Fraunhofer
IKTS

006_Detaillierte Leistungsbeschreibung

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR KERAMISCHE TECHNOLOGIEN UND SYSTEME IKTS

DETAILLIERTE LEISTUNGSBESCHREIBUNG HOCHGESCHWINDIGKEITSKAMERA INKL. BELEUCHTUNG

Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme
Winterbergstr. 28
01277 Dresden

Dresden, 21.09.2026

TÜVRheinland ZERTIFIZIERT
Management System
ISO 9001:2008
ISO 14001:2004
www.tuv.com
ID 1100005194

Inhalt

1 Kurzform der Aufgabenstellung (F1) 3

2 Anforderungen 3

3 Reparatur, Support und Gewährleistung 5

4 Sonstiges / Zubehör 6

5 Budget und Angebotsobergrenze (F26) 6

1 Kurzform der Aufgabenstellung (F1)

Benötigt wird eine Hochgeschwindigkeitskamera für das Monitoring der Flugeigenschaften, Aufprallsituation und Restleistung hochdynamischer Impactkörper. Mit Hilfe von Hochgeschwindigkeitsaufnahmen hochdynamischer Impacttests in der Impactkammer einer Gaskanone sollen Fluggeschwindigkeiten, Drall und Neigung fliegender Impactkörper, Treffereignisse sowie Deformation bzw. Fragmentierung der Materialien aufgezeichnet und untersucht werden. Im Fokus steht auch die Ermittlung der Restgeschwindigkeit des Impactkörpers bzw. seiner Fragmente nach Perforation des Targetmaterials. Diese Vorgänge sind Kurzzeitereignisse und erfordern eine hohe zeitliche Auflösung bei geringer Belichtungszeit und schneller Bildfolge. Für eine sehr gute Bildqualität ist eine hohe Lichtempfindlichkeit entscheidend.
Zur optimalen Ausleuchtung der ballistischen Impactversuche sind sehr kurze Beleuchtungszeiten und hohe Leuchtdichten erforderlich. Dafür sind Xenon-Blitzlampen oder leistungsstarke LED-Systeme erforderlich.

Hinweis: Das Beschaffungsvorhaben wird durch eine Kofinanzierung der Europäischen Union finanziert (Förderkennzeichen EFRE InfraProNet 2021-2027, Antrag 100786592, Kontonummer 3001119322), Zuwendung der SAB, Land Sachsen.

F = Forderungen

Leistungs**b**eschreibungspositionen, die mit einem **F** gekennzeichnet sind, müssen zwingend erfüllt werden. Das bedeutet für den Bieter, dass im Angebot zwingend Angaben in 06_Technische_Details_techn.details.xlsx bereitzustellen sind. Eine Nichterfüllung oder keine Angaben können zum sofortigen Ausschluss des Angebots führen. Bei den mit F-Kriterium gekennzeichneten Anforderungen wird (anders als bei den B-Kriterien) ein mehr an Leistung nicht positiv bewertet.

B = Bewertungskriterien

Leistungsbeschreibungspositionen, die mit einem **B** gekennzeichnet sind, dienen der Bewertung im Rahmen der Ermittlung des wirtschaftlichsten Angebots. Die maximal erreichbare Punktzahl beträgt immer 100 Punkte. Die Gewichtung der B-Kriterien entnehmen Sie dem Dokument „008 Gewichtung der Bewertungskriterien.pdf". Auch für die mit (B) gekennzeichneten Kriterien sind die Mindestanforderungen zwingend zu erfüllen und Angaben in 06_Technische_Details_techn.details.xlsx bereitzustellen.

2 Anforderungen

Lb-Position	Parameter	Wertebereich	Bewertungs-parameter
01.	Kurzform der Aufgabenstellung	Ist zu beachten und zu berücksichtigen	**F1**
02.	Wählbare Bildraten (Bilder pro Sekunde)	Von 1.000 fps bis mindestens 1.000.000. fps Bei 10.000 fps Auflösung mindestens 1904 x 1410	**F2**

		Bei 100.000 fps Auflösung mindestens 1064 x 228 Bei 1.000.000 fps Auflösung mindestens 560 x 24 Höhere realisierbare Bildraten werden positiv bewertet	**B1**
03.	Pixelgröße	≤ 30 µm	**F3**
04.	Sensor	Monochrom Sehr hohe Lichtempfindlichkeit	**F4**
05.	Belichtungszeit	Bei 1.000.000 fps ≤ 280 ns	**F5**
06.	Objektivanschluss	Nikon F-G-Mount mit elektromechanischem Shutter zum Schutz des Sensors bei Objektivwechsel	**F6**
07.	Aufnahmespeicher	Mindestens 192 GB wird positiv bewertet, wenn größere Speicherkapazität angeboten wird	**F7** **B2**
08.	Interner SSD-Speicher	Mindestens 2 TB Zum Sichern der Videodaten aus dem Aufnahmespeicher	**F8**
09.	Trigger	Trigger-Input zur Steuerung der Kamera	**F9**
10.	Synchronisierung	Synchronisation weiterer Kameras	**F10**
11.	Signalausgang	Programmierbare Signale zur Lichtsteuerung	**F11**
12.	Videoausgang	Muss mit geeignetem Format vorhanden sein	**F12**
13.	Kamerasteuerung	Remote, Ethernet 1 Gb, PC Software	**F13**
14.	Datenübertragung	Schnelle Verbindung für Datentransfer an PC und an externe Speicher	**F14**
15.	Software	Kompatibel mit Microsoft Windows Betriebssystem (Windows 11) Zur Kamerasteuerung, Ereignis-Verarbeitung, Aufzeichnung, Analyse, Objektverfolgung, Geschwindigkeitsmessung, Lichtsynchronisation, variable Trigger-Modi	**F15**

		Datenarchivierung in verschiedenen Dateiformaten: AVI, TIFF, JPEG, RAW Sprache: Englisch, Deutsch	
16.	Beleuchtungssystem	Kompatibel zur Kamera Set bestehend aus mind. 4 LED-Lampenköpfen, Controller, Netzteil, Triggerkabel Einstellbare Lichtintensität bis zu einem Lichtstrom von mindestens 60.000 Lumen pro Kopf Lampen einzeln und kombiniert nutzbar Dauerlicht, Impulslicht, Stroboskoplicht mit Stroboskopdauer bis zu 170 ns	**F16**
17.	Aufbewahrung	Koffer für Transport und Aufbewahrung	**F17**
18.	Installation, Einweisung und Abnahme	Inbetriebnahme und Einweisung in Kamera- und Lichttechnik und Software am Aufstellungsort, auf die Herstellung der Betriebsbereitschaft folgt die Abnahme	**F18**
19.	Elektrischer Eingang	100-240 V AC, 50-60 Hz	**F19**

3 Reparatur, Support und Gewährleistung

Die Reparierbarkeit durch den Auftragnehmer muss für einen Zeitraum von 10 Jahren nach Abnahme sichergestellt sein. **(F20)**

Der eventuell erforderliche Support der Anlage erfolgt mindestens telefonisch und deutschsprachig mit einer maximalen Reaktionszeit von zwei Werktagen nach Serviceanforderung. **(F21)**

Die Gewährleistung (Verjährung der Mängelansprüche) umfasst mindestens 24 Monate (Start mit Abnahme des Systems). **(F22)**

4 Sonstiges / Zubehör

F23 Sofern notwendig: Spezialwerkzeug zur Reparatur und zum Austausch von Komponenten ist im Lieferumfang enthalten.
F24 Etwaige zusätzlich notwendige Rechentechnik (Mess-PC), stellt der Auftraggeber.
F25 Die Nutzung der Mess- und Steuersoftware müssen zeitlich unbefristet sein oder (soweit zeitlich unbefristete Software nicht im Portfolio des Bieters verfügbar sind) für mindestens 10 Jahre Nutzung nach SAT im Lieferumfang enthalten sein.

5 Budget und Angebotsobergrenze (F26)

Das zur Verfügung stehende Budget ist gedeckelt und daher werden Angebote, welche einen Auftragswert von 140.000,00 € (Netto) überschreiten, von der Wertung ausgeschlossen und können nicht für die Auftragserteilung berücksichtigt werden.