Fraunhofer
IWU

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR WERKZEUGMASCHINEN UND UMFORMTECHNIK IWU

NEUTRALES LEISTUNGSVERZEICHNIS

KI-BASIERTES WERKSTOFFPRÜFSYSTEM FÜR UMFORM-TECHNIK

Erstellt vom: Fraunhofer-Institut
für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU
Abteilung Digitaler Produktions-Zwilling
Pforzheimer Str. 7a
01189 Dresden

Datum: 13.10.2026

1 Einordnung

Das Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU ist ein innovationsstarker Partner für die angewandte Forschung und Entwicklung in der Produktionstechnik mit rund 670 hochqualifizierten Mitarbeitenden an den Standorten Chemnitz, Cottbus, Dresden, Leipzig, Wolfsburg und Zittau. Das Fraunhofer IWU erschließt Potenziale für die wettbewerbsfähige Fertigung beispielsweise im Automobil- und Maschinenbau, der Luft- und Raumfahrt, der Elektrotechnik oder der Feinwerk- und Mikrotechnik. Im Fokus von Wissenschaft und Auftragsforschung stehen Bauteile, Verfahren und Prozesse sowie die zugehörigen komplexen Maschinensysteme und das Zusammenspiel mit dem Menschen – die ganze Fabrik.

Als eines der führenden Institute für ressourceneffiziente Fertigung setzt das Fraunhofer IWU auf eine hochflexible, skalierbare und von der Natur lernende, kognitive Produktion. Dabei hat das Fraunhofer IWU ganz im Sinne der Kreislaufwirtschaft die gesamte Prozesskette im Blick. Es entwickelt Technologien und intelligente Produktionsanlagen. Das IWU optimiert umformende, spanende und fügende Fertigungsschritte. Auch maßgeschneiderte Leichtbaustrukturen, die Verarbeitung unterschiedlichster Werkstoffe sowie neueste Technologien der additiven Fertigung (3D-Druck) sind wichtige Bestandteile des Leistungsportfolios. Damit die Energiewende gelingen kann, zeigt das IWU Lösungsansätze für den klimaneutralen Fabrikbetrieb und die Großserienfertigung von Wasserstoffsystemen auf.

Am IWU-Standort des Geschäftsfeldes Cognitive Production Systems – CPS in Dresden liegt der Forschungsschwerpunkt auf der Fragestellung rund um die kognitive Produktion und der damit verbundenen digitalen Möglichkeiten. Diese sollen unter anderem Fertigungsprozesse in die digitale Welt überführen, um so der Mission der „kognitiven Produktion“ näherzukommen. Die weitgehende Automatisierung aktueller Prozesse sind meist starr verkettet und nicht autonom anpassende Produktionsressourcen. Hier liegt die Zielsetzung des Geschäftsfeldes CPS, diese Prozesse kognitiver und digitaler im entstehenden CPS-Forschungszentrum zu gestalten. Dabei werden aktuelle informationstechnische Entwicklungen (Digitale Zwillinge, Prozessdatenakquisition, virtuelle Maschineninbetriebnahme, etc.) im Kontext der Kognitiven Produktion (CPS) bearbeitet. Somit soll es möglich werden, zirkuläre und lineare Produktion kognitiver zu gestalten und am Hochlohnstandort zu realisieren und damit Wertschöpfung in Deutschland zu sichern.

2 Auftragsgegenstand und Anforderungen

Allgemeine Hinweise:

In diesem Leistungsverzeichnis werden nachstehende Abkürzungen benannt:

Abkürzungen	Merkmal	Beschreibung
F	Forderung	Verbindliche Mindestanforderung; Nichterfüllung führt zum Ausschluss.
B	Bewertungskriterium	Qualitatives Kriterium; wird bewertet und fließt in die Zuschlagswertung ein.
O	Optionen	Muss angeboten und bepreist werden; die Beauftragung bleibt dem Auftraggeber vorbehalten.

Auftraggeber ist: Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU

Auftragnehmer ist: derjenige Bieter, welcher das Vergabeverfahren auf Grundlage des Angebotes für sich entscheiden kann

Auftragsgegenstand: KI-basiertes Werkstoffprüfsystem für Umformtechnik

Ausführliche Beschreibung: Bei der Anlage handelt es sich um eine speziell sensorierte Presse mit Ziehkissen. Mit diesem Aufbau können Blechhalbzeuge unter prozessnahen Beanspruchungen geprüft und mittels KI-Auswertemethoden der Prozessfähigkeit bewertet werden.

2.1 KI-basiertes Werkstoffprüfsystem für Umformtechnik

Pos.	Kriterium	Forderung [F] Bewertung [B]
2.1	Werkstoffprüfsystem für zerstörende Blechprüfung	F
2.1.1	Prüfung mit Prüfwerkzeug (bestehend aus Stempel, Ziehring und Niederhalter)	F
2.1.2	max. Abmessungen Werkstoffprüfsystem (LxBxH): 910x910x1600 mm	F
2.1.3	max. Bauraum Werkzeug (LxBxH): 200x150x120 mm	F
2.1.4	Werkzeug komplett wechselbar	F
2.1.5	Hydraulischer Antrieb (Zylinder) für den Messvorgang inkl. benötigter Komponenten für abgesicherten Betrieb	F
2.1.6	Prüfkraft: min. 125 bis max. 175 kN, Mittelwert wird am besten bewertet	B
2.1.7	Prüfgeschwindigkeit: min. 8 bis max.12 mm/s, Mittelwert wird am besten bewertet (B)	B
2.1.7.1	stufenlos per Vorgabewert aus Steuerung einstellbar	F
2.1.7.2	keine aktive Reglung im Messvorgang	F
2.1.8	max. Hubweg: min. 60 bis max. 90 mm, Mittelwert wird am besten bewertet	B
2.1.9	Integration von 4 Niederhalterzylindern welche im Verdrängerbetrieb arbeiten und insgesamt eine Niederhalterkraft von min. 10 kN bis max. 40 kN aufbringen - Einsatzbereich/Positionierung siehe Spezifikationen des Prüfkörpers unter 2.1.13	F
2.1.10	stufenlos einstellbare Niederhalterkraft von min. 10 kN bis max. 40 kN über die Steuerung mittels analogem (0 – 10 V oder 4 – 20 mA Vorgabewert)	F
2.1.11	Sicherstellung des Gleichlaufs der Niederhalterzylinder	F
2.1.12	Prüfwerkzeug, Spezifikationen siehe Pos 2.1.13 bis 2.1.17	F
2.1.13	Geometrie Prüfkörper: 100x100mm mit max. Blechdicke von 3 mm	F
2.1.14	Geometrie Stempel: Halbkugel Ø 20 mm	F
2.1.15	Geometrie Ziehring: Innen-Ø 22 mm	F
2.1.16	Geometrie Niederhalter: Innen-Ø 26,2 mm	F
2.1.17	Auslegung Stempel, Ziehring und Niederhalter auszutauschen	F
2.1.18	Sensorik, Spezifikationen siehe Pos 2.1.19 bis 2.1.23	F
2.1.19	Wegmessung mittels Lasersensor	F
2.1.20	Messbereich: 25 mm mit einer Messunsicherheit von ± 25 µm	F
2.1.21	Messfrequenz einstellbar: min. 0,25 bis max. 2 kHz, Abweichung nach oben und unten max. 20% Abweichung wird schlechter bewertet	B
2.1.22	Reproduzierbarkeit max. 2,5 µm, je kleiner umso besser bewertet	B

2.1.23	Kraftmessung mittels Kraftmessdose mit Messbereich 0 bis max. 200 kN mit einer Messunsicherheit von ± 500 N	F
2.1.24	Steuerung, Spezifikationen siehe Pos 2.1.25 bis 2.1.27	F
2.1.25	Umsetzung der Betriebsmodi ‚Abwärtshub' und ‚Rückhub' des Hauptzylinders mittels Zwei-Hand-Bedienung ohne Schutzumhausung	F
2.1.26	Integration und Verdrahtung einer am Markt weit verbreiteten Steuerung inkl. Messkarten in den Schaltschrank (Wunschfavorit Beckhoff)	F
2.1.27	Integration und Verdrahtung Touch-Monitor mit Größe zwischen min. 12" und max. 16", Mittelwert wird am besten bewertet	B
2.1.28	Aufstellung, Inbetriebnahme und Schulung vor Ort	F
2.1.29	Berücksichtigung der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG	F
2.1.30	CE-Kennzeichnung der Anlage	F
2.1.31	Inbetriebnahme der Anlage durch Auftragnehmer, dies umfasst die Durchführung von Messvorgängen an 3 verschiedenen Blechhalbzeugen	F
2.1.32	umfängliche Grundschulung Schulung durch den Auftragnehmer, 2 Tage vor Ort beim Auftraggeber, mit dem Ziel das der Auftraggeber die Anlage eingeständig Bedienen und Konfigurieren kann. Die Schulung muss in deutscher Sprache erfolgen.	F
2.1.33	Kostenloser technischer Support für die Hardware für 3 Jahre ab Auslieferung	B
2.1.34	Möglichkeit zum Transport mit Hubwagen (Einfuhröffnungen am Boden nach Euro-Paletten-Abmaße)	F

3 Lieferbedingungen

Die Lieferung an die nachfolgende Adresse übernimmt der Auftragnehmer.

- **DPU (Delivered at Place Unloaded / Geliefert benannter Ort entladen)**

Ablageort: Wareneingangsschleuse (ebenerdig am Wareneingang)

Lieferadresse:

Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU
Abteilung Digitaler Produktions-Zwilling
z. Hd. Hr. Matthias Widra (matthias.widra@iwu.fraunhofer.de)
Pforzheimer Str. 7a
01187 Dresden

Auftraggeber ist das:

Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU
Nöthnitzer Straße 44
01187 Dresden

Rechnungsadresse:

Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU
Reichenhainer Str. 88
09126 Chemnitz

- **Allgemeine Hinweise zur Aufstellung, Lieferungen und Inbetriebnahme**

Die Lieferung bis zum Aufstellort an oben benannter Adresse übernimmt der Auftragnehmer. Für die Verladung und die Aufstellung am Lieferort können die notwendigen Hebe- und Transportmittel vom Auftraggeber (elektr. Hubwagen Traglast 600kg, 10t-Brückenkran in der Halle) verwendet werden. Sollten anderweitige Hebemittel benötigt werden sind diese durch den Auftragnehmer zu organisieren.

Informationen zur Einbringung / Zugänglichkeit:

- Ebenerdig
- Bis zum Hallentor ist eine Anfahrt mittels Sattelzugs (Zugmaschine und Auflieger) möglich
- Torgröße: 4,5m breit x 4,5m hoch

4 Eignungskriterien und Zuschlagskriterien für Bieter

4.1 Bewertungskriterium

Die Zuschlagskriterien werden prozentual gewichtet und anhand dieser eine Einschätzung der eingereichten Angebote durchgeführt.

Bewertungskriterium	Erfüllung
Preis	60%
Technik	40%
Gesamt	100%

4.2 Abnahme

Die Abnahme erfolgt in 2 Schritten:

4.2.1 Abnahme – Sichtprüfung (F)

Sichtprüfung nach Vorgaben dieses Leistungsverzeichnisses und den angehängten Dokumenten. Diese Abnahme soll direkt nach der Lieferung des Schaltschranks und des Bedienpults erfolgen:

- Sichtprüfung der verbauten Komponenten
- Sichtprüfung der Schnittstellen/Steckverbindungen
- Sichtprüfung der Dokumentation

4.2.2 Abnahme – Funktionsprüfung (F)

Funktionsprüfung nach Integration in Gesamtmaschine:

- Abnahme nach EG-Maschinenrichtlinie beim Auftragnehmer
- vor Ort-Abnahme am Fraunhofer IWU durch manuelle Durchführung des Prüfprozesses

5 Zahlungsbedingungen

Bewertungskriterium	Erfüllung
Preis	100%

- **Allgemeine Hinweise:**

Die Rechnungsstellung erfolgt nach vollständiger und vertragsgemäßer Lieferung sowie erfolgter Abnahme des Liefergegenstandes.

Optionale Leistungen sind separat auszuweisen und dürfen nicht in den Grundpreis eingerechnet werden.

Die Zahlung erfolgt innerhalb von **30 Tagen nach Eingang einer prüffähigen Rechnung und erfolgreicher Abnahme.**

Diese Maßnahme wird mitfinanziert durch Steuermittel auf Grundlage des vom Sächsischen Landtag beschlossenen Haushaltes.