

Forschungsinstitut für Glas - Keramik GmbH (FGK)

Leistungsbeschreibung zur Vergabe Nr.: INV-2025-4654-1

Lieferleistung: Lieferung und Installation eines Material Jetting-Keramikdruckers

Anzubieten ist ein 3D-Drucksystem auf Basis des Material Jetting-Verfahrens zur additiven Herstellung keramischer Bauteile mit hoher Maßhaltigkeit und Detailauflösung. Das System arbeitet nach dem Prinzip des schichtweisen Aufbaus aus einer wasserbasierten keramischen Suspension (Slurry), die gezielt über Düsen aufgetragen wird. Der Aufbau des Bauteils erfolgt schichtweise durch die präzise Tintenstrahl-Applikation einer keramischen Suspension. Jede aufgebrachte Schicht wird unmittelbar anschließend durch thermische Trocknung verfestigt. Dieser Vorgang wird automatisiert wiederholt, bis das vollständige Bauteil erzeugt ist. Das System ist sowohl für den industriellen Einsatz als auch für Forschungs- und Entwicklungszwecke konzipiert. Es ermöglicht die wirtschaftliche Herstellung von Funktionsprototypen, Kleinserien sowie komplexen keramischen Komponenten mit hohen Anforderungen an Präzision, Dichte und Oberflächenqualität.

Neben der Anlage sind Service-, Wartungs-, Schulungs-, Transportkosten, sowie die Kosten für die Inbetriebnahme zu inkludieren.

Angebotseinreichung: elektronisch über die Vergabeplattform Rheinland-Pfalz

Vom Bieter auszufüllen:

erfüllt Kriterien (ja/nein)

1. 3D-Drucker - Gerätespezifikation

1.1	Drucktechnologie: Material Jetting (Tintenstrahlverfahren für keramische Slurries)	
1.2	Verarbeitbare Materialien: Hochleistungskeramiken (z. B. Al ₂ O ₃ , ZrO ₂ , Si ₃ N ₄ , SiC), Glaskeramiken oder kundenspezifische Formulierungen, basierend auf einem wässrigen System (Organikanteil < 10 Ma.-%) mit Korngrößen bis zu mindestens d99 < 63 µm	
1.3	Bauraumgröße: mind. 400 mm × 400 mm × 100 mm	
1.4	Schichtdicke: ≤ 200 µm	
1.5	Auflösung (X/Y): bis zu ≤ 200 µm	
1.6	Wandstärken im Grünteil: 1-30 mm	
1.7	Druckköpfe: Mehrdüsen-Inkjet-Köpfe mit temperaturgeregeltem Versorgungssystem	
1.8	Temperaturlösung: Präzise Temperaturregelung der Suspension und des Bauraums	
1.9	Anpassbare Slurry-Formulierungen/ offenes System	

2. Software

2.1	Datenformat: STL	
2.2	Schichtvorbereitung: Automatisierte Slicer-Software mit Stützstrukturgenerierung	
2.3	Prozessüberwachung: Inline-Monitoring mittels Kamera	

3. Hardware

3.1	Maximale Größe der verpackten Anlage: Breite 1,90 m * Höhe 2,45 m (Vorgabe bauseits nötig)	
3.2	Information über bauseitige Voraussetzungen für Energieversorgung, Druckluft und Wasser müssen bereitgestellt werden	
3.3	Automatisches Reinigungssystem für Druckköpfe	
3.4	Sicherheitsfunktionen: Not-Aus, Übertemperaturüberwachung	

4. Arbeitsmuster

4.1	<p>Die Bieter haben mit Ablauf der Angebotsfrist mit dem Angebot Musterbauteile mit den folgenden Spezifikationen einzureichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 Zylinder oder Würfel (Vollkörper) defektfrei gesintert: Wandstärke > 25 mm, rissfrei, delaminationsfrei, > 98 % theoretischer Dichte - 1 rundes oder quadratisches Bauteil ungebrannt (grün) mit min. einem Außenmaß > 400 mm (Bezug zu 1.3) <p>Die einzureichenden Musterbauteile dienen dem Auftraggeber dazu, zu überprüfen, ob die von den Bieter angebotenen Geräte den Vorgaben in den Pos. 1.3 und 1.6 der Leistungsbeschreibung erfüllen.</p>	
	<p>Einsenden der Musterbauteile: Die Bieter haben die Musterbauteile postalisch an die Auftraggeberin zu versenden. Für die Rechtzeitigkeit der Einreichung der Musterbauteile gilt der Poststempel.</p> <p>Ablauf der Überprüfung der eingereichten Musterbauteile: Die postalisch eingereichten Musterbauteile werden in Anwesenheit von zwei Mitarbeitern der Auftraggeberin geöffnet. Hierüber fertigt die Auftraggeberin ein Protokoll. Die Musterbauteile werden von einem fachlich hierzu geschulten Mitarbeiter der Auftraggeberin auf die Einhaltung der oben aufgestellten Spezifikationen überprüft. Auch hierüber wird ein Protokoll gefertigt.</p> <p>Keine Vergütung: Den Bieter werden die für die Erstellung und den Versand der Musterbauteile anfallenden Kosten nicht erstattet.</p>	

5. Lieferumfang

5.1.	3D-Drucker, Hardware, Software und Musterbauteile gemäß der unter den in Positionen 1., 2., 3. und 4. festgelegten Spezifikationen.	
------	---	--

6. Leistungsumfang (Rahmenvereinbarung)

6.1	Vollständige Lieferung bis zum Aufstellort und Inbetriebnahme/ Installation und Konfiguration der Hard- und Software.	
6.2	Test aller beauftragten Hard- und Softwarekomponenten zur Vorbereitung der Abnahme.	
6.3	Ausführung ggf. erforderlich werdender Instandhaltungsleistungen, Verbesserungen oder Instandsetzungen innerhalb der ersten 2 Jahre nach Installation (keine gesonderte Vergütung) - Rahmenvereinbarung.	

6.4	Software-Updates und -Upgrades für die ersten 2 Jahre nach Installation (keine gesonderte Vergütung) - Rahmenvereinbarung.	
6.5	Systemwartung für die ersten 2 Jahre nach Installation, keine gesonderte Vergütung.	
6.6	Einmal jährlicher Servicebesuch (Inspektion) zur vorbeugenden Systemwartung für die ersten 2 Jahre nach Installation; keine gesonderte Vergütung.	

7. Zusatzleistungen: Einweisung, Training und Support

7.1	Technische Einweisung direkt nach der Installation (Details werden nach Auftragserteilung abgestimmt); keine gesonderte Vergütung.	
7.2	Anwendertraining am Gerät nach mehrwöchiger Gerätenutzung (Details werden nach Auftragserteilung abgestimmt); keine gesonderte Vergütung.	
7.3	Schulung und Einweisung in die Software (Details werden nach Auftragserteilung abgestimmt); keine gesonderte Vergütung.	
7.4	Deutschsprachiger Support hinsichtlich Gerät, Messung und Auswertung von Proben; keine gesonderte Vergütung.	
7.5	Verfügbarkeit des Kundendienstes / technischer Support im Fall einer technischen Gerätestörung innerhalb < 24 Stunden an Werktagen.	

7. Sonstiges

8.1	Die Anlage muss nach den, am Aufstellungsort gültigen EU-Richtlinien hergestellt sein. Die EU-Richtlinien, auf denen das System basiert, müssen im Angebot aufgeführt sein.	
8.2	Das Angebot muss die Lieferung einschließlich Verpackung und Versicherung sowie die Aufstellung, Inbetriebnahme- und Einarbeitungskosten enthalten.	
8.3	Einsatzbereite Anlieferung und vollständige Installation des Druckers in den Räumlichkeiten des FGK hat bis spätestens 120 Tage nach Bestelldatum zu erfolgen. Es handelt sich bei diesem spätesten Liefertermin um eine Mindestanforderung (Ausschlusskriterium). Vertragsstrafenregelung: Der Auftragnehmer hat bei Überschreitung des spätesten Liefertermins für jeden Werktag des Verzugs eine Vertragsstrafe i. H. v. 0,3 % (pro Werktag) der Bruttoauftragssumme (maximal: 5,00 % der Bruttoauftragssumme) zu zahlen.	
8.4	Eigene (Allgemeine) Vertragsbedingungen des Auftragnehmers werden nicht Vertragsbestandteil (Abwehrklausel).	
8.5	Zusätzlich zur Mängelhaftung gewährt der Auftragnehmer bis zum Ablauf der Verjährungsfrist, beginnend mit der Übergabe des 3D-Druckers, eine Gewährleistung gegen jegliche Schäden. Diese Garantie umfasst die Reparatur oder den Ersatz der Teile, die einen Schaden aufweisen. Die Garantie erstreckt sich nicht auf Schäden, die durch unsachgemäße Behandlung und üblichem Verschleiß des Druckers entstanden sind.	
8.6	Angabe der Kosten (pauschal) für eine Wartung nach der vereinbarten Gewährleistung / Garantie.	
8.7	Angabe der Kosten für regelmäßig anfallende Verschleißteile.	
8.8	Der Auftraggeber legt eine Preisobergrenze (gesamte Leistung) in Höhe von 345.000,00 € (exkl. Umsatzsteuer) fest. Die Preisobergrenze stellt ein Ausschlusskriterium dar. Eine Überschreitung der Preisobergrenze führt zum Angebotsausschluss.	
8.9	Gerichtsstand ist Koblenz.	

Ausschlusskriterien:

Erfüllt das Angebot nicht alle Kriterien der Leistungsbeschreibung, wird es ausgeschlossen.

Preisangaben:

Netto-Angebotspreis (€)	
Umsatzsteuer 19 % (€)	
Brutto-Angebotspreis (€)	

Angebotskonditionen:

Zahlungsbedingungen:	
Skonto:	
Garantie:	... % / ... Tage Monate

Firmendaten:

Name und Anschrift des Bieters: (Firmenname lt. Handelsregister)	
USt-IdNr.:	
HR-Nr.:	
Registergericht:	
BImA-Nummer:	
Ansprechpartner:	
Tel. Ansprechpartner:	
E-Mail:	

Bemerkung des Bieters zum Angebot:

--

Ort, Datum, Angabe des Vornamens/Namens der natürlichen Person, die die vorliegende Erklärung (in Vertretung) für den Bieter abgibt [einer gesonderten Unterschrift / qualifizierten Signatur bedarf es nicht].	
---	--