

## Anlage 5 - Leistungsbeschreibung

### Für 125 L Top Blown Rotary Converter oder Equivalent

---

#### 1. Allgemein

Industrielle Pyrometallurgieprozesse finden in unterschiedlichsten Aggregaten statt, ein solcher ist ein Top Blown Rotary Converter (TBRC). Im Zuge des Forschungsprojekts „GreenTBRC“ soll ein TBRC oder Äquivalent angeschafft werden, der sowohl mit Erdgas als auch mit Wasserstoff betrieben werden kann.

#### 2. Leistungsbeschreibung

Die nachstehende Auflistung stellt die geforderten Spezifikationen dar. Gehen Sie in Ihrem Angebot konkret auf die einzelnen Anforderungen ein und geben Sie die Eigenschaften/Parameter aller angebotenen Komponenten an. Es können nur die Angaben bewertet werden, die in Ihrem Angebotstext / der technischen Beschreibung der angebotenen Leistung beschrieben bzw. in der Leistungsbeschreibung ausgefüllt sind (Liefertermin, Gewährleistung, usw.).

Tragen Sie Ihre Antworten bitte in das vorgesehene Feld „Antwort des Auftragnehmers“ ein oder nutzen Sie unter Angabe der Anforderungsnummer ein Beiblatt. Bitte beachten Sie, dass Sie bei der Nutzung eigener Dokumente keine inhaltliche Änderung der Vergabeunterlagen vornehmen.

Nr.	Anforderungen	Antwort des Auftragnehmers
<b>2.1</b>	<b>Erforderliche Spezifikationen</b>	
2.1.1	Kapazität: mind. 125 L Materialvolumen im angewinkelten Betriebszustand für Batch Betrieb	
2.1.2.1	Erreichen einer minimal geforderten Betriebstemperatur von 1350 °C (Schmelzetemperatur)	
2.1.2.2	Erreichen einer maximalen geforderten Betriebstemperatur von 1500 °C (Schmelzetemperatur)	

Nr.	Anforderungen	Antwort des Auftragnehmers
2.1.3	Rotierbar 360° 0,5 bis 5 rpm in fest eingestellten Kippwinkel und kippbar (Bereich 30° bis ca. -30° zur Horizontalen) für Beschickung, Wartung und Abgüssen. Die komplette Leerung muss über den Kippwinkel sichergestellt werden können	
2.1.4	Deckel oder Tür mit Brennerlanzenport, Raffinationslanzenport und zwei wissenschaftlicher Stützen für Messequipment, Sichtfenster sowie Absaugeinrichtung (2.1.9)	
2.1.5	Sicherstellen einer maximalen Außentemperatur der Trommelwand von max. 240°C oder niedriger (bei ausreichender Isolation in der Ofenausmauerung)	
2.1.6	Brennerlanze mit einer Leistung welche dem regulären Ofenbetrieb entspricht: Brenngas-Sauerstoffbetrieben inkl. notwendiger Steuerungs- und Anlagentechnik, Brenngase Erdgas und Wasserstoff (H <sub>2</sub> -Ready)	
2.1.7	Selbstverbrauchende Raffinationslanze (Unterbadlanze) für das Einbringen der Raffinationsgase (Wasserstoff, Erdgas, O <sub>2</sub> , Luft) über und unter dem Schmelzebad mit einem Volumenstrom von ~10 Nm <sup>3</sup> /h bis 30 Nm <sup>3</sup> /h	
2.1.8	Kontinuierliche Abgasabsaugung der Prozessabgase während des Betriebs aus dem Ofenraum	

Nr.	Anforderungen	Antwort des Auftragnehmers
2.1.9	Einhausung oder Absaughaube über der Anlage zur Absaugung der sekundären und diffusen Emissionen. Insbesondere beim Abguss, Chargierung, Schmelzebehandlung und allgemeinem Öffnen der Ofenabdeckung muss ein emissionsstechnisch sicherer Arbeitsbereich gewährleistet werden.	
2.1.10	Feuerfestverschleißschicht aus Chrommagnetsteinen	

Nr.	Anforderungen	Antwort des Auftragnehmers
<b>2.2.</b>	<b>Optionale Spezifikationen</b>	
2.2.1	Raffinationsbetrieb mit NH <sub>3</sub> , entsprechende Sicherheitsvorkehrungen (z.B. Einhausung)	
2.2.2	Temperaturüberwachung der Schmelze mittels geeigneten Konzepts.	

**3. Service**

Nr.	Anforderungen	Antwort des Auftragnehmers
<b>3</b>	<b>Service</b>	
3.1	<p>Eine hohe Verfügbarkeit der Anlage muss durch eine hochwertige Qualität und eine kurze Instandsetzungszeit im Reparaturfall erreicht werden. Im Störfall sollte ein Servicetechniker spätestens innerhalb von 3 Wochen beim Auftraggeber vor Ort sein.</p> <p>Angabe der tatsächlichen Reaktionszeiten:</p> <p>Augenscheinnahme (Besuch eines Technikers) nach spätestens:</p>	
3.2	Servicezeiten der Hotline / Erreichbarkeit: Mo-Fr und Sa-So:	
3.3	Servicezeiten Techniker Mo-Fr und Sa-So	

Servicekosten:

Angabe von Servicekosten (Stunden- und Reisekostensätze von Servicetechnikern)

.....

.....

.....

#### 4. Liefermodalitäten

Es sind ausschließlich fabrikneue, originale Produkte des Herstellers zu liefern, die in der EU zugelassen sind. Die Lieferbarkeit der angebotenen Geräte muss ab Vertragsbeginn in vollem Umfang gesichert sein.

Bieter aus Drittstaaten, die weder das GPA noch ein anderes relevantes Beschaffungsübereinkommen mit der EU unterzeichnet haben, werden zum Vergabeverfahren zugelassen. Jedoch wird nach Prüfung der Angebotsunterlagen ein späterer Ausschluss vom Vergabeverfahren oder eine Bewertungsanpassung des Angebots im Vergleich zu den übrigen Bietern vorbehalten. (EuGH, Urt. v. 13.3.2025 – C-266/22)

Die Lieferung und Inbetriebnahme muss **KW 27 2026** erfolgen.

Angabe des verbindlichen Termins für Lieferung und Inbetriebnahme:

.....

Die Lieferung erfolgt „frei Verwendungsstelle“, umfasst weiterhin das Abladen und die Einbringung in das Labor und beinhaltet alle Kosten für Verpackung, Transport, Zölle usw.).

Zugang über Hintertor der Halle  
Torbreite 2,7 m  
Torhöhe ca. 4 m  
Hallenkran mit max. 2 Tonnen Traglast vorhanden  
Stapler vorhanden

mögliche Angaben zu Liefermodalitäten:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Ort der Lieferung:

TU Bergakademie Freiberg  
 Institut für Nichteisenmetallurgie und Reinstoffe  
 Leipziger Str. 23 / Alte Ofenhalle, südöstlicher Anbau am Gellert Bau  
 09599 Freiberg

**5. Inbetriebnahme und Gewährleistung**

Nr.	Anforderungen	Antwort des Auftragnehmers
<b>5</b>	<b>Inbetriebnahme und Gewährleistung</b>	
5.1	Installation (Zusammenbau der Anlage und Software-Installation)	
5.2	Anschluss der Medien an die Versorgungsleitungen an der Wand (Prozesskälte/Kühlwasser, H <sub>2</sub> , (Druck-)Luft, NG, Strom)	
5.3	Anschluss der Abgasleitung an die vorhandene Abgasnachbehandlungsanlage	
5.4	Inbetriebnahme inkl. Abnahmeprotokoll und Funktionstest: Kalibrierung des Gesamtsystems und Testbetrieb definiert als: Schmelzen von ca. 300 kg fayalitischer Schlacke (Aufheizungs-/Schmelzbetrieb) und die Einleitung von H <sub>2</sub> und Erdgas (separat) durch die eingetauchte Raffinationslanze für 1 Stunde bei > 1300 °C Betriebstemperatur.	
5.5	Einweisung vor Ort in Bedienung, Handhabung und Software	

Nr.	Anforderungen	Antwort des Auftragnehmers
5.6	Nutzertraining für 2 bis 4 Personen	
5.7	24 Monate Gewährleistung ab finaler Abnahme. Optional ist eine längere kostenneutrale Gewährleistungsfrist gewünscht.  Angabe tatsächliche Gewährleistung:	

## 6. Entsorgung

Umweltfreundliche Verpackungen und recyclingfähige Ware werden vorausgesetzt. Die kostenlose Rücknahme von Verpackungen zur umweltgerechten Entsorgung durch einen Fachbetrieb muss vom Anbieter nach Information durch den Auftraggeber innerhalb von drei Arbeitstagen durchgeführt werden.

## 7. Zahlungsbedingungen

**Das Angebot darf einen Gesamtauftragswert von 430.000,00 € netto (zuzgl. USt.) nicht überschreiten.**

Die eingesetzten **Preise sind Festpreise** und beziehen sich auf die angebotenen Ausführungen der jeweiligen Positionen einschließlich Lieferung sowie Verpackung frei Leistungs- und Erfüllungsort, Abladen sowie etwaiger Zölle und der Installation.

Vorauszahlungen (Zahlungen vor Endabnahme vor Ort in Freiberg, also auch „bei Lieferung“ oder Werksabnahme) sind nur möglich, insoweit diese branchenüblich sind (§ 56 Bundeshaushaltsordnung/Sächsische Haushaltsordnung) und der Auftragnehmer eine **gültige Bürgschaft** eines in der Europäischen Union zugelassenen und vom Auftraggeber akzeptierten Kreditinstitutes vorlegt. Die **Bürgschaftserklärung muss unbefristet**, schriftlich und unter Verzicht auf die Einrede der Vorausklage nach § 771 BGB, der Anfechtbarkeit nach § 770 Abs. 1 BGB sowie der Aufrechenbarkeit nach § 771 Abs. 2 BGB abgegeben werden.

Die Bürgschaftsurkunde wird nach erfolgreicher Endabnahme und damit nach Erfüllung aller Leistungen an das Kreditinstitut zurückgegeben.

Vorauszahlungen (Zahlungen vor Endabnahme vor Ort in Freiberg, also auch „bei Lieferung“ oder Werksabnahme) werden zudem nur bis zu einer Höhe von insgesamt 30% des Auftragswertes geleistet. Die übrigen 70% des Auftragswertes werden erst nach erfolgreicher Abnahme gezahlt. Für die Zahlung gilt § 3 Abs. 3 Satz 1 und 2 der AVB der TU Bergakademie Freiberg entsprechend, mit der Maßgabe, dass die Vorauszahlung nach Eingang der Auftragsbestätigung und Rechnungslegung erfolgt.

Der Zahlplan ist mit der Angebotsabgabe bindend und kann nach der Zuschlagserteilung nicht verändert werden. Achten Sie auf die maximal möglichen Prozentsätze. Sollte die Anzahlung nicht in Anspruch genommen werden, tragen Sie bitte bei Anzahlung eine „0“ ein und bei Schlusszahlung eine „100“.

- Prozentsatz (max. 30% des Gesamtauftragswertes)  
für die Anzahlung gegen eine unbefristete Bankbürgschaft: ..... % (bitte eintragen)
- Prozentsatz für die Schlusszahlung  
(nach Lieferung und Abnahme): ..... % (bitte eintragen)

Ein abweichender Zahlungsplan ist nicht zulässig.

### Zahlungsbedingungen:

30 Tage Netto

oder

..... % Skonto bei Zahlung innerhalb von ..... Tagen (mind. 14 Tage gemäß Anlage 4 AVB),  
30 Tage Netto

## 8. Nebenangebote

Nebenangebote sind nicht zugelassen und werden vom Vergabeverfahren ausgeschlossen.

Die Abgabe mehrerer Hauptangebote ist nicht zugelassen und führt zum Ausschluss aller Hauptangebote des Bieters.

## 9. Bewertung des Angebotes

Die Bewertung der Angebote erfolgt mit der folgenden Gewichtung der Bewertungskriterien:

<b>Kriterium 1:</b>	<b>Preis</b>	<b>Gewichtung 30 %</b>
<b>Kriterium 2:</b>	<b>Leistung</b> (siehe Kriterien 2.1., 3., 4. und 5.)	<b>Gewichtung 70%</b>

Im Kriterium Leistung werden ausschließlich die Angaben des Bieters zu den Punkten 2.1., 3., 4. und 5. der Leistungsbeschreibung bewertet. Für eine punktstarke Bewertung sollten die Angaben möglichst genau und ausführlich erfolgen.

Die Wertung des Preises bemisst sich am Bewertungspreis, der sich aus dem Angebotsnettopreis und anfallenden Steuern (Einfuhr-/Umsatzsteuer), die von Auftraggeber zu tragen sind und zwar ohne Rücksicht auf die Steuerschuldnerschaft, zusammensetzt.

Der Zuschlag wird auf das wirtschaftlichste Angebot erteilt. Der punktstärkste Bieter erhält den Zuschlag.

Zur Ermittlung des wirtschaftlichsten Angebots wird die Preisquotientenmethode angewandt:

$$\text{Gesamt-} \\ \text{punktzahl} = \text{Gewichtung} \\ \text{Leistung} * \frac{\text{erreichte} \\ \text{Leistungspunktzahl}}{\text{Maximal mögliche} \\ \text{Leistungspunktzahl}} + \text{Gewichtung} \\ \text{Preis} * \frac{\text{Niedrigster} \\ \text{Angebotspreis}}{\text{Angebotspreis}}$$