

Arbeits Packet Report

Id	AP	Start Date	End Date	Id Worker	WH
1.1	Definition erforderlicher Zertifizierungen, Zulassungen, Präzisierung der notwendigen Modifizierungen für einzelne Systembestandteile sowie ausführliche Detailierung des Gesamtkonzepts	01.01.2025	30.06.2025	1	0.75
1.2	Definition eines Anforderungsprofils für den hybriden Fertigungsprozess	01.01.2025	30.06.2025	1	0.5
1.3	Erstellung eines Pflichtenheftes für die mechanische Entwicklung der Hybriden Fertigungsanlage	01.01.2025	30.06.2025	1	0.75
2.1	Erforschung von notwendigen und geeigneten Druckprozessparametern wie Extrudertemperatur, Schichtdicke, Düsendurchmesser für das Drucken mit Hochleistungskunststoffen	01.05.2025	31.08.2026	1	1.0
2.3	Entwicklung eines Druckkopfkonzepthes und Auswahl der Druckkopfkomponenten (Düse, Heizpatronen, Heizbänder)	01.05.2025	31.08.2026	1	1.5
2.6	Entwicklung von Versuchsaufbauten zur Erprobung von Abtragungsmethoden (mechanisch bspw. Fräsen oder durch kontaktlosen energieeintrag bspw. Laser)	01.05.2025	31.08.2026	1	3.5
2.7	Experimentelle Erfoschung unterschiedlicher Abtragungsmethoen mit Versuchsaufbau bei Temperaturen bis zu 200°C	01.05.2025	31.08.2026	1	0.25
2.7	Experimentelle Erfoschung unterschiedlicher Abtragungsmethoen mit Versuchsaufbau bei Temperaturen bis zu 200°C	01.05.2025	31.08.2026	2	1.75
2.8	Analyse der Verdampfung durch Punktuellen Energieeintrag	01.05.2025	31.08.2026	3	1.0
2.9	Analyse der Zerspanbarkeit der Bauteile hinsichtlich Verschleiß, Oberflächenbeschaffenheit sowie Spanform bei dem Fräsprozess	01.05.2025	31.08.2026	3	1.0
2.10	Simulation von Teilprozessen (Drucken, Wärme, Baukomponenten, Subtraktive Fertigug)	01.05.2025	31.08.2026	3	2.5
2.11	Entwicklung einer Bewertungsmatrix und Auswahl des Prozessfades für die subtrakiven Arbeiten	01.05.2025	31.08.2026	3	0.5
2.12	Bestimmung der Prozessparameter für den Abtragungsprozess bsw. Fräsprozessparameter (Vorschub, Spindeldrehzahl, Gegen- und Gleichlaufräsen) zur spanenden Bearbeitung der gedruckten Bauteile und Auswahl der Spindel und des Fräskopfes	01.05.2025	31.08.2026	3	2.5
3.1	Definition der Anforderungen an den Bauraum für die Verarbeitung von unterschiedlichen Hochleistungspolymeren	01.10.2025	31.01.2027	3	1.0
3.2	Erforschung der Einflüsse von Umgebungstemperatur und Luftfeuchtigkeit auf die Fertigungsgenauigkeit durch den hybriden Prozess	01.10.2025	31.01.2027	3	1.5
3.3	Konzeption der Temperaturführung im Bauraum bis über 200°C und Ermittlung der relevanten thermischen Parameter	01.10.2025	31.01.2027	3	2.0

3.4	Temperaturmanagement des Bauraums durch eine gesteuerte Wärme Ab- und Zufuhr. Zweck: Reduktion von Verzugseffekten, die durch das Abkühlen der gedruckten Bauteilschichten auftreten können und effiziente Wärmeabfuhr, um hohen Bauteilzähigkeiten beim Zerspanen zu vermeiden	01.10.2025	31.01.2027	2	2.5
3.5	Entwicklung des Temperaturmanagements der Komponenten der Anlage durch die Entwicklung von Temperaturregelungssystemen für die Druck- und Fräskomponenten	01.10.2025	31.01.2027	2	2.5
3.6	Konzeption eines Spanmanagementsystems zur Gewährleistung von spanfreien Druckflächen	01.10.2025	31.01.2027	3	2.0
3.7	Entwicklung einer Absaugeinheit für den Fräsprozess	01.10.2025	31.01.2027	2	3.0
5.1	Entwicklung des Anlagenlayouts zur Kombination der additiven und subtraktiven Fertigungsschritte	01.05.2025	30.09.2026	3	1.25
5.1	Entwicklung des Anlagenlayouts zur Kombination der additiven und subtraktiven Fertigungsschritte	01.05.2025	30.09.2026	2	0.25
5.5	Auswahl der Schnittstelle zwischen Druckkomponenten und Fräskomponenten für einen schnellen Werkzeugwechsel (Toolchanger) und die Berechnung der Kinematik zur Gewährleistung einer präzisen Bearbeitung in Bezug auf die Nullpunktlage	01.05.2025	30.09.2026	3	0.75
5.5	Auswahl der Schnittstelle zwischen Druckkomponenten und Fräskomponenten für einen schnellen Werkzeugwechsel (Toolchanger) und die Berechnung der Kinematik zur Gewährleistung einer präzisen Bearbeitung in Bezug auf die Nullpunktlage	01.05.2025	30.09.2026	2	0.25
5.6	Berechnung des Schwingverhaltens der hybriden Fertigungsanlage zur Vermeidung von Eigenfrequenzen	01.05.2025	30.09.2026	3	1.5
5.6	Berechnung des Schwingverhaltens der hybriden Fertigungsanlage zur Vermeidung von Eigenfrequenzen	01.05.2025	30.09.2026	2	0.5
5.7	Untersuchung des Haftungsverhaltens des Druckbauteils an der Grundplatte auf dem Maschinenbett hinsichtlich nachfolgender zerspanender Bearbeitungsschritte und Entwicklung einer Spannvorrichtung zur Fixierung der Bauteile während des Druck- und Fräsvorgangs	01.05.2025	30.09.2026	3	1.25
5.7	Untersuchung des Haftungsverhaltens des Druckbauteils an der Grundplatte auf dem Maschinenbett hinsichtlich nachfolgender zerspanender Bearbeitungsschritte und Entwicklung einer Spannvorrichtung zur Fixierung der Bauteile während des Druck- und Fräsvorgangs	01.05.2025	30.09.2026	2	0.25
5.9	Erforschung der Integrationsmöglichkeiten der entwickelten Komponenten (Druckkopf, Fräskopf, Temperaturmanagementsystem und Absaugeinheit) in die Anlage	01.05.2025	30.09.2026	3	1.25
5.9	Erforschung der Integrationsmöglichkeiten der entwickelten Komponenten (Druckkopf, Fräskopf, Temperaturmanagementsystem und Absaugeinheit) in die Anlage	01.05.2025	30.09.2026	2	0.25
7.1	Mechanische Fertigung eines Maschinenprototyps der hybriden Fertigungsanlage	01.05.2026	30.06.2027	1	3.0
7.3	Überprüfung der Funktionalitäten durch Testläufe um Maschinenfehler und Kollisionsgefahren zu eliminieren	01.05.2026	30.06.2027	1	0.5

7.3	Überprüfung der Funktionalitäten durch Testläufe um Maschinenfehler und Kollisionsgefahren zu eliminieren	01.05.2026	30.06.2027	3	0.5
7.10	Durchführung von Anlagenmodifikation zum Erreichen der angestrebten Zielparameter auf Basis der experimentellen Erprobung	01.05.2026	30.06.2027	2	1.0
8.1	Evaluation der hybriden Fertigungsanlage hinsichtlich der definierten Zielparameter	01.04.2027	30.06.2027	1	1.0
8.3	Erstellung einer gemeinsamen technischen Abschlussdokumentation und Vergleich der erzielten Eigenschaften mit den veranschlagten Vorgaben	01.04.2027	30.06.2027	1	0.25
8.3	Erstellung einer gemeinsamen technischen Abschlussdokumentation und Vergleich der erzielten Eigenschaften mit den veranschlagten Vorgaben	01.04.2027	30.06.2027	2	0.25

Sum Worker Report

year	Sum Worker 1	Sum Worker 2	Sum Worker 3
2025	5.248	7.326	4.332
2026	5.209	9.48	10.042
2027	2.533	0.655	1.142

Sum Total Hours	hours not distributed	APs not distributed	Cost of Project
46.0	0	all aps distributed	€245,080.00

Worker Report for ID: 1

Year	Month	Hours Available
2025		
2025	Januar	0.667
2025	Februar	0.667
2025	Marz	0.667
2025	April	0.667
2025	Mai	0.167
2025	Juni	0.167
2025	Juli	0.625
2025	August	0.625
2025	September	0.625
2025	Oktober	0.625
2025	November	0.625
2025	Dezember	0.625
2026		
2026	Januar	0.625
2026	Februar	0.625
2026	Marz	0.625
2026	April	0.625
2026	Mai	0.34
2026	Juni	0.34
2026	Juli	0.34
2026	August	0.34

2026	September	0.715
2026	Oktober	0.715
2026	November	0.715
2026	Dezember	0.786
2027		
2027	Januar	0.786
2027	Februar	0.786
2027	Marz	0.786
2027	April	0.328
2027	Mai	0.328
2027	Juni	0.453
2027	Juli	0.0
2027	August	0.0
2027	September	0.0
2027	Oktober	0.0
2027	November	0.0
2027	Dezember	0.0

Worker Report for ID: 3

Year	Month	Hours Available
2025		
2025	Januar	1.0
2025	Februar	1.0
2025	Marz	1.0
2025	April	1.0
2025	Mai	0.124
2025	Juni	0.124
2025	Juli	0.124
2025	August	0.124
2025	September	0.124
2025	Oktober	0.018
2025	November	0.018
2025	Dezember	0.018

2026		
2026	Januar	0.018
2026	Februar	0.018
2026	Marz	0.018
2026	April	0.018
2026	Mai	0.018
2026	Juni	0.018
2026	Juli	0.018
2026	August	0.018
2026	September	0.594
2026	Oktober	0.594
2026	November	0.594
2026	Dezember	0.594
2027		
2027	Januar	0.594
2027	Februar	1.0
2027	Marz	1.0
2027	April	0.917
2027	Mai	0.917
2027	Juni	0.917
2027	Juli	0.0
2027	August	0.0
2027	September	0.0
2027	Oktober	0.0
2027	November	0.0
2027	Dezember	0.0

Worker Report for ID: 2

Year	Month	Hours Available
2025		
2025	Januar	1.0
2025	Februar	1.0
2025	Marz	1.0

2025	April	1.0
2025	Mai	0.646
2025	Juni	0.646
2025	Juli	0.646
2025	August	0.646
2025	September	0.646
2025	Oktober	0.146
2025	November	0.146
2025	Dezember	0.146
2026		
2026	Januar	0.146
2026	Februar	0.146
2026	Marz	0.146
2026	April	0.146
2026	Mai	0.039
2026	Juni	0.039
2026	Juli	0.039
2026	August	0.039
2026	September	0.039
2026	Oktober	0.393
2026	November	0.393
2026	Dezember	0.393
2027		
2027	Januar	0.393
2027	Februar	0.893
2027	Marz	0.893
2027	April	0.893
2027	Mai	0.893
2027	Juni	0.893
2027	Juli	0.0
2027	August	0.0
2027	September	0.0
2027	Oktober	0.0

2027	November	0.0
2027	Dezember	0.0