaterial	20	0,80	175 €/kg	5	4	175 €/kg	5	4	175 €/kg	5	4	90 - 150€/kg	4	3,2	90 - 150€/kg	4	3,2
Materialkosten Supportmaterial	20	0,80	175 €/kg	5	4	175 € /kg	5	4	175 € /kg	5	4	90 - 150€/kg	4	3,2	90 - 150€/kg	4	3,2
Materialverlust entfernen	5	0,20	20kg/Tag entfernen	5	1	20kg/Tag entfernen	5	1	20kg/Tag entfernen	5	1	20g Schnitt / 1 Kg Support	4	0,8	Nur entfernen	4	0,8
Personalaufwand		20															
Nachbearbeitung	20	0,80	Supportmaterial ist zwar leicht zu entfernen, Wasserstrahlgerät ist vorhanden	5	4	Manuelles Zusammenbauen, Supportmaterial (Arbeit von Hand)	5	4	Manuelles Zusammenbauen, Supportmaterial (Arbeit von Hand)	5	4	Manuelles Ausbrennen, manuelles Sandstrahlen	4	3,2	Isopropanol, Sandstrahlen	4	3,2
Instandhaltung	20	0,80	Reinigen der Druckplatte mit Isopropanol, Reinigen des Druckplattform, Reinigen des Druckerfenster	5	4	Reinigen der Druckplattform, Reinigen des Wischbetriebs	5	4	Reinigen der Druckplattform, Reinigen des Wischbetriebs	5	4		4	3,2	Reinigen des Druckbehälters, Reinigen des Rührwerkes, Reinigen des Schwenkarms	4	3,2
Musterteil																	

Hintergrund: Im Labor für Digitale Produktentwicklung und Fertigung (LDPF) werden 3D-Drucktechnologien an der Hochschule Trier bereits seit Jahren erfolgreich eingesetzt. Dies geschieht sowohl im Kontext praxisnaher Lehre aber auch in Forschung und Entwicklung, häufig in Kooperationsprojekten mit der Industrie im Ideen-, Wissens- und Technologietransfer.

Aufgabe: Im Rahmen dieser Projektarbeit soll ein bereits vorhandener Benchmark zur Bewertung von 3D-Druck Technologien auf der Grundlage einer fundierten aktuellen Marktrecherche industrieller additiver Fertigungstechnologien vollständig überarbeitet und an konkreten Referenzbauteilen bewertet und gegenübergestellt werden. Der hier erstellte Benchmark unterstützt dabei eine geplante Beschaffung und Inbetriebnahme eines neuen 3D-Drucksystems im LDPF.

Kontakt: Bei Interesse und Fragen bitte Kontaktaufnahme per E-Mail (M.Hoffmann@mb.hochhschule-trier.de)

HOCHSCHULE TRIER · HAUPTCAMPUS | Postfach 1826 | 54208 Trier | Tel. +49 651 / 81 03 - 0 | Fax +49 651 / 81 03 - 333 | info@hochschule-trier.de | www.hochschule-trier.de
CAMPUS GESTALTUNG | Irminenfreihof, Paulusplatz, Schneidershof, Idar-Oberstein · www.campus-gestaltung.de | **UMWELT-CAMPUS BIRKENFELD** | www.umwelt-campus.de
BANKVERBINDUNG | Landeshochschulkasse Mainz | Deutsche Bundesbank Filiale Mainz | IBAN: DE25 5500 0000 0055 0015 11 | BIC: MARKDEF1550 | USt-ID: DE 155 681 598