

Mobiler, multifunktionaler Dichtentrenner zur nassmechanischen Aufbereitung

Gegenstand der Beschaffung und Einsatzgebiet

Die zu vergebende Leistung umfasst den Erwerb, die Lieferung und die Inbetriebnahme eines mobilen, multifunktionalen, nassmechanischen Dichtentrenners (Schwimm-Sink-Abscheider/ Leichtstoffabscheider) sowie eine qualifizierte Einweisung vor Ort. Das Gerät soll im Thüringer Innovationszentrum für Wertstoffe (ThiWert) am Standort 99734 Nordhausen, Helmestraße 94 im Rahmen von Forschungsprojekten eingesetzt werden und zur Aufbereitung von Siebüberläufen und Baumischabfällen, für die Trennung in Leicht- und Schwergut sowie zur Entfernung von Holz, Plastik oder organischen Stoffen aus mineralischen Fraktionen ab einer Korngröße von etwa 10 mm im Technikums- und Industriemaßstab dienen. Diese universelle Einsetzbarkeit für verschiedenste Inputströme ist notwendig, da die Forschungsarbeiten eine breite Palette unterschiedlicher Materialien mit variablen Versuchsanordnungen abdecken und dabei wissenschaftlich fundierte und praxisnahe Untersuchungen gewährleisten müssen.

Bauweise, Transport und Mobilität

Um den wechselnden Einsatzbedingungen im Innen- und Außenbereich sowie häufigen Standortwechseln gerecht zu werden, ist eine kompakte, robuste und wetterfeste Bauweise erforderlich. Die Anlage muss auf einem Abrollrahmen (Hakenlift) nach DIN 30722 montiert sein oder über eine gleichwertige mobile Lösung verfügen, die den Transport zwischen den Versuchsfeldern mit den vorhandenen Logistiksystemen des ThiWert ohne Zusatzinvestitionen wie z. B. externe Kranhilfe oder Fremdfahrzeuge ermöglicht. Die Beschaffung einer Anlage mit abweichendem Transportsystem (z.B. Tieflader-Anhänger) würde unverhältnismäßige Folgeinvestitionen in die Logistikkette sowie zusätzliche betriebliche Risiken beim Rangieren in engen Technikumshallen nach sich ziehen. Gleichwertige mobile Lösungen, die ohne Zusatzaufwand mit dem vorhandenen Hakenlift-LKW kompatibel sind, werden zugelassen.

Das Leergewicht des fertig montierten und betriebsbereiten Geräts inkl. Abrollrahmen darf maximal 12.000 kg betragen, da als primäres Transportmittel ein 3-Achs-Hakenlift-LKW mit einem zulässigen Gesamtgewicht von 25 t bzw. 26 t vorgesehen ist. Die Wahl dieses Standard-LKW stellt das wirtschaftliche und logistische Optimum dar. Mit einer technischen Nutzlast von ca. 12 t bietet dieses Fahrzeug die notwendigen Reserven, das Eigengewicht des Abrollrahmens inkl. des montierten Geräts sicher aufzunehmen. Durch die Nutzung des im Markt weit verbreiteten Standards wird eine maximale Flexibilität in der Logistikkette und eine hohe Anbieterdichte sichergestellt. Das Fahrzeug gewährleistet aufgrund seiner Wendigkeit und Achslastverteilung den Zugang zu beengten Baustellen oder gewichtsbeschränkten Zufahrten, die für schwere 4-Achser nicht passierbar wären.

Für den Transport darf das fertig montierte Gerät inklusive Abrollrahmen die StVZO-Maße - Breite max. 2.550 mm, Gesamtladehöhe max. 4.000 mm inkl. Fahrzeug - nicht überschreiten, überstehende Teile müssen klapp- oder demontierbar ausgeführt sein.

Funktionale Anforderungen

Die Anlage muss einen materialabhängigen variablen Volumendurchsatz von mindestens 10 m³/h ermöglichen, um sowohl kleinteilige Technikumsversuche als auch praxisnahe Lasttests abbilden zu können. Sie muss über eine Trennkammer mit einem Volumen von mind. 1 m³ verfügen, welche die notwendige Beruhigungszone für die Stofftrennung sicherstellt. Die Trennung soll

durch einen stufenlos regelbaren Aufstrom mittels Propeller, Turbine oder vergleichbarer hydrodynamischer Systeme erfolgen, um eine präzise Steuerung der Trennschärfe für unterschiedliche Inputströme zu gewährleisten. Zur Beeinflussung des Trennergebnisses muss das Gerät über definierte Zulaufdüsen und Ablaufschnittstellen (Flanschanschlüsse) verfügen, damit der Füllstand des Trennmediums während des Versuchsbetriebs angepasst werden kann.

Der Austrag der Schwerstoffe muss über eine geeignete, kontinuierlich arbeitende Fördereinheit erfolgen, die den Austrag von stückigem Gut mit einer maximalen Kantenlänge von mind. 150 mm oder größer ermöglicht. Der Leichtgutaustrag soll über ein integriertes Entwässerungsförderband mit Schwerkraftfiltration mit Rückführung des Prozesswassers in den geschlossenen Kreislauf erfolgen. Der Aufgabetrichter ist für manuelle und maschinelle Beschickung auszulegen, die Einfüllöffnung soll dabei eine Größe von mind. 600x600 mm bei einer Oberkantenhöhe von max. 2.500 mm haben. Zur Materialbenetzung müssen regulierbare Düsen im Aufgabebereich sowie an den Austrägen vorhanden sein. Die Abwurfhöhen von Austragsschnecke und Leichtgutaustrag müssen sich im Bereich ≥ 1.000 mm und ≤ 3.000 mm befinden.

Die Mindest-Kantenlänge von 150 mm sowie die stufenlose Regelbarkeit des Aufstroms sind essenzielle funktionale Anforderungen des Forschungsbetriebs. Da das ThIWert reale Stoffströme aus dem Bau- und Abbruchbereich untersucht, führt eine Limitierung auf kleinere Korngrößen zu einem realitätsfernen Versuchsbild durch Skalierungseffekte. Die spezifische Kombination aus Trennkammervolumen und Regelbarkeit ist notwendig, um die wissenschaftliche Reproduzierbarkeit bei wechselnden Materialdichten zu gewährleisten. Die Parameter beschreiben das notwendige Funktionsspektrum und nicht ein spezifisches Fabrikat.

Energieversorgung und Sicherheit

Die Energieversorgung der Anlage muss über das vorhandene Stromnetz mit einer Netzspannung von 400 V AC/50 Hz mittels eines CEE-Anschlusses nach EN 60309 erfolgen können, der Anschlusswert sollte bevorzugt bei 32 A liegen. Die Anlage muss über einen Hauptschalter, ein Not-Halt-System, sowie eine Schutzklasse der Steuerung von mind. IP66 verfügen. Die Steuerung aller Gerätefunktionen soll durch eine Steuerungseinheit erfolgen, welche direkt am Gerät angebracht ist und die zum Anschluss an das Stromnetz ein Anschlusskabel mit einer Länge von mindestens 5 m besitzt. Das Gerät muss sämtliche gesetzlichen Bestimmungen für den sicheren Betrieb erfüllen, insbesondere die Maschinenrichtlinie und die CE-Kennzeichnungspflicht. Die Einhaltung dieser Vorgaben ist durch entsprechende Nachweise in der Dokumentation zu belegen.

Hinweis zu Produktneutralität und Gleichwertigkeit

Die genannten Anforderungen sind als funktionale Leistungsmerkmale zu verstehen. Gleichwertige technische Lösungen sind zulässig, sofern sie die beschriebenen funktionalen Anforderungen und die Integration in die vorhandene Logistikinfrastruktur erfüllen. Bieter, die eine gleichwertige Lösung anbieten, haben die Gleichwertigkeit mit dem Angebot durch technische Datenblätter und Funktionsbeschreibungen nachzuweisen.

Anforderungen an den Nachweis der Gleichwertigkeit

Um eine objektive fachliche Prüfung zu gewährleisten, haben Bieter, die eine von den genannten Standards abweichende, aber gleichwertige technische Lösung anbieten, die Gleichwertigkeit zwingend mit dem Angebot durch folgende Unterlagen nachzuweisen:

- Nachweis der Einhaltung des Gesamtgewichts der Transportabmessungen gemäß StVZO
- Nachweis der uneingeschränkten Kompatibilität zum vorhandenen Hakenlift-System nach DIN 30722, insb. Hakenhöhe und Verriegelungsmaße
- detaillierte Darstellung des Strömungsprinzips (Aufstrom) sowie der Steuerungstechnik zur Gewährleistung einer stufenlosen Regelbarkeit für Forschungszwecke
- Darstellung der Trennkammerabmessungen zum Nachweis der geforderten Beruhigungszone
- Darstellung der Zulaufdüsen und der Ablaufschnittstellen zur Anpassung des Trennmedium-Füllstands
- Nachweis über den Einsatz des Geräts in vergleichbaren Anwendungsgebieten (Siebüberlauf, Baumischabfall, Bauschuttrecycling oder Forschungseinrichtung)

Pos.		Einheit
1	mobiler, multifunktionaler, nassmechanischer Dichtetrener <ul style="list-style-type: none"> • universelle Einsetzbarkeit • kompakte und robuste Bauweise mit wetterfester Ausführung • montiert auf Abrollrahmen (Hakenlift) nach DIN 30722 • Volumendurchsatz von min. 10 m³/h • Trennkammervolumen min. 1 m³ • stufenlose Regelbarkeit der Aufstromgeschwindigkeit mittels Propeller, Turbine oder vergleichbarem System • regelbare Zulaufdüsen und Ablaufschnittstellen für Trennmedium • Schwerstoffaustrag für maximale Korngröße von min. 150 mm • Leichtgutaustrag über Entwässerungsband • regulierbare Düsen an Aufgabebereich, Schwergut- und Leichtgutaustrag • Energieversorgung 400 V AC, 50 Hz, bevorzugt 32 A; CEE-Anschluss nach EN 60309 • Not-Halt-System • Schutzklasse min. IP 66, Anschluss-kabel min. 5 m Länge • Einfüllöffnung min. 600 mm x 600 mm, max. Höhe 2.500 mm • Abwurfhöhen von Austragsschnecke und Leichtgutaustrag ≥ 1.000 mm und ≤ 3.000 mm • Gesamtgewicht max. 12.000 kg inkl. Abrollrahmen • max. Gesamtladebreite von 2.550 mm und Gesamtladehöhe von 4.000 mm gem. StVZO 	1 St.
2	<u>Dokumentation/Handbuch</u> <ul style="list-style-type: none"> • je 1 elektronische sowie 1 Printversion in jeweils deutscher sowie englischer Sprache 	pauschal
3	<u>Lieferung</u> <ul style="list-style-type: none"> • versichert, frei Verwendungsstelle 	pauschal
4	<u>Aufstellung/Inbetriebnahme/Einweisung</u> <ul style="list-style-type: none"> • Aufstellung und Inbetriebnahme • Test auf Funktionsfähigkeit • Anleitung und qualifizierte Einweisung vor Ort 	pauschal

Dieses Dokument dient zur genaueren Beschreibung der zu erbringenden Leistung. Die Preisangaben sind ausschließlich in dem bereitgestellten Preisblatt einzutragen.