

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-------|---|-----|
| 01 | ALLGEMEINE LEISTUNGEN | 1 |
| 01.01 | Baustelleneinrichtung | 1 |
| 01.02 | Baubegleitende Tätigkeiten, Planunterlagen, Dokumentation | 3 |
| 01.03 | Funktionstest, Inbetriebnahme, Probebetrieb | 20 |
| 01.04 | Wartung und Instandhaltung | 23 |
| 02 | VERDICHTERSTATION 3 | 27 |
| 02.01 | Prozessluftherzeugung Biologie C | 27 |
| 02.02 | Prozessluftherzeugung Biologie E | 55 |
| 03 | BIOLOGIE E | 84 |
| 03.01 | Rührwerke | 84 |
| 03.02 | Belüftungssystem | 88 |
| | Zusammenstellung | 102 |

Entwurf

Bauherr: Kommunale Wasserwerke Leipzig

12.02.2025

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

Seite 1 von 102

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|------------|--|-------|------|----|----|
| 01 | ALLGEMEINE LEISTUNGEN | | | | |
| 01.01 | Baustelleneinrichtung | | | | |
| 01.01.0001 | <p>Antransport und Aufbau der vom AN benötigten Baustelleneinrichtung zur Ausführung aller ausgeschriebenen Leistungen des Leistungsverzeichnisses, inklusive der Herstellung aller Versorgungsanschlüsse, der Verbrauchskosten und der Telefongebühren. Die Baumaßnahme wird auf dem Betriebsgelände des AG ausgeführt, das mit einer Einfriedung umgeben ist.</p> <p>Die vom AG auf dem eigenen Betriebsgelände zur Verfügung gestellten Baustelleneinrichtungsflächen sind dem beigefügten Lageplanausschnitt, Baustelleneinrichtung zu entnehmen.</p> <p>Zur Baustelleneinrichtung gehören:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die vom AN benötigten Baubüros, Sanitärcontainer, Bau- und Mannschaftscontainer, Lagercontainer, etc. Container koppel- und stapelbar. Die Container sind zum Hochwasserschutz ca. 1,00 m aufzuständern. - Die vom AN zum Baubetrieb benötigten Maschinen, Arbeitsgeräte, Hebezeuge usw., - Die Entsorgung des anfallenden Abfalls in vom AN bereit-zustellende Mulden (max. Befüllung bis OK Mulde), Anbringen von Witterungsschutz durch den AN. - Die Herstellung der benötigten Strom-, Wasser-, Abwasseranschlüsse, inkl. Kabelbrücken über Betriebswege (Höhe 5,0 m, Durchfahrtsbreite bis ca. 7,0 m). - Das Herrichten der Bau-/Lagerplätze sowie der Zufahrtswege, einschließlich aller erforderlichen Materialien. - Das Absperren, Beleuchten, Beschildern der Lagerplätze, Baustellenbereiche einschließlich der zu treffenden Sicherungsmaßnahmen. - Sicherung der Baustelle gegen Unfall und Diebstahl. <p>Die Gestellung der erforderlichen Arbeitskräfte und Geräte für die Herstellung der Baustelleneinrichtung sind in dem Einheitspauschalsatz zu erfassen.</p> <p>Die Kosten für das Vorhalten der Geräte, Maschinen usw., der Baustelle selbst sowie deren Unterhaltung dürfen nicht in den Einheitspauschalsatz einbezogen werden. Diese sind grundsätzlich auf die einzelnen Bauleistungspreise umzulegen.</p> | | | | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|--|-------|------|----|----|
| | <p>Weitere Leistungen der Baustelleneinrichtung sind in die Pauschalsumme einzurechnen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Stromversorgung während der Bauzeit einschließlich Beschaffung, Miet- und Transportkosten der Anschlusseinrichtungen. Die Stromkosten trägt der AG. Die Anschlusseinrichtungen sind regelmäßig zu überprüfen. - Einen Telefon-/Internetanschluss einschließlich der Gerätschaften, Anschlusskosten und Gebühren (Mobiltelefone sind zugelassen). Die Telefongebühren trägt der AN. - Das Beleuchten/Beheizen der Baustelleneinrichtung bzw. der Büro- und Mannschaftscontainer. Die Stromkosten für Beleuchtung und Beheizung trägt der AG. Es ist vom AN ein Zwischenzähler zu installieren, - Das Heranführen/Vorhalten von Trinkwasser für Sanitärzwecke sowie Heranführen und Vorhalten von Betriebswasser für die Versorgung der Baustelle, inkl. Herstellung der Entnahmeeinrichtungen und Zuleitungen, - Trinkwasser im begrenzten Umfang für Sanitärzwecke wird vom AG nicht kostenlos zur Verfügung gestellt. Die Verbrauchskosten sind beim KWR zu erfragen. - Betriebswasser wird vom AG im begrenzten Umfang kostenlos zur Verfügung gestellt. Die Abgabemenge wird auf ca. 100 l/min begrenzt. - Die Sanitäreinrichtungen sind durch den AN in ausreichender Anzahl bereitzustellen und täglich zu reinigen. Die Sanitäreinrichtungen des AG dürfen nicht genutzt werden. - Das Sanitärabwasser ist in aufzustellenden Fäkalienbehältern zu sammeln und anschließend in Absprache mit dem Betrieb ordnungsgemäß in den Zulauf des Klärwerkes zu entsorgen. Die turnusmäßige Entleerung der Fäkalienbehälter in geeignete Transportbehälter, der Transport der Behälter inklusive Transportfahrzeug auf dem Klärwerksgelände und die dosierte Zugabe in den Anlagenzulauf ist vom AN in den EP einzukalkulieren. - Das Bereitstellen von persönlichen Schutzausrüstungen. - Persönliche Schutzausrüstung. <p>Vor Baubeginn hat der AN dem AG einen Baustelleneinrichtungsplan (siehe hierzu gesonderte Leistungsposition) für sein Gewerk zur Genehmigung vorzulegen. Lagerplätze von Baumaterialien müssen ebenfalls von der Bauleitung genehmigt werden.</p> <p>Abschlagszahlungen für diese Position erfolgen im Verhältnis der erbrachten Bauleistung für dieses Los (A) zur angebotenen Bauleistung (B) multipliziert mit dem Faktor 2, d. h., erst wenn $A/B = 50\%$ ist, ist die Gesamtleistung erbracht.</p> | | | | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|------------------------------------|---|-------|--------|-------|--------------|
| | | | 1 psch |  | ..... |
| 01.01.0002 | Baustelleneinrichtung wie in Position 01.01.0001 beschrieben für die gesamte Bauzeit vorhalten und unterhalten. | | 75 Wo | ..... | ..... |
| 01.01.0003 | Räumen der Baustelle. Abbau, Verladen und Abtransport der kompletten Baustelleneinrichtung der Position 01.01.0001 nach Beendigung der vertraglichen Arbeiten, restlose Beseitigung und Abfuhr von Behelfsfundamenten, Befestigungen, Schächten usw. Durchführung von Schlussreparaturen und Reinigung der Anlagen und Einrichtungen sowie Straßen und Wege einschließlich Zufahrt, Einfriedung usw. Benutzte Geländeflächen sind so herzurichten, dass ein gesundes Wachstum von Pflanzen möglich ist. Die Vergütung dieser Leistungsposition erfolgt erst nach erfolgreicher Schlussabnahme. | | 1 psch |  | ..... |
| 01.01.0004 | Bautreppenturm innerhalb der Belebungsbecken der 3-fach Kaskadenbelebung zum Erreichen des Montageortes auf der Beckensohle aufstellen, Laufbreite ca. 1 m, Einbauhöhe bis ca. 8,0 m über Aufstellenebene Beckensohle, inklusive Übergang auf den Bediensteg. Die Art der Ausführung des Bautreppenturms bleibt dem AN überlassen, sie muss aber in allen Punkten dem angegebenen Verwendungszweck und den sich hieraus ergebenden Belastungen entsprechen. Aufbauen, Umbauen, Vorhalten und Abbauen sowie An- und Abtransport des Bautreppenturms zum/vom Ausführungsort auf der Baustelle sind vom AN in den EP einzukalkulieren. | | 6 St | ..... | ..... |
| 01.01 Baustelleneinrichtung | | | | | <u>.....</u> |
| 01.02 | Baubegleitende Tätigkeiten, Planunterlagen, Dokumentation | | | | |
| 01.02.0001 | Baustelleneinrichtungsplan aufstellen und in 2-facher analoger und 1-facher digitaler Ausfertigung vorlegen. Abstimmung mit dem AG und ggf. weiteren tätigen Montage- und Ausbaufirmen. Durchführung von notwendigen Korrekturen. Die vom AG auf dem eigenen Betriebsgelände zur Verfügung gestellten Baustelleneinrichtungsflächen sind dem beigefügten Lageplanausschnitt, Baustelleneinrichtung zu entnehmen. | | | | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|------------|---|-------|--------|----|-------|
| | | | 1 psch |  | ..... |
| 01.02.0002 | <p>Bauzeitenplan, unter Berücksichtigung des bereits vom AG erstellten Terminplanes für die Gesamtmaßnahme, gegliedert nach den jeweiligen Teilleistungen aufstellen und spätestens 1 Woche nach Auftragserteilung der Bauüberwachung in 1-facher digitaler Ausfertigung vorlegen. Durch den Auftragnehmer angedachte Optimierungen im Bauablauf dürfen keinesfalls zu einer betrieblichen Einschränkung führen.</p> <p>Der Bauzeitenplan ist nach Freigabe durch den AG mindestens 2-wöchentlich sowie nach Anfrage durch Bauleitung oder Projektsteuerung bis zum Ende der Umsetzung des Leistungsumfangs des AN fortzuschreiben und zu aktualisieren. Die Baufortschrittsgrade der Einzelvorgänge sind durch Prozentangaben auszuweisen. Die Vergütung der Leistungsposition erfolgt prozentual zur veranschlagten Ausführungszeit.</p> | | 1 St |  | ..... |
| 01.02.0003 | <p>Finanzbedarfsplan für die Gesamtleistung des AN aufstellen und vierteljährlich über die gesamte Bauzeit aktualisieren und dem AG übergeben. In dem Finanzbedarfsplan sind die entsprechenden Teilrechnungsziele in Bezug auf den Baufortschritt unter Berücksichtigung der BVB und Abrechnungsregelungen der Einzelpositionen darzustellen.</p> | | 1 St |  | ..... |
| 01.02.0004 | <p>Gefährdungsbeurteilung sowie Maßnahmen zur Gefahrenabwehr gemäß Paragraph 3 nach BetrSichV der Anlagentechnik erstellen. Für unterschiedliche Verfahren sind die Gefährdungsbeurteilungen und Maßnahmen zur Gefahrenabwehr separat durchgeführt und dokumentiert werden</p> <p><u>Die Gefährdungsbeurteilung umfasst im Wesentlichen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifizierung der Gefährdungen: Alle Gefährdungen, die bei der Verwendung von Arbeitsmitteln auftreten können, einschließlich der Arbeitsmittel selbst, der Arbeitsumgebung und der Arbeitsgegenstände, müssen identifiziert werden. - Beurteilung der Gefährdungen: Identifizierte Gefährdungen sind zu beurteilen, insbesondere unter Berücksichtigung der Gebrauchstauglichkeit, der sicherheitsrelevanten Zusammenhänge und der physischen sowie psychischen Belastungen der Beschäftigten. - Dokumentation: der Ergebnisse der Gefährdungsbeurteilung. <p><u>Maßnahmen zur Gefahrenabwehr gemäß Paragraph 3 der</u></p> | | | | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|------------|---|-------|--------|----|-------|
| | <p><u>BetrSichV umfassen im Wesentlichen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Notwendige und geeignete Schutzmaßnahmen: Basierend auf der Gefährdungsbeurteilung sind notwendige und geeignete Schutzmaßnahmen abzuleiten. Schutzmaßnahmen müssen die Arbeitsabläufe und die Arbeitsorganisation berücksichtigen. | | | | |
| | | | 1 psch |  | ..... |
| 01.02.0005 | <p>Gefährdungsanalyse gemäß DIN EN ISO 12100 als "In-Verkehr-Bringer" der Anlagentechnik erstellen.</p> <p><u>Die Gefährdungsanalyse umfasst im Wesentlichen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Risikobeurteilung: Identifikation aller potenziellen Gefährdungen und Risiken, die von der Anlage ausgehen können. Dies umfasst die Festlegung der Grenzen der Maschine, einschließlich ihrer bestimmungsgemäßen Verwendung und vorzusehender sonstiger Vorhersehbarer Fehlanwendung. - Risikoanalyse: Analysieren der identifizierten Gefährdungen und Einschätzung des Risikos für jede Gefährdungssituation. - Risikobewertung: Bewertung der Risiken und Bestimmung geeigneter Maßnahmen zur Risikominderung. - Dokumentation: aller Ergebnisse der Gefährdungsanalyse und die zu treffenden Maßnahmen zur Risikominderung. | | | | |
| | | | 1 psch |  | ..... |
| 01.02.0006 | <p>Für den gesamten Lieferumfang des AN ist durch den AN eine Bewertung der CE-Konformität durchzuführen, um die rechtlichen Voraussetzungen zur erstmaligen Bereitstellung (Inverkehrbringen) bzw. Verwendung zu erfüllen. Dies beinhaltet unter anderem:</p> <ul style="list-style-type: none"> - CE-Konformitätserklärung aller einzelnen Bauteile / Lieferanten / Anlagenteile. - EG Einbauerklärung gemäß der EG-Maschinen-Richtlinie 2006/42/ EG vom 17.05.2006, Anhang II B für unvollständige Maschinen. <p>Der AN erklärt im Wesentlichen das die Gesamtmaschine / Anlage bestehend aus mehreren Einzelanlagenteilen den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG - Richtlinie entspricht.</p> <p>Die einzelnen Unterlagen sind zum Zeitpunkt der Komponentenlieferung zur Verfügung zu stellen. Eine übergeordnete Dokumentation ist spätestens 4 Wochen vor der geplanten Inbetriebnahme des Anlagenteils durch den AN vorzulegen. Näheres regelt die "Anlage bezüglich der Bewertung der CE-Konformität und Technischen</p> | | | | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|--|-------|------|----|----|
| | <p>Dokumentation".</p> <p>Mit der Annahme des Auftrages verpflichtet sich der Auftragnehmer, die nachstehenden Bedingungen zu erfüllen. Die Erfüllung dieser Bedingungen ist zahlungsauslösender Vertragsbestandteil. Darüber hinaus gehende Schadenersatzansprüche wegen Nichterfüllung bleiben vorbehalten. Das für das zu liefernde Produkt geltende öffentliche Recht (z. B. ProdSG) wird privatrechtlich eingefordert.</p> <p><u>Bewertung der CE-Konformität und Schnittstellenanalyse</u></p> <p>Für den gesamten Lieferumfang ist eine Bewertung der CE-Konformität durchzuführen, um die rechtlichen Voraussetzungen zur erstmaligen Bereitstellung (Inverkehrbringen), d.h. der erstmaligen bestimmungsgemäßen Verwendung, auf dem europäischen Markt zu erfüllen. Hierbei ist eine rechtliche und sicherheitstechnische Betrachtung der Gesamtanlage, Anlagenteilen und Komponenten in Form einer Schnittstellenanalyse durchzuführen.</p> <p><u>Technische Dokumentation Allgemein</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Für ein Produkt mit CE-Kennzeichnung die EG/EU-Konformitätserklärung in deutscher Sprache. - Für ein Produkt, das der EG-Baumusterprüfung unterliegt die Bescheinigung einer zugelassenen Prüf- und Zertifizierungsstelle (ggf. mit den aktualisierenden Ergänzungen zur Baumusterprüfbescheinigung). - Informationen in deutscher Sprache zum Produkt, die eine sichere effektive und effiziente Nutzung des Produkts in alle Lebensphasen beschreiben. Für Maschinen im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG eine Betriebsanleitung nach Anhang I, 1.7.4, die den Anforderungen der DIN EN ISO 20607 Abschnitte 4-7 entspricht. Für alle Produkte (inkl. Maschinen) müssen die Informationen darüber hinaus den Anforderungen der DIN EN ISO 82079-1 Abschnitte 4-6 bzw. EN IEC/IEEE 82079-1 Abschnitte 5 und 7-9 entsprechen. - Produkt- und projektspezifisch ausgefüllte Excel-Listen (Wartung, Störungsbehebung und Ersatzteile). Die Vorlage hierfür wird vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt. Der Auftraggeber ist über die Fertigstellung der Risikobeurteilung zu informieren. Darüber hinaus ist dem Auftraggeber auf Verlangen Einsicht in die Risikobeurteilung zu gewähren und die Risikobeurteilung zur Verfügung zu stellen. <p><u>Für verkettete Maschinen (Gesamtsystem)</u></p> <p>Verkettete Maschinen bestehen aus einzelnen Maschinen und unvollständigen Maschinen (nachfolgend allgemein Komponenten genannt), die über eine gemeinsame Steuerung miteinander verbunden sind. Es ist eine übergeordnete Betriebsanleitung zu liefern, die alle Informationen enthält, die in den Betriebsanleitungen der einzelnen Komponenten nicht enthalten sind. Insbesondere sind die</p> | | | | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|--------------|-------|------|----|----|
|----------|--------------|-------|------|----|----|

Informationen aus der Risikobeurteilung des Gesamtsystems - Schnittstellenbetrachtung - zu beschreiben.

Beispiele hierfür: An- und Abfahrprozedur, Arbeiten vor und nach Wartungsarbeiten und/oder Störungsbehebungen, die in den Betriebsanleitungen der einzelnen Komponenten nicht beschrieben sind. Für die Beschreibung der An- und Abfahrprozedur bzw. der Einbindung der Anlage in das vorhandene Prozessleitsystem werden bei Bedarf vom AG Screenshots des PLS bereitgestellt.

Anm.: für verkettete Komponenten, die eine "Gesamtheit von Maschinen" im Sinne der Maschinenrichtlinie Art. 1a) in Verbindung mit Artikel 2 a) 4. Gedankenstrich bilden, ist eine Betriebsanleitung nach Anh. I, 1.7.4 zu liefern, die den Anforderungen an Maschinen genügt (siehe Technische Dokumentation).

Für unvollständige Maschinen im Sinne der Maschinenrichtlinie ist zu liefern:

- Eine Schnittstellenanalyse, aus der hervorgeht, welche Schutzziele nicht eingehalten wurden.

- Eine erweiterte Einbauerklärung, die über die im Anhang II B der Maschinenrichtlinie geforderten Inhalte hinausgeht (Beispiel s. Anlage).

- Informationen gemäß dem Abschnitt "Technische Dokumentation" die auch die Mindestanforderungen an die Montageanleitung aus der Maschinenrichtlinie Anhang VI erfüllen. Werden die Informationen gemäß der Anforderungen nach Anhang VI in eine Gesamtleitung integriert, so sind die Informationen, die notwendig sind, damit die unvollständige Maschine nach dem Einbau sicher genutzt werden kann, eindeutig zu kennzeichnen.

1 psch

.....

01.02.0007 Für die Erstellung der erforderlichen Planunterlagen, Berechnungen und eventuellen Lizenzgebühren. Dem AN werden vom AG die verbindlichen Ausführungspläne und die Funktionsbeschreibungen zur Verfügung gestellt.

Der AN hat nachfolgend aufgeführte Planunterlagen und Berechnungen für den kompletten ausgeschriebenen Lieferumfang und für die er die volle Verantwortung für den Gesamtverfahrensablauf trägt, soweit diese für die Erstellung der ausgeschriebenen Leistung erforderlich werden, zu fertigen:

- **Werk- und Montageplanung:**
- Installationsplanung.
- Detailplanung.

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

Seite 8 von 102

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|---|-------|------|----|----|
| | -- Einbaupläne für Einbauteile. | | | | |
| | -- Schlitzzeichnungen. | | | | |
| | -- Fundament- und Aussparungsangaben. | | | | |
| | -- Fundament- und Aussparungsangaben. | | | | |
| | -- Werkstattzeichnungen. | | | | |
| | -- Montagepläne. | | | | |
| | -- Schnittstellenpläne mit Anbindung an den Bestand oder an andere Planungen. | | | | |
| | -- Aufstellpläne. | | | | |
| | -- Erfassungsdateien Betriebsmittel. | | | | |
| | -- Lieferbereitschaftslisten. | | | | |
| | -- Ausführungszeichnungen (mit seitlicher Auflistung der Vertragspositionen inklusive Angaben über Anzahl, Länge, etc.). | | | | |
| | -- Montagepläne. | | | | |
| | -- R+I-Schemata mit Anlagenkennzeichnungssystem. | | | | |
| | -- Betriebsschemen und Hinweise. | | | | |
| | -- Etc. | | | | |
| | - Anfertigen von Berechnungen: | | | | |
| | -- Hydraulische Nachweise und Berechnungen, z. B. für Rohrleitungen, Wasserstrahlpumpen, Kompressoren etc. | | | | |
| | -- Bemessungen von Rohrleitungen, Pumpen etc. | | | | |
| | -- Statische Berechnungen und statische Nachweise in prüffähiger Ausführung, z. B. für Stahlkonstruktionen, Befestigungssysteme, Rohrleitungssysteme etc. | | | | |
| | -- Etc. | | | | |
| | - Maschinendokumentation: | | | | |
| | -- Maschinendatenblätter. | | | | |
| | -- Armaturendatenblätter. | | | | |
| | -- Bemessungen von Aggregaten und Halterungen. | | | | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

Seite 9 von 102

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|--------------|-------|------|----|----|
|----------|--------------|-------|------|----|----|

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | -- Zusammenstellung Unterlagen zur Bewertung der CE-Konformität für verkettete Maschinen als "Gesamtheit von Maschinen" im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006 unter Berücksichtigung vollständiger/unvollständiger Maschinen inkl. Schnittstellenanalyse, Risikobeurteilung, übergeordnete Betriebsanleitungen, erweiterte Einbau-erklärungen. | | | | |
| | - Etc. | | | | |
| | - Angaben zur elektrischen Steuerung: | | | | |
| | -- Antriebsdatenlisten. | | | | |
| | -- Messstellenlisten. | | | | |
| | -- Empfangsdatenlisten. | | | | |
| | -- Sendelisten. | | | | |
| | -- Fortführung Antriebs- und Messstellenlisten. | | | | |
| | -- Etc. | | | | |
| | - Schalt - und Steueranlagen: | | | | |
| | -- Aufbauzeichnungen. | | | | |
| | -- Ansichtszeichnungen. | | | | |
| | -- Übersichtsschaltpläne. | | | | |
| | -- Stromlaufpläne. | | | | |
| | -- Klemmenpläne. | | | | |
| | -- Stücklisten für sämtl. eingebauten Geräte, Messungen und Bauteile. | | | | |
| | -- Technische Beschreibungen für alle eingebauten Geräte, Messungen und Bauteile. | | | | |
| | -- Wärmelastberechnungen für die NS-Schaltschränke. | | | | |
| | -- Etc. | | | | |
| | - Automatisierungsanlagen (SPSen): | | | | |
| | -- Zeichnungen prinzipiell wie vor sowie ergänzend dazu: | | | | |
| | -- Pflichtenheft gemäß VDI/VDE 3694 mit einer Beschreibung beziehungsweise mit Funktionsschema der einzelnen Steuer- und Regelfunktionen. | | | | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|---|-------|------|----|----|
| | -- Konfiguration der Automatisierungsstationen mit den zugehörigen Ein- und Ausgangskarten sowie des gesamten Bussystems. | | | | |
| | -- Ein- und Ausgangsliste für sämtliche Signale der A-Station mit Querverweis zum Stromlaufplan sowie mit AKZ-Kennzeichnung. | | | | |
| | -- Datenpunktliste für sämtliche digitalen und analogen Signale, die zwischen den A-Stationen und der übergeordneten bauseitigen Automatisierungsstation übertragen werden. | | | | |
| | -- Programmlistung mit Beschreibung, Textanweisung etc. | | | | |
| | -- Technische Gerätebeschreibungen (CPU, Baugruppen etc.). | | | | |
| | -- Kabel-, Verteiler- und Klemmenpläne. | | | | |
| | - Kabel-/Leitungsinstallation und Erdung und Blitzschutz: | | | | |
| | -- Außenkabelpläne mit sämtlichen Kabelangaben, Querschnitten, Kabel-Kenn-Nr. etc. | | | | |
| | -- Innenkabeltrassenpläne mit sämtlichen Kabelangaben, Querschnitten, Kabel-Kenn-Nr. etc. | | | | |
| | -- Kabellisten für sämtliche Kabel und Leitungen im Außen- und Innenbereich einschließlich Zielbezeichnungen und Verwendungszweck. | | | | |
| | -- Installationspläne, Maßstab 1 : 50 mit sämtl. Inneninstallationsgeräten (Schaltschränke, Kabeltrassen, Beteiligungsgeräte, Messungen usw.). | | | | |
| | -- Schlitz- und Durchführungspläne für sämtliche Kabel und Leitungen. | | | | |
| | -- Installationspläne für Erdung und Potentialausgleich sowie den äußeren und inneren Blitzschutz. | | | | |
| | -- Erdungs- und Blitzschutzzeichnungen mit Darstellung sämtl. Erdungs-, Blitzschutz- und Potentialausgleichsanlagen sowie den Mess- und Prüfpunkten. | | | | |
| | Für die Kennzeichnung sämtlicher Antriebe, Meldungen sowie Signale ist das Anlagenkennzeichnungssystem (AKZ) des Auftraggebers zwingend zu verwenden. Die Anlagenkennzeichnung ist im Zuge der Ausführungsplanung mit dem E-Planer abzustimmen. | | | | |
| | Pläne digital im dwg-, dgn- und pdf-Format und in Papierform. Sämtliche Planunterlagen und Berechnungen sind dem Auftraggeber mindestens 2-fach und der Baustelle 2-fach zu übergeben. | | | | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|--------------|-------|------|----|----|
|----------|--------------|-------|------|----|----|

1 psch

01.02.0008 Technische Dokumentation für den gesamten Leistungsumfang des AN übersichtlich gegliedert aufstellen und 4 Wochen vor der 1. Abnahme dem AG zur Prüfung übergeben (ggfs. als Vorabdokumentation).

Die Vorlage der kompletten vom AG geprüften und freigegebenen Technischen Dokumentation ist die Voraussetzung für die formelle Abnahme durch den AG.

Bis zur vereinbarten Schlussabnahme muss die Technische Dokumentation vom AN, ggf. in mehrfach revidierter Ausführung übergeben werden. Die ggf. mehrfache Überarbeitung der Technischen Dokumentation durch den AN ist in den Pauschalpreis einzukalkulieren.

Die Enddokumentation ist in 3-facher analoger Ausfertigung und 1-fach im digitalen Format (MS-Office, PDF-/ DXF-/DWG-/DGN-Formate für Zeichnungen, EPLAN P8 für Schaltpläne) auf Datenträger (CD/DVD) zu übergeben.

Die zu erstellende Technische Dokumentation, abgefasst in deutscher Sprache, dient der Information der Betreiber und Benutzer zu jedem gelieferten und eingebauten Produkt und stellt sicher, dass die Produkte sicher und bestimmungsgemäß in Betrieb genommen, verwendet, gewartet und ggf. entsorgt werden können.

Des Weiteren ist mit der Technischen Dokumentation eine Bestandsdokumentation zu erstellen, welche die vertraglich vereinbarte und tatsächlich realisierte Ausführung in Gänze darstellt.

Im Schadensfall führt eine fehlerhafte Technische Dokumentation zur Haftung des Herstellers, die sich aus dem Produkthaftungsgesetz, dem Bürgerlichen Gesetzbuch (BGB § 823 Schadensersatzpflicht) sowie eventuellen einzelvertraglichen Verpflichtungen ergibt.

Der Aufbau der Technischen Dokumentation ist, wie nachstehend beschrieben, in Teilrubriken bauteilbezogen (nach Einzelaggregaten, Maschinen en bloc, Einbauteilen etc.) gemäß der Anlagenkennzeichnung des AG in Ordnern getrennt abzulegen.

Die zu übergebenen Bestandsunterlagen müssen:

- den gültigen Normungen sowie den Technischen Regelungen und sonstigen Vorgaben des AG entsprechen. Kennzeichnungen, Schraffur nach DIN 1356-1 ausweisen.
- den gültigen Normungen sowie den Technischen Regelungen und sonstigen Vorgaben des AG entsprechen. Kennzeichnungen, Schraffur nach DIN 1356-1 ausweisen.

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

Seite 12 von 102

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|--------------|-------|------|----|----|
|----------|--------------|-------|------|----|----|

3. in deutscher Sprache ausgewiesen sein.
4. von der Bauleitung und dem AG geprüft und freigegeben sein.

Die Technische Dokumentation ist wie folgt zu gliedern und hat nachfolgende Bestandteile zu enthalten:

TEIL I. ALLGEMEIN

TEIL II. PLANUNTERLAGEN

TEIL I "ALLGEMEIN" besteht aus:

Inhaltsverzeichnis sämtl. Unterlagen des TEIL I „Allgemein“ und TEIL II "PLANUNTERLAGEN"

1. Fachunternehmerbescheinigungen (Schweißbücher).
2. Wartungs-, Instandhaltungs-, Ersatzteil- und Stücklisten und Schmiermittelübersichten aus sämtlichen Betriebsanleitungen (aus TEIL II „Planunterlagen“ übersichtlich zusammengefasst in einer Übersicht zu jedem Einzelaggregat, zu jeder Maschine en bloc und zu jedem Einbauteil.
3. Übersicht mit Auflistung von allen wiederkehrenden Prüfungen und Abnahmen mit Angabe der jeweiligen Zeitintervalle zu jedem Einzelaggregat, zu jeder Maschine en bloc und zu jedem Einbauteil, soweit erforderlich.
4. Projektbeteiligtenliste mit Namen, Funktion, Dienststelle, Firmenadresse, Telefon, Telefax, E-Mail.

TEIL II "PLANUNTERLAGEN" besteht, soweit für den Leistungsumfang zutreffend, u. a. aus:

Inhaltsverzeichnis sämtl. Unterlagen des TEIL I „Allgemein“ und TEIL II „PLANUNTERLAGEN“

1. Allgemeine Beschreibungen der Maschine.
 2. Erläuterungen zur Funktionsweise.
 3. Detaillierte Betriebsanleitungen mit Kennzeichnung der eingesetzten Typen inklusive, falls nicht schon enthalten:
 - Inbetriebnahmeanweisungen.
 - Hinweise zu Betriebsstörungen und deren Beseitigung bzw. Umgang mit den Störungen.
-

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|---|-------|------|----|----|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Darstellung der Restrisiken der gelieferten und montierten Anlagen gemäß DIN EN 14121-1 für die weitere Nutzung durch den AG im Zuge der Erstellung der Gefährdungsbeurteilung gemäß der BetrSichV, Abschnitt 2, § 3. - Detaillierte Beschreibung der Vorgehensweise beim Wechsel bzw. Ausbauen von Einzelkomponenten. - Angaben zur Außerbetriebnahmen/Stilllegungen. - Wartungsanweisungen. - Auflistung der Prüfintervalle für wiederkehrende Prüfungen und Abnahmen durch Sachverständigen/befähigte Person. - CE-Konformitätserklärungen. - Bewertung der CE-Konformität mit Schnittstellenanalyse (verkettete Maschinen, vollständige/unvollständige Maschinen). Übergeordnete Betriebsanleitungen, Risikobeurteilung Gesamtsystem, Erweiterte Einbauerklärungen etc. | | | | |
| | <p>4. Technische Zeichnungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lageplan mit Darstellung der kompletten Anlage. - Lageplan mit Darstellung und Vermaßung der Rohre, Angabe der Querschnitte und der Rohrmaterialien und Wandstärken. - Aufstellungspläne, Fundamentpläne, Fundamentbelastungspläne. - Detailpläne, Einzelteildarstellungen, Installationspläne) im Gebäude (Rohrleitungspläne, Konstruktionspläne). - Konstruktionszeichnungen der Hauptaggregate (z. B. Pumpen, Motoren, Getriebe, Förderschnecken etc.) sowie aller Nebenaggregate (z. B. Schieber, Steuerventile, Rückschlagklappen etc.). - Stahlbaupläne. - R+I-Fließbilder gemäß DIN EN 10628 einschließlich der Anlagenkennzeichnung (AKZ) gemäß der Vorgaben des AG. - Werk- und Montageplanung. | | | | |
| | <p>5. Elektrotechnische Ausrüstung</p> <p><u>Dokumentation der Antriebe und Messungen:</u></p> | | | | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|--|-------|------|----|----|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Antriebs- und Messstellenlisten mit AKZ, Klartextbezeichnung, Fabrikat und Typ, elektrische Leistung, Antriebsart, Schutzeinrichtungen, Bedienstellen, Messgrößen, Messbereiche, Datenpunkte von und zur Automatisierungsstation. - Aufbau- und Ansichtspläne, Einbauzeichnungen, Technische Beschreibungen, Klemmenpläne, Stücklisten. - Bedienungs- und Wartungsanleitungen für die eingebauten Antriebe und Messungen mit Kennzeichnung der eingesetzten Typen. - Parameterliste der eingestellten Parameter. - Zulassungsbescheinigungen für Ex-Bereiche. | | | | |
| | <p><u>Dokumentation der Schalt - und Steueranlagen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau- und Ansichtspläne, Übersichtsschaltpläne. - Schaltpläne, Stromlaufpläne, Klemmenpläne. - Stücklisten für sämtliche eingebauten Geräte, Messungen und Bauteile. - Technische Beschreibungen für alle eingebauten Geräte, Messungen und Bauteile. - Wärmelastberechnungen für die NS-Schaltschränke. - Bedienungs- und Wartungsanleitungen für die eingebauten Geräte und Bauteile mit Kennzeichnung der eingesetzten Typen. | | | | |
| | <p><u>Dokumentation der Automatisierungsanlagen (SPSen):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Zeichnungen. - Pflichtenheft gemäß VDI/VDE 3694 mit einer Beschreibung beziehungsweise mit Funktionsschema der einzelnen Steuer- und Regelfunktionen. - Konfiguration der Automatisierungsstationen mit den zugehörigen Ein- und Ausgangskarten sowie des gesamten Bussystems. - Ein- und Ausgangslisten für sämtliche Signale der A-Station mit Querverweis zum Stromlaufplan sowie mit AKZ-Kennzeichnung, Melde- und Signallisten, Merker, Zustands-, Betriebs- und Störmeldungen etc. - Datenpunktliste für sämtliche digitalen und analogen Signale, die zwischen den A-Stationen und der übergeordneten bauseitigen Automatisierungsstation übertragen werden. | | | | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

Seite 15 von 102

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|---|-------|------|----|----|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Programmlistung mit Beschreibung, Programmstruktur, Textanweisung etc. - Software Automatisierungsgeräte, Systemkonfiguration, Gerätebeschreibungen, Programmdateien. - Technische Gerätebeschreibungen (CPU, Baugruppen etc.). - Kabel-, Verteiler- und Klemmenpläne. - Prüfprotokoll der Datenkommunikation zwischen den Automatisierungsstationen des AN und der übergeordneten bauseitigen Automatisierungsstation durchgeführt für jeden Datenpunkt. | | | | |
| | <u>Dokumentation der Kabel - und Leitungsinstallation:</u> | | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> - Außenkabelpläne und Innenkabeltrassenpläne mit sämtlichen Kabelangaben, Querschnitten, Kabel-Kenn-Nr. etc. - Kabellisten für sämtliche Kabel und Leitungen im Außen- und Innenbereich einschließlich Zielbezeichnungen und Verwendungszweck. - Installationspläne, Maßstab 1 : 50 mit sämtl. Inneninstallationsgeräten (Schaltschränke, Kabeltrassen, Betätigungsgeräte, Messungen usw.). - Schlitz- und Durchführungspläne für sämtliche Kabel und Leitungen. | | | | |
| | <u>Dokumentation für Erdung und Blitzschutz:</u> | | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> - Installationspläne für Erdung und Potentialausgleich sowie den äußeren und inneren Blitzschutz. - Erdungs- und Blitzschutzzeichnungen mit Darstellung sämtlicher Erdungs-, Blitzschutz- und Potentialausgleichsanlagen sowie den Mess- und Prüfpunkten. - Prüfprotokoll sämtlicher Erdungs-, Blitzschutz- und Potentialausgleichsanlagen. | | | | |
| | <u>Sonstige Bescheinigungen:</u> | | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> - Prüf- und Messprotokolle für die Erstprüfung elektrischer Anlagen sowie der Kabel- und Leitungen nach DIN VDE 0100-600, DIN VDE 0105 und BGV A3. - Konformitätsbescheinigungen, ATEX-Bescheinigungen, Protokolle der Erdungsmessungen etc. | | | | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|--|-------|------|----|----|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Prüf- und Messprotokolle für die Schaltschränke. - Sonstige Prüfprotokolle, Pläne und Zeichnungen und Unterlagen, zu zur Errichtung der betriebsfertigen Anlage erforderlich sind. | | | | |
| | 6. Dokumente zur Gefährdungs- und Risikobeurteilung. | | | | |
| | 7. Prüfberichte, Prüfprotokolle (für z. B. Pumpen, Motoren, Getriebe). | | | | |
| | 8. Dichtheitsprüfungen (Protokolle). | | | | |
| | 9. Prüfberichte, Prüfprotokolle (für z. B. Pumpen, Motoren, Getriebe). | | | | |
| | 10. Kennlinien für Pumpen und Motoren. | | | | |
| | 11. Hersteller-Serviceübersichten. | | | | |
| | 12. Werksprüfzeugnisse und Abnahmen. | | | | |
| | 13. Statik- und Festigkeitsnachweise. | | | | |
| | 14. Zusammenstellung der angewandten Normen. | | | | |
| | 15. EG-Konformitätserklärungen. | | | | |
| | 16. Gefährdungsanalysen gemäß DIN EN 1050 für die einzelnen Anlagenbereiche. | | | | |
| | <p>Jeder angelegte Ordner der Technischen Dokumentation ist mit einem Inhaltsverzeichnis der Gesamtdokumentation sowie mit einem Inhaltsverzeichnis des Ordnerinhaltes zu versehen.</p> <p>Die für den Leistungsumfang zu erstellenden Bestandspläne sind als farbige Zeichnungen zu übergeben, wobei die Farbwahl sowie die Strichstärke für die jeweilige Leitungsdarstellung im Vorfeld mit dem AG festzulegen ist. Die Pläne sind für abgeschlossene Teilabschnitte zu fertigen. Für die Erstellung der Planunterlagen ist die CAD-Datenaustauschrichtlinie des AG zu berücksichtigen.</p> <p>Zur Verwendung kommen gleichartige, formstabile Ordner aus Kunststoff, Farbe nach Wahl des AN, z. B. Leitz, Elba in der Größe DIN A4, Breite 80 mm zu verwenden, mit 2 Außentaschen und Kantenschutz. Die erstellten Unterrubriken in den Ordnern sind durch reißfeste Leitregistereinleger zu trennen.</p> <p>In die Außentasche des Ordnerdeckels ist ein Einschub in der Größe DIN A4 (farbiger Lageplanausschnitt der Kläranlage mit der genauen Projektbezeichnung), in die Außentasche des Ordnerrückens ist ein Einschub mit dem Logo des AG, der Projektbezeichnung, dem Ordnerinhalt gemäß den übergeordneten Rubriken sowie mit der Ordnerbeschriftung 1/x einzubringen.</p> <p>Die Daten sind gemäß den vorgegebenen Datenformaten zu</p> | | | | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|------------|---|-------|--------|----|-------|
| | <p>liefern. Die Erstellung der Stromlaufpläne, Klemmenpläne, Kabellisten, Aufbaulisten usw. hat in EPLAN P8, Textdokumente im MS-Word-Format und Listen/Tabellen im MS-Excel-Format zu erfolgen. Zusätzlich sind alle Dokumente als PDF-Datei zu liefern (siehe Abs. 4.7 der Fachnorm).</p> <p>Ein Teil der Technischen Dokumentation betrifft die Planunterlagen. Die im Zuge der Ausführungsplanung des AG erstellten Zeichnungen werden in digitaler Form vom AG übergeben, worauf vom AN die Werkstatt- und Detailplanung aufzubauen ist. Im Zuge der Bauabwicklung ist die Planung vom AN zeitnah fortzuschreiben und zu ergänzen.</p> <p>Erstellung/Übergabe der gesamten technischen Dokumentation sowie Fortführung, Erstellung und Einarbeitung des Kennzeichnungssystems des AG in sämtliche Zeichnungen, Stromlaufpläne, Klemmenpläne, Kabelpläne, Datenpunktlisten und Funktionsplänen in ggf. in mehrfach revidierter Ausführung, wie vor beschrieben.</p> <p>Für die eingebauten Teile ist außerdem eine Stückliste zu erstellen, deren Positionen in die Bestandszeichnungen einzutragen sind.</p> | | | | |
| | | | 1 psch |  | ..... |
| 01.02.0009 | <p>Beschilderung des nachstehend aufgeführten Gesamtleistungsumfanges des AN (soweit zutreffend), bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schieber, Klappen, Rückschlagklappen. - Antriebe und Geräte. - sämtliche Betriebsmittel. - Mess- und Regeltechnik. - Rohrleitungen. - Kabel. - Unterverteilungen. - Schaltschränke. - Abgänge in den Schränken. - Brand- und Rauchverschlüsse. - Gefahrenbereiche (Ex-, Chemikalien). - UVV-Schilder. - Etc. <p>Alle Beschilderungen unter Berücksichtigung des R+I Schemas und des bauseits vorgegebenen Anlagenkennzeichnungssystems.</p> | | | | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|--------------|-------|------|----|----|
|----------|--------------|-------|------|----|----|

Klebeschilder dürfen nicht verwendet werden.

Die komplette Beschilderung ist in Absprache mit der Bau-
leitung und dem AG gut sichtbar und mit korrosionsbeständi-
gen Verbindungs- und Befestigungsmaterialien anzubringen.

1. Schildausführung (innerhalb von Gebäuden):

Thermogravschilder (Schildgröße 55), graviert, aus Kunst-
stoff, mit Schilderträgern PBTB-Kunststoff und PP-Befesti-
gungsband. Schilder weiß mit schwarzer Schrift.

Beschriftung von 2 Zeilen:

1. Zeile:

Kennzeichnung gemäß Antriebs-/Messstellenliste und gemäß
Anlagenkennzeichnungssystem.

2. Zeile:

Bezeichnung des Antriebes oder der Gerätschaft.

2. Schildausführung (außerhalb von Gebäuden):

Einschubsymbole aus Kunststoff, mit Einschubleisten, Schil-
derträgern aus Aluminium. Einschubsymbole weiß mit schwar-
zer Schrift.

Beschriftung von 2 Zeilen:

1. Zeile:

Kennzeichnung gemäß Antriebs-/Messstellenliste und gemäß
Anlagenkennzeichnungssystem.

2. Zeile:

Bezeichnung des Antriebes oder der Gerätschaft.

3. Rohrsysteme und Isolierhüllen:

Außerdem sind die sämtliche vom AN ausgeführten Rohrsysteme
und Isolierhüllen in regelmäßigen, angemessenen Abständen
mit gut lesbaren entsprechenden Schildern oder Klebefolien
entsprechend des Mediums zu bezeichnen sowie die Fließrich-
tungen darzustellen. Maximalabstand ca. 5 m.

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|------------|--|-------|------|----|----|
| 01.02.0010 | <p>Druckverlustberechnung für das gesamte Prozessluftsystem der Biologie E unter Berücksichtigung der vom AN zu liefernden Prozessluftherzeuger und den zu liefernden Belüftungseinrichtungen innerhalb der 3-fach Kaskadenbelegung unter Einbezug des in der Ausführungsplanung festgelegten und durch die Vergabeinheit VE 07 "Technische Installationen" zu liefernden Prozessluftleitungssystems. Das gesamte Prozessluftsystem ist dem beigefügten R&I-Schema sowie den der Ausschreibung beigefügten Ausführungszeichnungen zu entnehmen.</p> <p>Die Druckverlustberechnung ist vom AN systematisch aufzubauen und berücksichtigt dabei die zu den Lastfällen 1, 2a, 2b, 3 und 4 im Rahmen der Auslegung der Belüftungseinrichtungen durch den AN ermittelten Betriebsluftmengen. Es sind somit 5 einzelne Druckverlustberechnungen durchzuführen.</p> <p>Die Druckverlustberechnung umfasst mindestens nachfolgend aufgeführte Punkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Systemdefinition: Definition des gesamten Prozessluftsystems, einschließlich aller Komponenten wie Rohrleitungen, Formstücke, Armaturen etc., einschließlich Erstellung eines Schemas oder einer Zeichnung des Systems, um die Anordnung der Komponenten zu visualisieren. - Parameterfestlegung: Festlegung aller für die Druckverlustberechnung relevanten Berechnungsparameter wie Luftdichte, Viskosität, Temperatur, Druck etc. - Strömungsgeschwindigkeit: Berechnung der Strömungsgeschwindigkeiten in jedem Abschnitt des Prozessluftsystems. - Druckverlustberechnung: Berechnung der Druckverluste in jedem Abschnitt des Prozessluftsystems. Dies umfasst sowohl Reibungsverluste als auch lokale Verluste durch Formstücke und Einbauten. - Volumenstrom: Festlegung des Volumenstroms, der durch das Prozessluftsystem fließt. - Reynolds-Zahl: Berechnung der Reynolds-Zahl in jedem Abschnitt des Prozessluftsystems, um den auftretenden Strömungstyp (laminar oder turbulent) zu bestimmen. - Validierung und Optimierung: Überprüfung der Berechnungen und ggf. Optimierung des Prozessluftsystems. - Dokumentation: Erstellung einer detaillierten nachvollziehbaren und überprüfbaren Dokumentation aller Berechnungen, Annahmen und Ergebnisse sowie Erstellung eines Berichtes mit einer Zusammenfassung/Erläuterung der Ergebnisse. <p>Die Druckverlustberechnung des Prozessluftsystems ist im Rahmen der Werk-/Montageplanung zu erstellen und in 1-facher digitaler und 3-facher analoger Ausführung vorzulegen. Erforderliche Revisionsläufe sind vom AN</p> | | | | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|--------------|-------|------|----|----|
|----------|--------------|-------|------|----|----|

einzukalkulieren.

1 psch

.....

01.02 Baubegleitende Tätigkeiten, Planunterlagen, Dokumentation

.....

01.03 Funktionstest, Inbetriebnahme, Probetrieb

Hinweis

Bevor ein Anlagenteil bzw. die Gesamtanlage in Betrieb genommen wird, ist die Funktion des Anlagenteiles/der Gesamtanlage vom AN nachzuweisen. Die hierfür notwendige Überprüfung für jeden Anlagenteil des Gesamtleistungsumfanges erfolgt anhand einer Checkliste, die der AN zu erstellen hat und die mindestens 14 Tage vor dem vom AN gewünschten Termin der Funktionsüberprüfung schriftlich beim AG zur Genehmigung einzureichen ist.

Anlagenteilübergreifende Funktionen sind in den Checklisten der betroffenen Teile aufzuführen (z. B. Energieversorgung, Stör- und Betriebsmeldungen auf die Leitzentrale, erforderliche bauseitige Maßnahmen zur Inbetriebnahme der gelieferten Geräte und der Nebenaggregate). Die fehlerfreie Abarbeitung des Checklistenumfangs ist Grundvoraussetzung für die Inbetriebnahme des Anlagenteiles/er Gesamtanlage.

Die Dokumentation der störungs- und fehlerfreien Inbetriebnahme und des Probe- und Einfahrbetriebes ist Voraussetzung für die Beantragung der Abnahme.

Vorabereinweisungstermine, die im Zuge der Montagen vom Richtmeister oder vom Obermonteur zur Aufrechterhaltung des Betriebes durchgeführt werden müssen, gelten nicht als formelle Einweisung im Sinne der Position für die Einweisung.

Die Dokumentation der störungs- und fehlerfreien Inbetriebnahme ist eine Voraussetzung für die Beantragung der Abnahmen gemäß BVB.

01.03.0001 Vorbereiten der Inbetriebnahmen der gesamten auszuführenden Anlagentechnik durch den AN nach den Angaben des Termindetailplanes in gestaffelter Ausführung.

Hierzu gehören:

- Erstellen einer Checkliste für jedes Anlagenteil des Leistungsumfanges mit Aufführung der anlagenteilübergreifenden Funktionen.

- Trockenlauftests (Funktionstests) aller einzelnen Anlagenteile zu den geforderten Betriebsweisen, inkl. Störungsbeseitigung, wobei die während dieser Zeit benötigten Betriebshilfsmittel, wie Wasser und Strom, bauseits zur Verfügung gestellt werden.

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|------------|--|-------|--------|----|-------|
| | <p>- Überprüfung Betriebs- und Störmeldungen.</p> <p>- Durchgängige Datenpunkttests, die vom Geber über die SPS bis zum Prozessleitsystem erfolgen, gemeinsam mit dem Betriebspersonal bzw. mit den Verantwortlichen der Automatisierungstechnik. Datenpunkttests sind schriftlich in Listen zu dokumentieren und vom Betrieb gegenzeichnen zu lassen. Die Datenpunkttests sind so lange und so oft durchzuführen, bis eine einwandfreie Funktion der Anlage gewährleistet ist. Die Datenpunkttests sind erneut und vollständig auf Kosten des AN zu wiederholen, falls nach der Abnahme und während der Gewährleistungszeit mehr als 5 % fehlerhafte Datenpunkte festgestellt werden.</p> <p>Kalkulatorisch ist der anteilige Aufwand für folgende Art der Datenpunkte von bzw. zur Unterstation zu kalkulieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Meldung - Befehl - Zählwert - Messwert - Grenz-/Sollwert <p>Die trockenen Inbetriebnahmen sind dem AG mindestens 2 Wochen vorher schriftlich anzumelden und erfolgen in Eigenverantwortung des AN. Die trockenen Inbetriebnahmen sind dem AG mängelfrei vorzuführen und zu protokollieren. Die Protokolle werden zum Bestandteil der Dokumentationsunterlagen.</p> | | | | |
| | | | 1 psch |  | ..... |
| 01.03.0002 | <p>Der Auftragnehmer hat spätestens 3 Wochen vor dem festgelegten Einweisungstermin eine detaillierte Checkliste vorzulegen, die von der Bauleitung überprüft wird. Die Checkliste umfasst sämtliche Anlagenteile des Leistungsumfanges und ist komplett vorzulegen, auch wenn die Funktionstests und Inbetriebnahmen gestaffelt und mit zeitlichem Abstand nacheinander erfolgen. Ggf. mehrmalige Revisionen der Checkliste ist bei der Kalkulation zu berücksichtigen.</p> <p>Anhand der Checkliste werden die Einweisungen vom AN Punkt für Punkt für die komplette Anlagentechnik vorgenommen. Zur Leistung gehören auch die Durchsicht der kompletten Dokumentationsunterlagen auf Vollständigkeit und Eignung, ggf. Eintragungen und Details markieren.</p> <p>Die formelle Einweisung des Betriebspersonals erfolgt durch einen vom AN beigestellten Fach- und Verfahrenskundigen im Beisein des zuständigen Kläranlagenpersonals des AG.</p> <p>Bis spätestens 3 Wochen vor dem festgelegten</p> | | | | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|--------------|-------|------|----|----|
|----------|--------------|-------|------|----|----|

Einweisungstermin hat der AN weiterhin folgende Unterlagen zu liefern, die mit der Betriebsabteilung und der Bauleitung verbindlich abzustimmen sind:

- Ausführungsdokumente der einzelnen Gewerke (as built),
- Herstellerdokumente, die für die Inbetriebnahme benötigt werden (as built),
- Inbetriebnahmedokumentation,

Ohne Vorliegen der vertragliche vereinbarten Inbetriebnahmedokumentation erfolgt kein Probetrieb.

Für jeden Einweisungstermin ist die Entsendung von entsprechendem Fachpersonal (Verfahreningenieur, Richtmeister oder Obermonteur) verpflichtend. Pro Termin ist eine An- und Abfahrt zu kalkulieren. Die Dauer des Ortstermines richtet sich nach dem Umfang der erstellten Montagen und Installationen; es sind jedoch mindestens 6 Stunden vor Ort einzukalkulieren.

Diese Einweisungen sind schriftlich zu dokumentieren, von allen Beteiligten gegenzuzeichnen und der Bauleitung unaufgefordert vorzulegen. Die Protokolle werden zum Bestandteil der Dokumentationsunterlagen.

Vorabereinweisungen des Betriebspersonals im Zuge der Montagen und Einzelbetriebnahmen zur Aufrechterhaltung des Betriebes sind in die Einheitspreise einzurechnen. Diese Termine sind eigenverantwortlich mit dem Betrieb der Kläranlage abzustimmen und werden nicht gesondert vergütet.

1 psch

Hinweis:

Der Probe- und Einfahrbetrieb erfolgt nach abgeschlossener Inbetriebnahme aller Anlagenteile, entsprechend der Probebetriebsordnung für Anlagen der Wasseraufbereitung der KWL. Der Einfahr- und Probetrieb bewirkt keine Abnahme durch Inbetriebnahme im Sinne der VOB/B, §12, Nr. 5.2, da eine förmliche Abnahme in BVB gefordert wird und hat keine Auswirkung auf den Beginn der Verjährung für die Gesamtleistung.

01.03.0003 Formelle Inbetriebnahmen unter Betriebsbedingungen zu den geforderten Betriebsweisen (nasse Inbetriebnahme) für sämtliche Anlagenkomponenten durch das Personal des AN gemeinsam mit dem Kläranlagenpersonal.

Erstinbetriebnahmen sind immer zum Wochenanfang vorzunehmen. Vorab ist eine detaillierte Checkliste für die nassen Inbetriebnahmen sämtlicher Anlagenteile der vom AN geforderten Leistungen zu erstellen. Die Checkliste ist dem AG spätestens drei Wochen vor geplanten Inbetriebnahmen zur Einsichtnahme und Genehmigung zu übergeben. Die

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|--------------|-------|------|----|----|
|----------|--------------|-------|------|----|----|

Inbetriebnahmen gelten als abgeschlossen, wenn der gesamte Umfang der Checkliste fehlerfrei nachgewiesen ist.

Die Inbetriebnahmen aller Anlagenteile beinhaltet:

- Lauf-, Funktions- und Störmeldetests aller elektrisch und/oder pneumatisch betriebenen Maschinen, Anlagen, Armaturen und Aggregate (Betriebsmittel) dieses Leistungsverzeichnisses einschließlich der eventuell erforderlichen Korrekturen und/oder Nachbesserungen.

- Überprüfung sämtlicher beigegebenen und in die E-MSR-Technik eingebundenen Komponenten.

Die Inbetriebnahmetermine sind vom AN eigenverantwortlich mit allen anderen am Werk Beteiligten (Ausrüster E-MSR-Technik, Service-Personal der Lieferanten, Betriebspersonal etc.) zu koordinieren. Die durchgeführten Arbeiten sind schriftlich zu dokumentieren und von allen Beteiligten gegenzeichnen. Die Dokumentation ist der Bauleitung unaufgefordert vorzulegen. Die Inbetriebnahmen sind zu protokollieren und von allen Beteiligten zu unterschreiben. Die Protokolle werden zum Bestandteil der Dokumentationsunterlagen.

Mit der Inbetriebnahme der jeweiligen Anlagen erfolgt der Probe- und Einfahrbetrieb mit einer Dauer von 4 Kalenderwochen, der vom Kläranlagenpersonal durchgeführt wird und vom AN verfahrenstechnisch und logistisch zu begleiten ist. Bei Störungen ist der AN während der gesamten Optimierungsphase zur Störungsbeseitigung durch die umgehende Entsendung (noch am Tag der Störungsmeldung) von Fachpersonal verpflichtet.

Die gesamten während des laufenden Probetriebs festgestellten Mängel, Störungen etc. sind durch den AN zu protokollieren. Nach Behebung der Mängel, Störungen etc. beginnt der Probetrieb erneut. Erst nach störungsfreiem Probe-/Optimierungsbetrieb und Durchführung der formell zu beantragenden Abnahme gehen die in Betrieb befindlichen Ausrüstungen in die Haftung des AG über.

1 psch

01.03 Funktionstest, Inbetriebnahme, Probetrieb

01.04 **Wartung und Instandhaltung**

01.04.0001 Erstellung Wartungskonzeption für den gesamten Leistungsumfang des AN, bestehend aus:

1. Inspektions- und Wartungskonzept

Erstellen eines vollständigen Inspektions- und Wartungskonzeptes über den gesamten vom AN gelieferten Leistungsumfang für die Nutzungsphase zur Sicherstellung der durchgängigen Verfügbarkeit der technischen Anlagen

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|--------------|-------|------|----|----|
|----------|--------------|-------|------|----|----|

sowie als Grundstein für optimierte Lager-, Betriebs- und Instandhaltungskosten, getrennt nach Anlagengruppen.

Die technischen und elektrotechnischen sowie elektronischen Anlagen sind für einen Betrieb 24 h/7 d ausgelegt. Eine dauerhafte Verfügbarkeit der Anlage ist durch proaktive Inspektions- und Wartungsanweisungen sicherzustellen. Inspektions- und Wartungskonzept mit detaillierter textlicher Beschreibung inklusive aussagekräftiger Grafiken zur Darstellung der Arbeitsabläufe mindestens bestehend aus:

- Inhaltsverzeichnis,
- Anlagenbeschreibung,
- Warnhinweisen und Informationshinweisen zur Durchführung der Inspektions- und Wartungsarbeiten (z. B. allgemeine Sicherheitshinweise gemäß UVV),
- Vollständiger Auflistung der erforderlichen Wartungs-routinen für alle technischen Anlagen und deren Peripherie, getrennt nach:
 - allgemeinen Wartungsarbeiten (z. B. Sichtkontrolle, Hörkontrolle, Sauberkeit, fester Stand der Anlagenteile etc.)
 - anlagenteilbezogenen Wartungsarbeiten (Antriebe, Motoren, Getriebe, EMSR-Messungen, Lager, Rohrleitungen, Flanschverbindungen, Armaturen, Dichtungen, Befestigungen, Schrauben, Betriebsmittel etc.),
 - Angabe der Wartungsbedingungen (im Anlagenbetrieb oder im Anlagenstillstand) und Hinweisen/Anmerkungen zum Service, der ggf. nur von autorisierten und geschulten Personal durchzuführen ist (Verweis auf Arbeitskarten),
- Detaillierter/vollständiger Beschreibung der in der Auflistung der Wartungs-routinen aufgeführten Wartungsarbeiten,
- Dokumentation der durchgeführten Wartungsarbeiten anhand einer aufzustellenden Checkliste inkl. festgestellter Mängel und zusätzlich benötigtes Material, mit Unterschriftzeile,
- Erstellen einer Ersatz- und Verschleißteilliste mit sämtlichen nach Angabe des AN erforderlichen Ersatz und Verschleißteilen sowie Inspektions- und Wartungszyklen.

Das vollständige Inspektions- und Wartungskonzept ist vom AN zur Prüfung und Freigabe durch den AG in 1-facher digitaler und 2-facher analoger Ausführung vorzulegen. Bis zu drei Revisionsläufe bis zur Freigabe sind einzukalkulieren.

Das Inspektions- und Wartungskonzept ist auch als Anlage der Gesamtdokumentation beizufügen.

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|--------------|-------|------|----|----|
|----------|--------------|-------|------|----|----|

2. Bestandslisten/Arbeitskarten

Anlegen von detaillierten und vollständigen Bestandslisten sowie Arbeitskarten für den gesamten vom AN gelieferten Leistungsumfang für die Wartung und Inspektion von technischen Anlagen getrennt nach Anlagengruppen, durch den AN.

Inspektions- und Wartungsleistungen sind im Sinne eines Leistungskatalogs eindeutig und erschöpfend beschreiben. Ein Bezug zu der Ersatz- und Verschleißteilliste ist in diesem Zusammenhang herzustellen.

Bei der Anlage der Arbeitskarten sind insbesondere auch sicherheitstechnische Anforderungen, die Vorgaben und Empfehlungen einschlägiger Vorschriften und Richtlinien sowie die Herstellervorgaben zu berücksichtigen. Aufzunehmen sind die jeweiligen Inspektions- und Wartungsarbeiten der betrachteten technischen Anlage inklusive der Rohrleitungssysteme sowie die jeweiligen Inspektions- und Wartungsabstände.

Je nach Erfordernis sind die Inspektions- und Wartungsabstände auf tägliche / wöchentliche / monatliche / jährliche Kontrollen zu reduzieren. Sämtliche erforderliche Inspektions- und Wartungsarbeiten sind in tabellarischer Form aufzulisten. Die Arbeitskarten der jeweiligen technischen Anlage umfassen die technische Anlage selbst sowie der zugehörigen Peripherie.

Die vollständigen Bestandslisten und Arbeitskarten sind vom AN zur Prüfung und Freigabe durch den AG in 1-facher digitaler und 2-facher analoger Ausführung vorzulegen. Mehrere Revisionsläufe bis zur Freigabe sind einzukalkulieren.

Die Arbeitskarten sind auch als Anlage der Gesamtdokumentation beizufügen.

3. Ersatz- und Verschleißteilliste

Erstellung einer Ersatz- und Verschleißteilliste, getrennt nach Anlagengruppen, durch den AN. Es sind alle Ersatz- und Verschleißteile über die Vertragslaufzeit aufzunehmen und mit **Festpreisen** sowie die Verfügbarkeit in Stunden als auch die Lieferquelle bzw. Herstelleradresse über die Vertragslaufzeit des Vertrages zur Wartung und Instandhaltung auszuweisen.

Jedes Ersatz- und Verschleißteil ist einzeln in tabellarischer Form auszuweisen (mit Begründung und Lieferzeit). Der erforderliche Bezug zu den jeweiligen Arbeitskarten ist darzustellen.

Das Wartungsangebot der Folgepositionen basiert auf einem Grobkonzept, welches nach der Beauftragung und Festlegung der Hersteller mit entsprechender Detailtiefe aufzuarbeiten ist. Die mit dem Angebot einzureichenden Verschleißteillisten müssen mindestens folgende Angaben ausweisen:

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|------------|---|-------|--------|----|-------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Betriebsmittel (z. B. Rührwerk xy, Turbogebbläse xy), - Ersatzteil/Verschleißteil (z. B. Dichtung xy), - Material / technische Spezifikation, - Einheitspreis - Angaben Preisbindung | | | | |
| | | | 1 psch |  | ..... |
| 01.04.0002 | <p>Wartung und Instandhaltung von maschinellen und elektro-technischen sowie elektronischen Anlagen bei denen die War-tung Einfluss auf Sicherheit und Funktionsfähigkeit hat, im Sinne der VOB Teil B für den gesamten Leistungsumfang des AN, über einen Gesamtzeitraum für Mängelansprüche von 4 Jahren gemäß beigefügter Formblätter:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vertragsvorlage "Vertrag zur Wartung und Instandhaltung für Neuanlagen in Verbindung mit der Bauausführung", - KEV 148 (W) Bestand Wartungsarbeiten Bestandsliste, - KEV 149 (W) Arbeit Arbeitskarte, <p>Die Wartung und Instandhaltung der maschinellen und elek-trotechnischen sowie elektronischen Anlagen muss mindestens die Herstellervorgaben umfassen.</p> <p>Die Gesamtkosten der Wartung und Instandhaltung über 4 Jah-re sind vom AN als jährliche Kosten in dieser Position 01.04.0002 und in den nachfolgenden Positionen 01.04.0003 bis 01.04.0005 anzubieten. Die Abrechnung erfolgt jährlich, jeweils nach den vom AN durchgeführten Wartungs- und In-standhaltungsarbeiten. Die Wartung und Instandhaltung wird dem AN mit Auftragsvergabe übertragen (siehe hierzu auch den Fußtext der Vertragsvorlage).</p> <p>Im Rahmen dieser Position sind die Kosten der Wartung und Instandhaltung für das 1. Wartungs- und Instandhaltungsjahr anzubieten.</p> | | | | |
| | | | 1 psch |  | ..... |
| 01.04.0003 | <p>Kosten für Wartung und Instandhaltung von maschinellen und elektrotechnischen sowie elektronischen Anlagen, wie in Po-sition 01.04.0002 beschrieben, jedoch für das 2. Wartungs- und Instandhaltungsjahr.</p> | | | | |
| | | | 1 psch |  | ..... |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|------------|---|-----------------------------------|--------|----|--------------|
| 01.04.0004 | Kosten für Wartung und Instandhaltung von maschinellen und elektrotechnischen sowie elektronischen Anlagen, wie in Position 01.04.0002 beschrieben, jedoch für das 3. Wartungs- und Instandhaltungsjahr. | | 1 psch |  | ..... |
| 01.04.0005 | Kosten für Wartung und Instandhaltung von maschinellen und elektrotechnischen sowie elektronischen Anlagen, wie in Position 01.04.0002 beschrieben, jedoch für das 4. Wartungs- und Instandhaltungsjahr. | | 1 psch |  | ..... |
| | 01.04 | Wartung und Instandhaltung | | | <u>.....</u> |
| | | 01 ALLGEMEINE LEISTUNGEN | | | <u>.....</u> |
| 02 | VERDICHTERSTATION 3 | | | | |
| 02.01 | Prozessluftherzeugung Biologie C | | | | |
| | Auslegungs- und Kalkulationshinweise: | | | | |
| | Die bestehende Biologie C wird mit neuen Turbogebläsen gemäß Leistungsverzeichnis ausgerüstet. Insgesamt kommen 6 Aggregate zur Ausführung, von denen 1 Aggregat als Redundanz vorgehalten wird, welches dem Aggregat mit der größten Luftleistung entspricht. Die Turbogebläse kommen im Verdichterraum C in der Verdichterstation 3 zur Aufstellung. Es dürfen nur Turbogebläse mit aktiver Magnetlagerung angeboten werden. | | | | |
| | Die vorgesehene Aufstellung der Turbogebläse ist den Ausführungsplänen zu entnehmen. Die vom Bieter eigenverantwortlich auszulegenden und anzubietenden Aggregate dürfen die vorgesehenen maximalen Abmessungen der Ausführungsplanung nicht überschreiten; die seitliche Bedienbarkeit der Turbogebläse zu Wartungszwecken muss gewährleistet sein. Bauliche Änderungen der Verdichterstation 3 sind nicht möglich und auch nicht zugelassen. Die Grundflächen der Turbogebläse betragen 6 x ca. 1,90 x 1,55 m. | | | | |
| | Gemäß Genehmigungsentwurf sind die Prozessluftherzeuger auf einen SSOTE von 5 %/m (Sauerstoffausnutzung der Belüftungseinrichtungen in Reinwasser) auszulegen, damit eine ausreichende Regelbarkeit gewährleistet wird. Mit den 6 (5+1) anzubietenden Turbogebläsen ist in Abhängigkeit von der Zulaufbelastung zur Belegung eine durchgängige Prozeßluftmenge für die Biologie C von ca. 2.100 m ³ N/h bis 24.200 m ³ N/h, ohne in ein Förderloch (Unterbrechung der Förderlinie) zu geraten, bereitzustellen. Die einzelnen Turbogebläse sind mit ausreichender Überschneidungsgröße in | | | | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

Seite 28 von 102

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|--------------|-------|------|----|----|
|----------|--------------|-------|------|----|----|

der Förderleistung nach unten und oben auszulegen, so dass die Aggregate bei steigender Anlagenbelastung gestuft nach oben zugeschaltet, bzw. bei fallender Anlagenbelastung gestuft nach unten abgeschaltet werden können. Eine Unterbrechung der Förderlinie ist nicht zulässig.

Seitens des Bieters ist die durchgängige Bereitstellung der Prozeßluftmenge für die Biologie C von ca. 2.100 m³_N/h bis 24.200 m³_N/h bereits mit der Angebotsabgabe graphisch darzulegen, mit der Angabe der Anzahl der gleichzeitig betriebenen Turbogebläse und den entsprechenden Fördermengen über die gesamte geforderte Förderspanne.

Seitens des Bieters sind die Turbogebläse 1 bis 5 (6) entsprechend den Randbedingungen eigenverantwortlich auszulegen und in den nachfolgenden Leistungspositionen gestaffelt nach Fördermengen mit Angabe der Min.- und Max.-Werte anzubieten. Das Turbogebläse 1 entspricht dabei dem Aggregat mit der kleinsten Fördermenge und dann gestaffelt bis Turbogebläse 5 mit der größten Fördermenge. Das Turbogebläse 6 entspricht als redundantes Aggregat dem Turbogebläse 5 mit der größten Fördermenge.

In den einzelnen Leistungspositionen sind vom Bieter die technischen Daten der von ihm ausgelegten Staffelung der Turbogebläse auszuweisen.

Auslegungsdaten für die Gesamtfördermenge von 5 Aggregaten:

Volumenstrom, Normzustand:

ca. 2.100 m³_N/h bis 24.200 m³_N/h

Fördermedium:

Luft

Aufstellungshöhe:

ca. 106,30 mNN

Atmosphärischer Umgebungsdruck:

ca. 1.000,55 mbar

Ansaugtemperatur, max.:

ca. 40°C

bei rel. Luftfeuchte:

ca. 50 %

Gesamtdruckerhöhung:

900 mbar

Vorgeschlagen wird nachfolgend mögliche Gebläsestaffelung:

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|------------|---|-----------------------------------|--|----|----|
| | Gebläse 1: | 1.428 bis 4.242 m ³ /h | m ³ _N /h | | |
| | Gebläse 2: | 2.580 bis 5.003 m ³ /h | m ³ _N /h | | |
| | Gebläse 3: | 2.580 bis 5.003 m ³ /h | m ³ _N /h | | |
| | Gebläse 4: | 2.580 bis 5.003 m ³ /h | m ³ _N /h | | |
| | Gebläse 5: | 2.580 bis 5.003 m ³ /h | m ³ _N /h | | |
| | Gebläse 6: | 2.580 bis 5.003 m ³ /h | m ³ _N /h (Reserve) | | |
| | <p>Mit der vorgeschlagenen Staffelung der Turbogebläse ist es möglich eine Prozessluftmenge von ca. 1.428 m³_N/h bis 24.254 m³_N/h, mit ausreichenden Überscheidungsgrößen der Gebläseeinheiten, ohne Förderloch über die Gesamtspanne der erforderlichen Prozessluftmenge sicherzustellen. Es bleibt dem Bieter freigestellt, eine andere Gebläsestaffelung zu wählen, sie muss aber den Forderungen bzgl. der Spannbreite der Prozessluftmenge entsprechen.</p> <p>Es dürfen nur Aggregate eines Herstellers für die Biologie C und Biologie E angeboten werden. Ein Gemisch von Aggregaten verschiedener Hersteller ist nicht zulässig.</p> <p>Turbogebläse 1 bis 6</p> | | | | |
| 02.01.0001 | <p>Zentrale Steuerung der Verdichtergruppe Biologie C, bestehend aus 6 Turbogebläsen, als Haupt-Control-Panel für ein effizientes Zusammenspiel aller Komponenten der Druckluftanlage. Steuerung ausgelegt für permanente Reduzierung des Energieverbrauchs über den gesamten Anlagen-Lebenszyklus hinweg (simulationsbasierte Berechnung der effizientesten Handlungsalternative), Steuerung der einzelnen Komponenten innerhalb Verdichtergruppe Biologie C, Druckluft- und Druckluftkostenmanagement, Kommunikation zwischen unterschiedlichsten Systemkomponenten.</p> <p>Hardware</p> <p>Display, CPU etc. integriert in Schaltschrank, Abmessungen ca. 630 x 650 x 1550 mm. Versorgungsspannung 120/230 V AC, 1 Ph, 50/60 Hz, Absicherung max. 16 A. Steuerspannung 24 V DC. CPU Marke Siemens S1500. 9" Color Touch Screen, Marke Siemens. Not-Halt-Taster und Hauptschalter.</p> <p>Kommunikation</p> <p>Festverdrahtung mit PLC (Leitwarte): Digitaleingang Start Signal, Analogeingang (4 ... 20 mA) Volumenstrom Sollwert, Digitalausgang Meldung Startbereitschaft, Betrieb, Sammel-Warnung und Störung, Warnung Leistungsgrenze Maschinen. Buskommunikation mit PLC mittels Profinet, mit Gateway Profibus. Turbogebläse angebunden an Haupt-Control-Panel mittels Profibus.</p> | | | | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

Seite 30 von 102

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|--|-------|------|----|----|
| | <p>Software</p> <p>Zur Ansteuerung der Verdichtergruppe Biologie C. Bevorzugte Betriebsart Volumenstromsteuerung (FAD), optional Druckregelung. Schaltung der Gebläse in Abhängigkeit von deren Kapazität und Wirkungsgrad. Software Einstellungen abgesichert durch Passwortlevel. Einstellbare Rampenzeiten für den Gebläsestart und die Ist-Wert-Stabilisierung.</p> | | | | |
| | <p>Display</p> <p>Homescreen mit Maschinenstatus - Startbereitschaft, Betrieb, Stabilisierung und Störung. Aktueller Volumenstrom der Verdichtergruppe Biologie C und der einzelnen Gebläse. Aktueller Differenzdruck. Pop Up Fenster zur Anzeige von Systemmeldungen in Echtzeit. Anzeige Laufzeit Station und einzelne Gebläse, Gesamtvolumenstrom und elektrische Arbeit. Software-Schalter zur Auswahl Kommunikation drahtbasiert oder per Bus, direkte Ansteuerung der Gebläse vom PLC und Reset Meldungen.</p> | | | | |
| | <p>Prozessabbild und Buskommunikation</p> <p>Von der SPS zum Haupt-Control-Panel mit Sollwertvorgabe in %, Startfreigabe und Start, Resetfreigabe und Fehlerreset, Life Bit und Umschaltung für direkte Ansteuerung von der SPS. Vom Haupt-Control-Panel zur SPS mit Startbereitschaft, Betriebsmeldung, Bus Aktivität, Aktivierung externer Not-Halt, Kommunikationsfehler, Gebläse Fehler bei Start oder Stop, Sammelwarnung und -störung.</p> | | | | |
| | <p>Datenausgabe/Darstellungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Monitoring von Messwerten, Export der Messwerte als CSV-Datei. - Wartungsmanagement, Einsicht in Wartungsstundenzähler der Gebläse. - Energiebericht für ISO 50001, Bereitstellung von Informationen aus der Druckluftstation, die für Ihr Energiemanagement nach ISO 50001 benötigt werden. - R&I Schema, detaillierter Überblick über den Prozessfluss von Druckluft und Kondensat. - Komponentenschaltbild, einfacher Überblick über die angeschlossenen Steuerungsleitungen (Automationsleitungen) der Druckluftstation. - Leitungsliste, Übersicht über die verwendete Anzahl und Dimensionierung der elektrischen Leitungen und Kabel des Automatisierungsprojektes. | | | | |
| | <p>Konformität</p> <p>2014/35/EU Niederspannungsrichtlinie, 2014/30/EU Elektromagnetische Verträglichkeit, 2011/65/EU zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe</p> | | | | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|------------|---|-------|------|-------|-------|
| | in Elektro- und Elektronikgeräten. | | 1 St | ..... | ..... |
| 02.01.0002 | <p>Turbogebläse 1 als einstufiger Turbo Radialverdichter, öl-frei verdichtend, mit integrierter Drehzahlsteuerung ohne Vor- und Nachleitapparat. Verlustfreier Direktantrieb durch High-Speed Permanentmagnet Synchron Motor mit verschleiß-freier und eigensicherer, aktiver Magnetlagerung.</p> <p>Turbogebläse 1, zugehörig zu der aus 5+1 Einzelaggregaten bestehenden Prozesslufterzeugung für die Biologie C mit einem Gesamtvolumenstrom der Gebläsegruppe von ca. 2.400 bis 24.200 m³/h i. N., vom Bieter eigenverantwortlich gemäß Hinweistext auszulegen und anzubieten. (Turbogebläse 6 wird als Redundanz vorgehalten).</p> <p>Förderbedingungen:</p> <p>Fördermedium: Luft</p> <p>Aufstellungshöhe: ca. 106,30 mNN</p> <p>Atmosphärischer Umgebungsdruck: ca. 1.000,55 mbar</p> <p>Ansaugtemperatur, max.: ca. 40°C</p> <p>bei rel. Luftfeuchte: ca. 50 %</p> <p>Gesamtdruckerhöhung: 900 mbar</p> <p>Ausführung:</p> <p><u>Gebläsestufe</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Gebläsestufe ausgeführt als 1-stufiger Radialverdichter. - Verdichtungsprozess ölfrei. - optimale Kennfeldanpassung an die erforderlichen Betriebsparameter mittels geeigneter Laufradgeometrien. - Direkter schlupffreier Laufradantrieb ohne zusätzliches Übersetzungsgetriebe. - Volumenstromanpassung mittels Drehzahlsteuerung, ohne komplexen Vor- und Nachleitapparat. - Laufrad mit geringer Massenträgheit für hohe Regeldynamik aus langlebiger und hochtemperaturfester Aluminiumlegierung. Laufrad mit Wuchtgüte G 2,5 (DIN ISO 1940). - Laufrad direkt auf der Motorwelle montiert und über die-sen gelagert, ohne verschleißende Dichtungen. - Laufradgehäuse aus Aluminiumguss. | | | | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|--|-------|------|----|----|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Spiralgehäuse und Diffusor aus Aluminiumguss, mit direktem Anschluss des Abblaseventils. - Laufradgehäuse und Radialdiffusor über Flanschverbindung am Motor verwindungssteif befestigt. - Großzügig dimensionierter, strömungsoptimierter Ansaugstutzen aus Aluminiumguss. <p><u>Vollständig, startbereite Maschine</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Gebläsestufe, der Motor, der Frequenzumrichter, die Steuerung und sämtliche Hilfsaggregate sowie Ansaugschalldämpfer und Ansaugfilter sind auf einer mit Maschinenfüßen ausgestatteten Bodenplatte montiert und von einer schalldämmenden Einhausung umgeben. - Ansaugluftkanal mit horizontaler oder vertikaler Anschlussmöglichkeit, ausgekleidet mit verschleißfreiem Schalldämmmaterial. - Integrierter Ansaugluftfilter Klasse G4 (DIN EN 779:2012) bzw. COARSE (ISO 16890). - Keine Temperaturerhöhung der Prozessluft durch Ansaugen direkt von außerhalb der Schalldämmhaube - mehr nutzbarer Luft- und Sauerstoffmassenstrom bei gleicher Leistung. - Geschlossener Fluidkreislauf der Kernelemente - Motor und Frequenzumrichter, zu deren Abkapselung vor eventuellen Feinstäuben und Spuren korrosiver Gase in der Umgebungsluft. - Kühlleistung des Luft/Wasser Rückkühlers thermisch gesteuert über Drehzahlanpassung des Ventilatormotors. - Anschluss Kühlwasserleitungen, Vor- und Rücklauf, falls vorhanden, an die Betriebswasserleitung inkl. Absperreinrichtungen. - Elektronisch angesteuertes, medienbetätigtes Tellersitzventil für den Anfahrvorgang und Pumpschutz. - Anschluss der Druckrohrleitung über Flanschkompensator DIN PN10 / ANSI 150 lbs. - Ausführung gemäß CE und EMV (elektromagnetische Verträglichkeit) Klasse A (Industrie, EN55011). <p><u>Antriebssystem</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Hocheffizienter High-Speed Permanentmagnet Synchronmotor. - Rotor mit Wuchtgüte G 2,5 (DIN ISO 1940). - Rotorwelle aus Edelstahl mit Permanentmagneten ablösicher mit zusätzlicher CFK Bandage auf Rotor fixiert. | | | | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|---|-------|------|----|----|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Berührungslose und verschleißfreie aktive Magnetlagerung mit magnetischer Vorspannung, verschleiß- und schwingungsfrei, aktive Korrektur des Rotororbits. - Uneingeschränkte Starthäufigkeit durch reibungsfreien An- und Abfahrprozess des magnetgelagerten Rotors. - Magnetlagerung eigensicher durch generatorische Stromversorgung über Frequenzumrichter bei Netzausfall. - Zusätzliche in axialer und radialer Richtung wirkende, keramische Kugellager zur Abstützung des Rotors bei Stillstand und als Sicherheits-Fanglager bei unerwartet starken Druckschlägen. <p>Aktive Magnetlagerung mit Wirbelstromsensoren in X, Y, Z Richtung zur gezielten und permanenten Justierung des drehenden Rotors in drei Dimensionen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Antriebsmotor ausgeführt als Spaltrohrmotor zum Schutz der aktiven Kupferbauteile des Stators vor eventueller Feinstaub- und Gaseinwirkung. - Motor fluidgekühlt, temperaturgesteuert für effektives Wärmemanagement. - Keine verschleißende Drehdurchführung, da keine Abdichtung zwischen Gebläselaufrad und dem Rotor des Motors nötig, bei Bauausführung als Spaltrohrmotor. - 1:1 Kraftübertragung des Motors auf das Gebläse mit 100 % Übertragungswirkungsgrad. - Temperaturfühler zur Überwachung der Wicklungstemperatur im Motor und den Magnetlagern. - Schutzart Antriebsmotor IP 54. <p><u>Elektrischer Leistungsteil</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Anschluss 400 V +/- 10 %; 50 Hz, Netzform TN und TT. - EMV Kategorie C3 (EN-61800-3). - Not-Halt Funktion zum sicheren Stillsetzen nach EN 60204, Stopp Kategorie 0, keine galvanische Trennung. - Frequenzumrichter mit Vektorregelung zur Drehzahlsteuerung des Permanentmagnet Synchronmotors. - Integrierter Bremswiderstand für schnelles Ramp-Down bei z. B. Pumpstörung. - Frequenzumrichter komplett programmiert und parametrierbar. - Interne Kommunikation Frequenzumrichter und Steuerung über Datenbus. - Energieeffizienter Sinusfilter. | | | | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|--|-------|------|----|----|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Netzdrossel mit UK 4%. - Phasenfolgerelais zur Drehrichtungsüberwachung der Netzeinspeisung. - Steuergerät für Magnetlagerung mit redundanter, störungsfreier Stromversorgung. - Schaltschrankbelüftung, temperaturgesteuert. - SPS Steuerung für die maschineninterne Signalankopplung und Steuerung. - Schaltschrank integriert in das Gehäuse der Maschine, mit Zugänglichkeit über Tür mit Drehriegelverschluss an Maschinenvorderseite. <p><u>Maschinensteuerung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Bedieneinheit als HMI (Human Machine Interface) mit Color Touch Screen 9". - Not-Halt-Taster. - Leuchtdrucktaster für einfache manuelle Auslösung von Start und Stopp. - HMI Textanzeige mit Sprachauswahl. - Verschiedene Bedienlevel mit Zugang über jeweiligen Autorisierungscode. - Sensoranbindung über zentrales IO-Modul (SPS) mit Busanbindung für Datenaustausch. - Maschineninterne Kommunikation von HMI, Steuerung und Frequenzumrichter über Datenbus. - Im HMI und dem Prozessabbild (bei Datenbusanbindung) detaillierte Kommunikation aller erfassten Prozess- und Zustandsgrößen sowie von Warn-, Stör- und Wartungsmeldungen der relevanten mechanischen und elektrischen Komponenten. - Messung des aktuellen Volumenstroms mittels Einlaufdüse. - Anzeige des Volumenstroms bei Ansaug- und Normbedingungen sowie der zugehörigen Leistungsaufnahme. - Anzeige der sensorisch erfassten Prozess- und Zustandswerte in Echtzeit. - Betriebsstundenzähler. - Sensorik zur Erfassung, Überwachung und Visualisierung von: <ul style="list-style-type: none"> -- Umgebungsdruck -- Relativdruck Eintritt Gebläse | | | | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|--|-------|------|----|----|
| | <ul style="list-style-type: none"> -- Druckdifferenz Ansaugfilter -- Relativdruck Austritt Gebläse -- Temperatur Eintritt Gebläse -- Temperatur Schaltschrank -- Temperatur Frequenzumrichter -- Temperatur Motorwicklung -- Temperatur Kühlkreislauf -- Auslenkung Motorwelle in X, Y, Z-Richtung -- Zwischenkreisspannung Frequenzumrichter -- Mindestdruck Überwachung Kühlkreislauf - Mögliche Betriebsarten -- Steuerung des Volumenstroms bei Ansaug- oder Normbedingungen (DIN 1343). -- Regelung des Drucks am Austritt des Gebläses. -- Regelung einer externen Prozessgröße z. B. ext. Druck, Sauerstoffgehalt o. Ä. - Sollwertvorgabe manuell über HMI, externes 4-20 mA Analogsignal oder über optionale Datenbusanbindung. - Funktion Pumpschutz wählbar; bei ungünstiger Prozesswertänderung automatische Abstandsvergrößerung zur Pumpgrenze oder bei fehlerhafter Ansteuerung, Beharrung in sicheren Betriebsbereich. - Ansteuerung bei Ausfall der Datenbusverbindung manuell über HMI oder Analog- und Digitaleingänge weiterhin möglich. - Wahlmöglichkeit des automatischen Wiederanlaufs nach Ausfall und Rückkehr der Netzspannung. <p><u>Kommunikation - Schnittstellen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Datenbus mittels Kommunikationsmodul und zugehörigem Busprotokoll zur Fernsteuerung und Rückmeldung der wesentlichen Prozess- und Zustandswerte. - Busschnittstellen: Profinet IO. - Busmodul: Profibus DP. - Analogsignale 4-20 mA für Vorgabe des Sollwertes und Rückmeldung des Istwertes. - Digitaleingänge für Fern-Start/Stopp und externen Not-Halt. | | | | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|--------------|-------|------|----|----|
|----------|--------------|-------|------|----|----|

- Digitalausgänge für Betriebsbereitschaft, Maschine in Betrieb, Sammelwarnung und -störung, Warnung Leistungsgrenze, Warnung Pumpgrenze sowie Störung Eintrittstemperatur.

- Ethernetschnittstelle zur optionalen Anbindung eines Modems.

- SD-Card Slot für Softwareupdates sowie als Historienspeicher der Warn- und Störmeldungen.

Schalldämmhaube und Schaltschrank

- Schalldämmhaube, Gebläseaggregat und Schaltschrank vormontiert auf gemeinsamem Grundrahmen.

- Selbsttragende Schallhaube, ausgekleidet mit schwerem Schaumstoff, Raumdichte 120 kg/m³.

- Stahlblechoberfläche phosphatiert und pulverbeschichtet, Kategorie C3M (DIN EN ISO 12944-2), Farbton herstellereabhängig.

- Grundrahmen geeignet für Transport mit Gabelstapler.

- Wartungsöffnungen als Türen ausgeführt.

- Gebläse saugt Prozessluft ohne Vorerwärmung direkt von außerhalb der Schallhaube an - optimal für maximalen Luft- bzw. Sauerstoffmassenstrom bei gleicher Leistung.

- Ansaugung der Kühlluft des Rückkühlers im Fluidkreislauf ohne Vorerwärmung direkt von außerhalb der Schallhaube für maximale Kühlwirkung.

- Schaltschrank zwangsbelüftet, Lüfter temperaturgesteuert.

- Abluft des Rückkühlers und Abblaseventils auf direktem Weg nach außen, schallgedämmt.

Bieterangaben:

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Abmessungen Maschine: '.....' mm

Schalldruckpegel: '.....' dB(A)

Max. Schalldruckpegel Maschine (ISO 2151, Grundnorm ISO 9614-2, Toleranz +/-3 dB(A))

Gewicht: '.....' kg

Kühlung

externe Kühlung '.....' ja/nein

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|--|---------|------|------------------------|----|
| | <i>externe Kühlwassereinspeisung mittels Wärmetauscher (Wasser / Wasser) möglich?</i> | | | | |
| | <u>Motor</u> | | | | |
| | Max. Abgabeleistung: | '.....' | | kW | |
| | Max. Drehzahl: | '.....' | | 1/min | |
| | Max. Wirkungsgrad: | '.....' | | % | |
| | Spannung: | '.....' | | V | |
| | Frequenz: | '.....' | | | |
| | <u>Leistungsdaten</u> | | | | |
| | <u>Leistungsdaten bei 100 % Volumenstrom:</u> | | | | |
| | Volumenstrom: | '.....' | | m ³ /h | |
| | Volumenstrom, Normzustand: | '.....' | | m ³ /h i.N. | |
| | Verdichtungsendtemperatur: | '.....' | | °C | |
| | Wellenleistung: | '.....' | | kW | |
| | Gesamtleistungsaufnahme: | '.....' | | kW | |
| | <i>der komplette Maschine inkl. FU, aller Strömungsverluste, elektrischen Verluste</i> | | | | |
| | Spez. Leistungsaufnahme | '.....' | | kW/m ³ /min | |
| | <i>der gesamte Maschine</i> | | | | |
| | <u>Leistungsdaten</u> | | | | |
| | <u>Leistungsdaten bei 70 % Volumenstrom:</u> | | | | |
| | Volumenstrom: | '.....' | | m ³ /h | |
| | Volumenstrom, Normzustand: | '.....' | | m ³ /h i.N. | |
| | Verdichtungsendtemperatur: | '.....' | | °C | |
| | Wellenleistung: | '.....' | | kW | |
| | Gesamtleistungsaufnahme: | '.....' | | kW | |
| | <i>der komplette Maschine inkl. FU, aller Strömungsverluste, elektrischen Verluste</i> | | | | |
| | Spez. Leistungsaufnahme | '.....' | | kW/m ³ /min | |
| | <i>der gesamte Maschine</i> | | | | |
| | <u>Leistungsdaten bei 50 % Volumenstrom:</u> | | | | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|--|---------|------------------------|----|----|
| | Volumenstrom: | '.....' | m ³ /h | | |
| | Volumenstrom, Normzustand: | '.....' | m ³ /h i.N. | | |
| | Verdichtungsendtemperatur: | '.....' | °C | | |
| | Wellenleistung: | '.....' | kW | | |
| | Gesamtleistungsaufnahme: | '.....' | kW | | |
| | <i>der komplette Maschine inkl. FU, aller Strömungsverluste, elektrischen Verluste</i> | | | | |
| | Spez. Leistungsaufnahme | '.....' | kW/m ³ /min | | |
| | <i>der gesamte Maschine</i> | | | | |
| | <u>Leistungsdaten bei 30 % Volumenstrom:</u> | | | | |
| | Volumenstrom: | '.....' | m ³ /h | | |
| | Volumenstrom, Normzustand: | '.....' | m ³ /h i.N. | | |
| | Verdichtungsendtemperatur: | '.....' | °C | | |
| | Wellenleistung: | '.....' | kW | | |
| | Gesamtleistungsaufnahme: | '.....' | kW | | |
| | <i>der komplette Maschine inkl. FU, aller Strömungsverluste, elektrischen Verluste</i> | | | | |
| | Spez. Leistungsaufnahme | '.....' | kW/m ³ /min | | |
| | <i>der gesamte Maschine</i> | | | | |
| | <u>Leistungsdaten bei minimalem % Volumenstrom:</u> | | | | |
| | Volumenstrom: | '.....' | m ³ /h | | |
| | Volumenstrom, Normzustand: | '.....' | m ³ /h i.N. | | |
| | Verdichtungsendtemperatur: | '.....' | °C | | |
| | Wellenleistung: | '.....' | kW | | |
| | Gesamtleistungsaufnahme: | '.....' | kW | | |
| | <i>der komplette Maschine inkl. FU, aller Strömungsverluste, elektrischen Verluste</i> | | | | |
| | Spez. Leistungsaufnahme | '.....' | kW/m ³ /min | | |
| | <i>der gesamte Maschine</i> | | | | |
| | (vom Bieter auszufüllen!) | | | | |
| | Dem Angebot ist eine separate Tabelle beizufügen, aus dem | | | | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|------------|---|-------|------|-------|-------|
| | <p>der Normvolumenstrom, der polytrope Wirkungsgrad, die Wellenleistung, die Gesamtleistung und die Temperatur auf der Druckseite hervorgeht, aufgegliedert über das gesamte Leistungsspektrum 0 - 100 % in 5 % Schritten.</p> <p>Alle für die Montage erforderlichen Transportmittel, Hebevorrichtungen, z. B. Mobilkräne sowie erforderl. Montage-/Hilfsgerüste zum Erreichen der Montage-/Einbaustellen inklusive Einbau, Vorhaltung und Abbau etc. sind vom Bieter in den Angebotspreis einzukalkulieren.</p> <p>Turbogebälse liefern und komplett betriebsbereit montieren. E-Anschluss gemeinsam mit dem Ausrüster der Vergabeeinheit VE B 11 E-MSR-Technik.</p> | | | | |
| | | | 1 St | ..... | ..... |
| 02.01.0003 | <p>Turbogebälse 2 als einstufiger Turbo Radialverdichter, öl-frei verdichtend, mit integrierter Drehzahlsteuerung ohne Vor- und Nachleitapparat, wie in Position 02.01.0002 beschrieben.</p> <p>Turbogebälse 2, zugehörig zu der aus 5+1 Einzelaggregaten bestehenden Prozessluftherzeugung für die Biologie C mit einem Gesamtvolumenstrom der Gebälsegruppe von ca. 2.400 bis 24.200 m³/h i. N., vom Bieter eigenverantwortlich gemäß Hinweistext auszulegen und anzubieten. (Turbogebälse 6 wird als Redundanz vorgehalten).</p> <p>Bieterangaben:</p> <p>Fabrikat: '.....'</p> <p>Typ: '.....'</p> <p>Abmessungen Maschine: '.....' mm</p> <p>Schalldruckpegel: '.....' dB(A)</p> <p><i>Max. Schalldruckpegel Maschine (ISO 2151, Grundnorm ISO 9614-2, Toleranz +/-3 dB(A))</i></p> <p>Gewicht: '.....' kg</p> <p><u>Kühlung</u></p> <p>externe Kühlung '.....' ja/nein</p> <p><i>externe Kühlwassereinspeisung mittels Wärmetauscher (Wasser / Wasser) möglich?</i></p> <p><u>Motor</u></p> <p>Max. Abgabeleistung: '.....' kW</p> <p>Max. Drehzahl: '.....' 1/min</p> | | | | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|--|---------|------|------------------------|----|
| | Max. Wirkungsgrad: | '.....' | | % | |
| | Spannung: | '.....' | | V | |
| | Frequenz: | '.....' | | | |
| | <u>Leistungsdaten</u> | | | | |
| | <u>Leistungsdaten bei 100 % Volumenstrom:</u> | | | | |
| | Volumenstrom: | '.....' | | m ³ /h | |
| | Volumenstrom, Normzustand: | '.....' | | m ³ /h i.N. | |
| | Verdichtungsendtemperatur: | '.....' | | °C | |
| | Wellenleistung: | '.....' | | kW | |
| | Gesamtleistungsaufnahme: | '.....' | | kW | |
| | <i>der komplette Maschine inkl. FU, aller Strömungsverluste, elektrischen Verluste</i> | | | | |
| | Spez. Leistungsaufnahme | '.....' | | kW/m ³ /min | |
| | <i>der gesamte Maschine</i> | | | | |
| | <u>Leistungsdaten</u> | | | | |
| | <u>Leistungsdaten bei 70 % Volumenstrom:</u> | | | | |
| | Volumenstrom: | '.....' | | m ³ /h | |
| | Volumenstrom, Normzustand: | '.....' | | m ³ /h i.N. | |
| | Verdichtungsendtemperatur: | '.....' | | °C | |
| | Wellenleistung: | '.....' | | kW | |
| | Gesamtleistungsaufnahme: | '.....' | | kW | |
| | <i>der komplette Maschine inkl. FU, aller Strömungsverluste, elektrischen Verluste</i> | | | | |
| | Spez. Leistungsaufnahme | '.....' | | kW/m ³ /min | |
| | <i>der gesamte Maschine</i> | | | | |
| | <u>Leistungsdaten bei 50 % Volumenstrom:</u> | | | | |
| | Volumenstrom: | '.....' | | m ³ /h | |
| | Volumenstrom, Normzustand: | '.....' | | m ³ /h i.N. | |
| | Verdichtungsendtemperatur: | '.....' | | °C | |
| | Wellenleistung: | '.....' | | kW | |
| | Gesamtleistungsaufnahme: | '.....' | | kW | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|--------------|-------|------|----|----|
|----------|--------------|-------|------|----|----|

der komplette Maschine inkl. FU, aller Strömungsverluste, elektrischen Verluste

Spez. Leistungsaufnahme '.....' kW/m³/min

der gesamte Maschine

Leistungsdaten bei 30 % Volumenstrom:

Volumenstrom: '.....' m³/h

Volumenstrom, Normzustand: '.....' m³/h i.N.

Verdichtungsendtemperatur: '.....' °C

Wellenleistung: '.....' kW

Gesamtleistungsaufnahme: '.....' kW

der komplette Maschine inkl. FU, aller Strömungsverluste, elektrischen Verluste

Spez. Leistungsaufnahme '.....' kW/m³/min

der gesamte Maschine

Leistungsdaten bei minimalem % Volumenstrom:

Volumenstrom: '.....' m³/h

Volumenstrom, Normzustand: '.....' m³/h i.N.

Verdichtungsendtemperatur: '.....' °C

Wellenleistung: '.....' kW

Gesamtleistungsaufnahme: '.....' kW

der komplette Maschine inkl. FU, aller Strömungsverluste, elektrischen Verluste

Spez. Leistungsaufnahme '.....' kW/m³/min

der gesamte Maschine

(vom Bieter auszufüllen!)

Dem Angebot ist eine separate Tabelle beizufügen, aus dem der Normvolumenstrom, der polytrope Wirkungsgrad, die Wellenleistung, die Gesamtleistung und die Temperatur auf der Druckseite hervorgeht, aufgliedert über das gesamte Leistungsspektrum 0 - 100 % in 5 % Schritten.

Alle für die Montage erforderlichen Transportmittel, Hebevorrichtungen, z. B. Mobilkräne sowie erforderl. Montage-/Hilfsgerüste zum Erreichen der Montage-/Einbaustellen inklusive Einbau, Vorhaltung und Abbau etc. sind vom Bieter in den Angebotspreis einzukalkulieren.

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|--------------|-------|------|----|----|
|----------|--------------|-------|------|----|----|

Turbogebläse liefern und komplett betriebsbereit montieren.
 E-Anschluss gemeinsam mit dem Ausrüster der Vergabeeinheit
 VE B 11 E-MSR-Technik.

1 St

02.01.0004 Turbogebläse 3 als einstufiger Turbo Radialverdichter, öl-frei verdichtend, mit integrierter Drehzahlsteuerung ohne Vor- und Nachleitapparat, wie in Position 02.01.0001 beschrieben.

Turbogebläse 3, zugehörig zu der aus 5+1 Einzelaggregaten bestehenden Prozessluftherzeugung für die Biologie C mit einem Gesamtvolumenstrom der Gebläsegruppe von ca. 2.400 bis 24.200 m³/h i. N., vom Bieter eigenverantwortlich gemäß Hinweistext auszulegen und anzubieten. (Turbogebläse 6 wird als Redundanz vorgehalten).

Bieterangaben:

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Abmessungen Maschine: '.....' mm

Schalldruckpegel: '.....' dB(A)

Max. Schalldruckpegel Maschine (ISO 2151, Grundnorm ISO 9614-2, Toleranz +/-3 dB(A))

Gewicht: '.....' kg

Kühlung

externe Kühlung '.....' ja/nein

externe Kühlwassereinspeisung mittels Wärmetauscher (Wasser / Wasser) möglich?

Motor

Max. Abgabeleistung: '.....' kW

Max. Drehzahl: '.....' 1/min

Max. Wirkungsgrad: '.....' %

Spannung: '.....' V

Frequenz: '.....'

Leistungsdaten

Leistungsdaten bei 100 % Volumenstrom:

Volumenstrom: '.....' m³/h

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|--|---------|------------------------|------|----|
| | Volumenstrom, Normzustand: | '.....' | m ³ /h | i.N. | |
| | Verdichtungsendtemperatur: | '.....' | °C | | |
| | Wellenleistung: | '.....' | kW | | |
| | Gesamtleistungsaufnahme: | '.....' | kW | | |
| | <i>der komplette Maschine inkl. FU, aller Strömungsverluste, elektrischen Verluste</i> | | | | |
| | Spez. Leistungsaufnahme | '.....' | kW/m ³ /min | | |
| | <i>der gesamte Maschine</i> | | | | |
| | <u>Leistungsdaten</u> | | | | |
| | <u>Leistungsdaten bei 70 % Volumenstrom:</u> | | | | |
| | Volumenstrom: | '.....' | m ³ /h | | |
| | Volumenstrom, Normzustand: | '.....' | m ³ /h | i.N. | |
| | Verdichtungsendtemperatur: | '.....' | °C | | |
| | Wellenleistung: | '.....' | kW | | |
| | Gesamtleistungsaufnahme: | '.....' | kW | | |
| | <i>der komplette Maschine inkl. FU, aller Strömungsverluste, elektrischen Verluste</i> | | | | |
| | Spez. Leistungsaufnahme | '.....' | kW/m ³ /min | | |
| | <i>der gesamte Maschine</i> | | | | |
| | <u>Leistungsdaten bei 50 % Volumenstrom:</u> | | | | |
| | Volumenstrom: | '.....' | m ³ /h | | |
| | Volumenstrom, Normzustand: | '.....' | m ³ /h | i.N. | |
| | Verdichtungsendtemperatur: | '.....' | °C | | |
| | Wellenleistung: | '.....' | kW | | |
| | Gesamtleistungsaufnahme: | '.....' | kW | | |
| | <i>der komplette Maschine inkl. FU, aller Strömungsverluste, elektrischen Verluste</i> | | | | |
| | Spez. Leistungsaufnahme | '.....' | kW/m ³ /min | | |
| | <i>der gesamte Maschine</i> | | | | |
| | <u>Leistungsdaten bei 30 % Volumenstrom:</u> | | | | |
| | Volumenstrom: | '.....' | m ³ /h | | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|--------------|-------|------|----|----|
|----------|--------------|-------|------|----|----|

Volumenstrom, Normzustand: '.....' m³/h i.N.

Verdichtungsendtemperatur: '.....' °C

Wellenleistung: '.....' kW

Gesamtleistungsaufnahme: '.....' kW

der komplette Maschine inkl. FU, aller Strömungsverluste, elektrischen Verluste

Spez. Leistungsaufnahme '.....' kW/m³/min

der gesamte Maschine

Leistungsdaten bei minimalem % Volumenstrom:

Volumenstrom: '.....' m³/h

Volumenstrom, Normzustand: '.....' m³/h i.N.

Verdichtungsendtemperatur: '.....' °C

Wellenleistung: '.....' kW

Gesamtleistungsaufnahme: '.....' kW

der komplette Maschine inkl. FU, aller Strömungsverluste, elektrischen Verluste

Spez. Leistungsaufnahme '.....' kW/m³/min

der gesamte Maschine

(vom Bieter auszufüllen!)

Dem Angebot ist eine separate Tabelle beizufügen, aus dem der Normvolumenstrom, der polytrope Wirkungsgrad, die Wellenleistung, die Gesamtleistung und die Temperatur auf der Druckseite hervorgeht, aufgegliedert über das gesamte Leistungsspektrum 0 - 100 % in 5 % Schritten.

Alle für die Montage erforderlichen Transportmittel, Hebevorrichtungen, z. B. Mobilkräne sowie erforderl. Montage-/Hilfsgerüste zum Erreichen der Montage-/Einbaustellen inklusive Einbau, Vorhaltung und Abbau etc. sind vom Bieter in den Angebotspreis einzukalkulieren.

Turbogebälse liefern und komplett betriebsbereit montieren. E-Anschluss gemeinsam mit dem Ausrüster der Vergabeeinheit VE B 11 E-MSR-Technik.

1 St

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|------------|---|-------|------|----|----|
| 02.01.0005 | <p>Turbogebläse 4 als einstufiger Turbo Radialverdichter, öl-frei verdichtend, mit integrierter Drehzahlsteuerung ohne Vor- und Nachleitapparat, wie in Position 02.01.0001 beschrieben.</p> <p>Turbogebläse 4, zugehörig zu der aus 5+1 Einzelaggregaten bestehenden Prozessluftherzeugung für die Biologie C mit einem Gesamtvolumenstrom der Gebläsegruppe von ca. 2.400 bis 24.200 m³/h i. N., vom Bieter eigenverantwortlich gemäß Hinweistext auszulegen und anzubieten. (Turbogebläse 6 wird als Redundanz vorgehalten).</p> <p>Bieterangaben:</p> <p>Fabrikat: '.....'</p> <p>Typ: '.....'</p> <p>Abmessungen Maschine: '.....' mm</p> <p>Schalldruckpegel: '.....' dB(A)</p> <p><i>Max. Schalldruckpegel Maschine (ISO 2151, Grundnorm ISO 9614-2, Toleranz +/-3 dB(A))</i></p> <p>Gewicht: '.....' kg</p> <p><u>Kühlung</u></p> <p>externe Kühlung '.....' ja/nein</p> <p><i>externe Kühlwassereinspeisung mittels Wärmetauscher (Wasser / Wasser) möglich?</i></p> <p><u>Motor</u></p> <p>Max. Abgabeleistung: '.....' kW</p> <p>Max. Drehzahl: '.....' 1/min</p> <p>Max. Wirkungsgrad: '.....' %</p> <p>Spannung: '.....' V</p> <p>Frequenz: '.....'</p> <p><u>Leistungsdaten</u></p> <p><u>Leistungsdaten bei 100 % Volumenstrom:</u></p> <p>Volumenstrom: '.....' m³/h</p> <p>Volumenstrom, Normzustand: '.....' m³/h i.N.</p> <p>Verdichtungsendtemperatur: '.....' °C</p> <p>Wellenleistung: '.....' kW</p> <p>Gesamtleistungsaufnahme: '.....' kW</p> | | | | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|--|---------|------|------------------------|----|
| | <i>der komplette Maschine inkl. FU, aller Strömungsverluste, elektrischen Verluste</i> | | | | |
| | Spez. Leistungsaufnahme | '.....' | | kW/m ³ /min | |
| | <i>der gesamte Maschine</i> | | | | |
| | <u>Leistungsdaten</u> | | | | |
| | <u>Leistungsdaten bei 70 % Volumenstrom:</u> | | | | |
| | Volumenstrom: | '.....' | | m ³ /h | |
| | Volumenstrom, Normzustand: | '.....' | | m ³ /h i.N. | |
| | Verdichtungsendtemperatur: | '.....' | | °C | |
| | Wellenleistung: | '.....' | | kW | |
| | Gesamtleistungsaufnahme: | '.....' | | kW | |
| | <i>der komplette Maschine inkl. FU, aller Strömungsverluste, elektrischen Verluste</i> | | | | |
| | Spez. Leistungsaufnahme | '.....' | | kW/m ³ /min | |
| | <i>der gesamte Maschine</i> | | | | |
| | <u>Leistungsdaten bei 50 % Volumenstrom:</u> | | | | |
| | Volumenstrom: | '.....' | | m ³ /h | |
| | Volumenstrom, Normzustand: | '.....' | | m ³ /h i.N. | |
| | Verdichtungsendtemperatur: | '.....' | | °C | |
| | Wellenleistung: | '.....' | | kW | |
| | Gesamtleistungsaufnahme: | '.....' | | kW | |
| | <i>der komplette Maschine inkl. FU, aller Strömungsverluste, elektrischen Verluste</i> | | | | |
| | Spez. Leistungsaufnahme | '.....' | | kW/m ³ /min | |
| | <i>der gesamte Maschine</i> | | | | |
| | <u>Leistungsdaten bei 30 % Volumenstrom:</u> | | | | |
| | Volumenstrom: | '.....' | | m ³ /h | |
| | Volumenstrom, Normzustand: | '.....' | | m ³ /h i.N. | |
| | Verdichtungsendtemperatur: | '.....' | | °C | |
| | Wellenleistung: | '.....' | | kW | |
| | Gesamtleistungsaufnahme: | '.....' | | kW | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|------------|--|-------|------|-------|-------|
| | <p>der komplette Maschine inkl. FU, aller Strömungsverluste, elektrischen Verluste</p> <p>Spez. Leistungsaufnahme '.....' kW/m³/min</p> <p>der gesamte Maschine</p> <p><u>Leistungsdaten bei minimalem % Volumenstrom:</u></p> <p>Volumenstrom: '.....' m³/h</p> <p>Volumenstrom, Normzustand: '.....' m³/h i.N.</p> <p>Verdichtungsendtemperatur: '.....' °C</p> <p>Wellenleistung: '.....' kW</p> <p>Gesamtleistungsaufnahme: '.....' kW</p> <p>der komplette Maschine inkl. FU, aller Strömungsverluste, elektrischen Verluste</p> <p>Spez. Leistungsaufnahme '.....' kW/m³/min</p> <p>der gesamte Maschine</p> <p>(vom Bieter auszufüllen!)</p> <p>Dem Angebot ist eine separate Tabelle beizufügen, aus dem der Normvolumenstrom, der polytrope Wirkungsgrad, die Wellenleistung, die Gesamtleistung und die Temperatur auf der Druckseite hervorgeht, aufgegliedert über das gesamte Leistungsspektrum 0 - 100 % in 5 % Schritten.</p> <p>Alle für die Montage erforderlichen Transportmittel, Hebevorrichtungen, z. B. Mobilkräne sowie erforderl. Montage-/Hilfsgerüste zum Erreichen der Montage-/Einbaustellen inklusive Einbau, Vorhaltung und Abbau etc. sind vom Bieter in den Angebotspreis einzukalkulieren.</p> <p>Turbogebläse liefern und komplett betriebsbereit montieren. E-Anschluss gemeinsam mit dem Ausrüster der Vergabeeinheit VE B 11 E-MSR-Technik.</p> | | | | |
| | | | 1 St | ..... | ..... |
| 02.01.0006 | <p>Turbogebläse 5 und 6 als einstufiger Turbo Radialverdichter, ölfrei verdichtend, mit integrierter Drehzahlsteuerung ohne Vor- und Nachleitapparat, wie in Position 02.01.0001 beschrieben.</p> <p>Turbogebläse 5 und 6, zugehörig zu der aus 5+1 Einzelaggregaten bestehenden Prozessluftherzeugung für die Biologie C mit einem Gesamtvolumenstrom der Gebläsegruppe von ca. 2.400 bis 24.200 m³/h i. N., vom Bieter eigenverantwortlich gemäß Hinweistext auszulegen und</p> | | | | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|---|-------|---------|------------------------|----|
| | anzubieten. (Turbogebälse 6 wird als Redundanz vorgehalten). | | | | |
| | Bieterangaben: | | | | |
| | Fabrikat: | | '.....' | | |
| | Typ: | | '.....' | | |
| | Abmessungen Maschine: | | '.....' | mm | |
| | Schalldruckpegel: | | '.....' | dB(A) | |
| | <i>Max. Schalldruckpegel Maschine (ISO 2151, Grundnorm ISO 9614-2, Toleranz +/-3 dB(A))</i> | | | | |
| | Gewicht: | | '.....' | kg | |
| | <u>Kühlung</u> | | | | |
| | externe Kühlung | | '.....' | ja/nein | |
| | <i>externe Kühlwassereinspeisung mittels Wärmetauscher (Wasser / Wasser) möglich?</i> | | | | |
| | <u>Motor</u> | | | | |
| | Max. Abgabeleistung: | | '.....' | kW | |
| | Max. Drehzahl: | | '.....' | 1/min | |
| | Max. Wirkungsgrad: | | '.....' | % | |
| | Spannung: | | '.....' | V | |
| | Frequenz: | | '.....' | | |
| | <u>Leistungsdaten</u> | | | | |
| | <u>Leistungsdaten bei 100 % Volumenstrom:</u> | | | | |
| | Volumenstrom: | | '.....' | m ³ /h | |
| | Volumenstrom, Normzustand: | | '.....' | m ³ /h i.N. | |
| | Verdichtungsendtemperatur: | | '.....' | °C | |
| | Wellenleistung: | | '.....' | kW | |
| | Gesamtleistungsaufnahme: | | '.....' | kW | |
| | <i>der komplette Maschine inkl. FU, aller Strömungsverluste, elektrischen Verluste</i> | | | | |
| | Spez. Leistungsaufnahme | | '.....' | kW/m ³ /min | |
| | <i>der gesamte Maschine</i> | | | | |
| | <u>Leistungsdaten</u> | | | | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|---|--|---------|------------------------|----|----|
| <u>Leistungsdaten bei 70 % Volumenstrom:</u> | | | | | |
| | Volumenstrom: | '.....' | m ³ /h | | |
| | Volumenstrom, Normzustand: | '.....' | m ³ /h i.N. | | |
| | Verdichtungsendtemperatur: | '.....' | °C | | |
| | Wellenleistung: | '.....' | kW | | |
| | Gesamtleistungsaufnahme: | '.....' | kW | | |
| | <i>der komplette Maschine inkl. FU, aller Strömungsverluste, elektrischen Verluste</i> | | | | |
| | Spez. Leistungsaufnahme | '.....' | kW/m ³ /min | | |
| | <i>der gesamte Maschine</i> | | | | |
| <u>Leistungsdaten bei 50 % Volumenstrom:</u> | | | | | |
| | Volumenstrom: | '.....' | m ³ /h | | |
| | Volumenstrom, Normzustand: | '.....' | m ³ /h i.N. | | |
| | Verdichtungsendtemperatur: | '.....' | °C | | |
| | Wellenleistung: | '.....' | kW | | |
| | Gesamtleistungsaufnahme: | '.....' | kW | | |
| | <i>der komplette Maschine inkl. FU, aller Strömungsverluste, elektrischen Verluste</i> | | | | |
| | Spez. Leistungsaufnahme | '.....' | kW/m ³ /min | | |
| | <i>der gesamte Maschine</i> | | | | |
| <u>Leistungsdaten bei 30 % Volumenstrom:</u> | | | | | |
| | Volumenstrom: | '.....' | m ³ /h | | |
| | Volumenstrom, Normzustand: | '.....' | m ³ /h i.N. | | |
| | Verdichtungsendtemperatur: | '.....' | °C | | |
| | Wellenleistung: | '.....' | kW | | |
| | Gesamtleistungsaufnahme: | '.....' | kW | | |
| | <i>der komplette Maschine inkl. FU, aller Strömungsverluste, elektrischen Verluste</i> | | | | |
| | Spez. Leistungsaufnahme | '.....' | kW/m ³ /min | | |
| | <i>der gesamte Maschine</i> | | | | |
| <u>Leistungsdaten bei minimalem % Volumenstrom:</u> | | | | | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|--------------|-------|------|----|----|
|----------|--------------|-------|------|----|----|

Volumenstrom: '.....' m³/h
 Volumenstrom, Normzustand: '.....' m³/h i.N.
 Verdichtungsendtemperatur: '.....' °C
 Wellenleistung: '.....' kW
 Gesamtleistungsaufnahme: '.....' kW
der komplette Maschine inkl. FU, aller Strömungsverluste, elektrischen Verluste
 Spez. Leistungsaufnahme '.....' kW/m³/min
der gesamte Maschine
 (vom Bieter auszufüllen!)

Dem Angebot ist eine separate Tabelle beizufügen, aus dem der Normvolumenstrom, der polytrope Wirkungsgrad, die Wellenleistung, die Gesamtleistung und die Temperatur auf der Druckseite hervorgeht, aufgegliedert über das gesamte Leistungsspektrum 0 - 100 % in 5 % Schritten.

Alle für die Montage erforderlichen Transportmittel, Hebevorrichtungen, z. B. Mobilkräne sowie erforderl. Montage-/Hilfsgerüste zum Erreichen der Montage-/Einbaustellen inklusive Einbau, Vorhaltung und Abbau etc. sind vom Bieter in den Angebotspreis einzukalkulieren.

Turbogebälse liefern und komplett betriebsbereit montieren. E-Anschluss gemeinsam mit dem Ausrüster der Vergabeeinheit VE B 11 E-MSR-Technik.

2 St

Anschlüsse Turbogebälse 1 bis 6

Die ausgeschriebenen Abmessungen des Ansaugluftkanals ergeben sich aus der Ausführungsplanung und sind entsprechend mit diesen Abmessungen ausgeschrieben. Sollten sich aus dem Angebot des Bieters herstellereinspezifisch geänderte Luftkanalabmessungen ergeben, z. B. am Anschluss des Ansaugluftkanals am Turbogebälse, so ist dies kalkulatorisch im Angebotspreis der Einzelpositionen einzupreisen.

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|------------|--|-------|------|----|----|
| 02.01.0007 | <p>Saugseitiger Luftanschluss Turbogebläse 1 bis 6 an den Prozessluftkanal C1 und C2 der Verdichterstation 3. Lichte Abmessungen der Luftansaugung im Bereich des Wanddurchbruches ca. 580 x 730 mm. Ansaugluftkanal bestehend aus Lüftungskanälen und Formstücken aus Stahl verzinkt gefalzt, Abmessungen a = 560, b = 710 mm, nach DIN EN 1505, 1507 und DIN 18379, Druckstufe N (Niederdruck) +1000/-500 Pa, Blechdicke in Abhängigkeit der o. g. Druckstufe.</p> <p>Kanalflanschverbindung mit 4-Loch-Eckbefestigung. Zusätzliche Abdichtung von Falzen und Eckbereichen sind dauerelastisch, wasserunlöslich, chemikalienbeständig und silikonfrei auszuführen. Kanalwandversteifung durch Trapezsickenprofil mit optimierten Rohrreibung-Widerstandsbeiwerten. Innenliegende Zusatzversteifungen sind strömungstechnisch und akustisch in Abhängigkeit von Betriebsdruck, der Blechdicke und den Bauteilabmessungen vorzunehmen.</p> <p>Luftleitungssystem, abgewinkelte Länge ca. 4.500 mm, bestehend aus einem senkrechten Kanalteil und einem waagerechten Kanalteil. Der genaue Kanalverlauf ist den beigefügten Objektplänen zu entnehmen.</p> <p>Montagehöhen bis ca. 5,20 m. Alle Hilfsgerüste zum Erreichen der Montage-/Einbaustellen inkl. einbauen, vorhalten und wieder abbauen, sind in den Angebotspreis einzukalkulieren.</p> <p>In das Luftleitungssystem einzubauen sind alle in den nachfolgenden Positionen aufgeführten Rohrleitungskomponenten, wie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kanal-Schalldämpfer - Luftfilter, seitlich herausnehmbar - E-Verschlussklappe - Wandrosette - etc. <p>inklusive aller erforderlichen Verbindungsmaterialien zwischen dem Turbogebläse, dem Luftungskanal, den Luftungskanal-komponenten, wie z. B. Rahmen, Dichtungen, Verschraubungen etc.</p> <p>Inklusive der verzinkten Abhängekonstruktionen (unter Decken) im erforderlichen Abstand auf ca. 2.500 mm Länge, bestehend z. B. aus verz. Stahlkonstruktion. Abhängungen bis ca. 700 mm ab UK Decke.</p> <p>Das Luftleitungssystem ist vom AN inklusive aller Materialien und Abhängekonstruktionen zu liefern und betriebsfertig zu montieren.</p> | | | | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|------------|--|-------|-------|-------|-------|
| | | 6 St | ..... | ..... | ..... |
| 02.01.0008 | Kanal-Schalldämpfer, Gehäuse aus verzinktem Stahlblech, für Lüftungskanal, Abmessungen a = 560, b = 730 mm, Länge 1.000 mm, mit Anschlussflanschen, zum druck-/saugseitigen Einsetzen in den Kanalverlauf. Auskleidung der Kulissen mit Mineralwolle, strömungsseitig mit einem Vlies gegen Abrieb ausgerüstet. Zur Unterbindung von Körperschallübertragungen sind die dem Ventilator vor- oder nachgeschalteten Schalldämpfer zum weiteren Kanalverlauf mit einem flexiblen Verbindungsstück zu versehen. Inkl. aller mit dem Einbau verbundenen Arbeiten und Montagematerialien. | 6 St | ..... | ..... | ..... |
| 02.01.0009 | Kanal-Luftfilter, Gehäuse aus verzinktem Stahlblech, für Lüftungskanal, Abmessungen a = 560, b = 730 mm, Länge ca. 300 mm, mit Anschlussflanschen zum Einsetzen in den Kanalverlauf. Deckel mittels Schnellverschlüssen zur Filterentnahme aufklapp- bzw. abnehmbar. Taschenfilter-Kassette, Filterrahmen in verzinktem Stahlblech. Großflächige Filtertaschen für hohe Staubaufnahme. Typen KLF G4 mit Filterklasse ISO Coarse 70% (G4), aus regenerierbarer Kunstfaser, stark verfestigt, 190 g/m ² . DIN 53438 F1, selbstverlöschend. Staubeinspeicherung 354 g/m ² . Filterrahmen ist bei geöffnetem Gehäusedeckel einfach entnehmbar. Montage horizontal und vertikal (Luftrichtung von oben nach unten) in Kanalsysteme einbaubar. Für Filterentnahme muss ein Freiraum entsprechend dem angegebenen Maß eingehalten werden. Bei beengten Platzverhältnissen kann der Deckel bei einem Öffnungswinkel > 45° ohne Werkzeug abgenommen werden. Inkl. aller mit dem Einbau verbundenen Arbeiten und Montagematerialien. | 6 St | ..... | ..... | ..... |
| 02.01.0010 | Druckdifferenzschalter als Ergänzung zum Kanal-Luftfilter. Komplettes Anbau-Set zur Überwachung von Luftfiltern. Messbereich: 50 - 500 Pa. Als Zulage zur v. g. Position. Inkl. aller mit dem Einbau verbundenen Arbeiten und Montagematerialien. | 6 St | ..... | ..... | ..... |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|------------|---|-------|-------|-------|-------|
| 02.01.0011 | Jalousieklappe in rechteckiger Bauform zum Absperrren von Luftleitungen. Funktionsfähige Einheit, bestehend aus dem Gehäuse, den strömungsgerechten Lamellen und der Klappenmechanik. Beidseitig geeignet zum Anbau von Luftleitungsprofilen. Position der Lamellen von außen durch Kerbung in den Achsen erkennbar. Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 1751, Klasse C. Luftleitungsanschluss für Ecklochung beidseitig. Nenngröße Luftkanal a = 560, b = 710 mm. Gehäuse und Lamellen aus verzinktem Stahlblech. Achsen, Antriebshebel und Hebelgestänge aus verzinktem Stahl. Lagerbuchsen aus Kunststoff. | | | | |
| | | 6 St | ..... | ..... | ..... |
| 02.01.0012 | Wandrosette, für Kanalabmessungen 560 x 710 mm, aus verzinktem Stahlblech, 1 mm dick, zweiteilig, zur Abdeckung von Kanaldurchführungen. Kanaldurchführung 580 x 730 mm. Die Rosette ist umlaufend mit mindestens 200 mm Mehrbreite auszuführen. Inkl. aller mit dem Einbau verbundenen Arbeiten und Montagmaterialien. | | | | |
| | | 6 St | ..... | ..... | ..... |
| 02.01.0013 | Druckseitiger Luftanschluss Turbogebläse 1 bis 6 an die bauseitige Absperrarmatur DN 250, durch den AN herzustellen, bestehend aus geradem Austrittsdiffusor DN 250, Kompensator DN 250, Rückschlagklappe DN 250 sowie Anschlussrohrleitung DN 250 bis zur bauseitigen Absperrarmatur DN 250 inklusive der erforderlichen Flansche, Dichtungen und Flanschverbindungen. Rohrleitungslänge ca. 1.500 mm. | | | | |
| | Diffusor aus Edelstahl 1.4301, Flanschbild PN 10, Druck max. 2,5 bar Druckdifferenz, Temperatur max. 200°C inkl. Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben, Flachdichtungen etc. inkl. Isolation für Diffusor, bestehend aus 2 Halbschalen mit Verbindungsschrauben, Unterlegscheiben und Dichtprofil. Mantel aus Stahlblech 1,5 mm, Bund und Blende verschweißt, Oberfläche pulverlackiert, Farbton wie Maschine, Füllung bzw. Isolation Mineralwolle 70 mm. | | | | |
| | Wellrohrkompensator mit innerem Leitrohr zur Strömungsoptimierung. Wellrohr und Leitrohr aus Edelstahl 1.4541, Flansche Stahl 1.0038. Flanschbild DIN PN 10. Druck max. 2,5 bar Druckdifferenz, Temperatur max. 200°C inkl. Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben, Flachdichtungen etc. | | | | |
| | Rückschlagklappe, Typ Zwischenflansch, schließend per Schwerkraft ohne Federbelastung, Einbaulage horizontal oder vertikal, Material Gehäuse 1.0460, Klappe 1.0619, Dichtring PTFE. Flanschbild PN 10, Druck max. 2,5 bar Druckdifferenz, Temperatur max. 200°C inkl. Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben, Flachdichtungen etc. | | | | |
| | Rohrleitung aus Edelstahlrohr DN 250 (273,0 x 3,0 mm) gemäß DIN EN 10217-7, DIN EN ISO 1127, Werkstoff 1.4571 oder 1.4404. Vorschweißbördel (Typ 37) mit Losflanschen DN 250 | | | | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|------------|--|-------|------|-------|-------|
| | (Typ 02) aus Edelstahl, PN 10, gemäß DIN EN 1092-1 bzw. DIN 2642 (bei Nennweiten außerhalb der Normung siehe Hinweis), aus Edelstahl, Werkstoff 1.4571 oder 1.4404. Werkstoff und Abmessungen wie Edelstahlrohrleitung. Flanschverbindungen DN 250 abgestimmt auf die Flansche DN 250, PN 10, nach DIN EN 1092-1. Schallisolierung inklusive Blechummantelung der Anschlussleitung. | | | | |
| | Druckseitigen Anschluss Turbogebläse 1 bis 6 an die bauseitige Absperrarmatur DN 250 in fertiger Ausführung herstellen. | | | | |
| | | | 6 St | ..... | ..... |
| | Prozessluftkanal C1 und C2 | | | | |
| 02.01.0014 | Taschenfilter aus Chemiefaservliesen als Vorfilter in raumlufttechnischen Anlagen zur Abscheidung von Grobstaub, Hygienekonform nach VDI 6022, Filtergruppe ISO Coarse nach ISO 16890, Filterklasse Coarse 60 %, keilförmige Filtertaschen. Rahmen aus Kunststoff, Rahmentiefe ca. 25 mm. Nenngröße B x H x T = ca. 1.550 x 1.850 x 360 mm. max Volumstrom je Öffnung bis ca. 7.124 m³/h i. N. bzw. bis ca. 8.585 m³/h bei 50 % r. F. und 40°C Außentemperatur. | | | | |
| | | | 4 St | ..... | ..... |
| 02.01.0015 | Filterwand für den Einbau in raumlufttechnischen Anlagen. Aufnahme der Taschenfilter der Position 02.01.0014 zur Abscheidung von Grobstaub. Filterwand bestehend aus Standard-Zellenrahmen mit umlaufender Nut als Grundelement, Einbaurahmen, Stahlbandstützen. Mit Spannelementen für eine optimale Abdichtung zwischen Zellenrahmen und Filterelement. Der Einbaurahmen wird in die Nut der Zellenrahmen gesteckt und an den Ecken verschraubt. Filterwand hygienekonform nach VDI 6022. Zellenrahmen, Einbaurahmen und Stahlbandstützen aus verzinktem Stahlblech. | | | | |
| | | | 4 St | ..... | ..... |
| | Sonstiges | | | | |
| 02.01.0016 | Mobiler Portalkran für Montage- und Reparaturarbeiten an den installierten Turbogebläsen innerhalb der Verdichterstation, nach geltenden Normen DIN EN ISO 12100-1:2010, DIN EN ISO 15011:2014-09 etc. für Umgebungstemperaturen von +5 °C bis +40 °C ausgelegt. | | | | |
| | Laufbahnträger aus IPE-Profilen, Portalstützen aus Rahmenprofilen. Gesamte Stahlkonstruktion mit Lackierung in RAL 5015 himmelblau (Sollschichtstärke 80 µm). Mit 4 Polyamid-Lenkrollen mit Vierfach-Radstopp, 2 Räder zusätzl. mit Richtungsfeststellern. Ausführung mit Elektrofahwerk und Elektrokettzug. Stromzuführung bis zum Hebezug inkl. CEE-Stecker, Aufbau-Netztrennschalter, Katzfahrpuffer, | | | | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|--------------|-------|------|----|----|
|----------|--------------|-------|------|----|----|

Kranprüfbuch, Konformitätserklärung, Montage-, Wartungs- und Bedienungsanleitung. Leichter Auf- und Abbau, sowie platzsparende Lagerung durch Schraub-/Klemmverbindungen. Mobiler Portalkran vom AN abgestimmt auf die angebotenen Turbogebläse.

Der Portalkran ist gemäß den Bestimmungen der Betriebssicherheitsverantwortung sowie der DGUV Regel 100-500, Kapitel 2.8, vor der ersten Inbetriebnahme durch eine befähigte Person auf den betriebssicheren Zustand prüfen zu lassen. Über die Prüfung des Portalkrans ist durch das Kranprüfbuch Nachweis zu führen. Bei der Kranprüfung sind insbesondere zu beachten: DGUV Grundsatz 309-001, Richtlinien der Europäischen Union, Europäische Normen, Vorschriften (siehe Durchführungsanweisungen zu § 3 der Unfallverhütungsvorschrift „Krane“ (DGUV Vorschrift 52 und 53), DIN-Normen / VDE-Bestimmungen, VDI-Richtlinien. Sämtliche Kosten für die Kranprüfung im Rahmen der Erstinbetriebnahme sind in den Angebotspreis einzukalkulieren.

Auslegung

- Traglast: bis max 1.000 kg
- Bauhöhe: bis ca. 3.500 mm
- Gesamtbreite: bis ca. 3.000 mm

1 St

02.01 Prozessluftherzeugung Biologie C

02.02 Prozessluftherzeugung Biologie E

Auslegungs- und Kalkulationshinweise:

Die bestehende Biologie E wird mit neuen Turbogebläsen gemäß Leistungsverzeichnis ausgerüstet. Insgesamt kommen 5 Aggregate zur Ausführung, von denen 1 Aggregat als Redundanz vorgehalten wird, welches dem Aggregat mit der größten Luftleistung entspricht. Die Turbogebläse kommen im Verdichterraum E in der Verdichterstation 3 zur Aufstellung. Es dürfen nur Turbogeläse mit aktiver Magnetlagerung angeboten werden.

Die vorgesehene Aufstellung der Turbogebläse ist den Ausführungsplänen zu entnehmen. Die vom Bieter eigenverantwortlich auszulegenden und anzubietenden Aggregate dürfen die vorgesehenen maximalen Abmessungen der Ausführungsplanung nicht überschreiten; die seitliche Bedienbarkeit der Turbogebläse zu Wartungszwecken muss gewährleistet sein. Bauliche Änderungen der Verdichterstation 3 sind nicht möglich und auch nicht zugelassen. Die Grundflächen der Turbogeläse betragen 3 x ca. 1,90 x 1,55 m und 2 x 3,05 x 2,20 m.

Gemäß Genehmigungsentwurf sind die Prozessluftherzeuger auf

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

Seite 56 von 102

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP | |
|----------|---|-------|------|----|----|--|
| | <p>einen SSOTE von 5 %/m (Sauerstoffausnutzung der Belüftungs-einrichtungen in Reinwasser) auszulegen, damit eine ausreichende Regelbarkeit gewährleistet wird. Mit den 5 (4+1) anzubietenden Turbogebläsen ist in Abhängigkeit von der Zulaufbelastung zur Belegung eine durchgängige Prozeßluftmenge für die Biologie E von ca. 1.374 bis 21.982 m³/h i. N., ohne in ein Förderloch (Unterbrechung der Förderlinie) zu fallen, bereitzustellen. Die einzelnen Turbogebläse sind mit ausreichender Überschneidungsgröße in der Förderleistung nach unten und oben auszulegen, so dass die Aggregate bei steigender Anlagenbelastung gestuft nach oben zugeschaltet, bzw. bei fallender Anlagenbelastung gestuft nach unten abgeschaltet werden können. Eine Unterbrechung der Förderlinie ist nicht zulässig.</p> <p>Seitens des Bieters ist die durchgängige Bereitstellung der Prozeßluftmenge für die Biologie C von ca. 1.374 bis 21.982 m³/h i. N. bereits mit der Angebotsabgabe graphisch darzulegen, mit der Angabe der Anzahl der gleichzeitig betriebenen Turbogebläse und den entsprechenden Fördermengen über die gesamte geforderte Förderspanne.</p> <p>Seitens des Bieters sind die Turbogebläse 1 bis 4 (5) entsprechend den Randbedingungen eigenverantwortlich auszulegen und in den nachfolgenden Leistungspositionen gestaffelt nach Fördermengen mit Angabe der Min.- und Max.-Werte anzubieten. Das Turbogebläse 1 entspricht dabei dem Aggregat mit der kleinsten Fördermenge und dann gestaffelt bis Turbogebläse 4 mit der größten Fördermenge. Das Turbogebläse 5 entspricht als redundantes Aggregat dem Turbogebläse 4 mit der größten Fördermenge.</p> <p>In den einzelnen Leistungspositionen sind vom Bieter die technischen Daten der von ihm ausgelegten Staffelung der Turbogebläse auszuweisen.</p> <p>Auslegungsdaten für die Gesamtfördermenge von 4 Aggregaten:</p> <p>Volumenstrom, Normzustand:</p> <p>ca. 1.374 bis 21.892 m³/h i. N.</p> <p>Fördermedium:</p> <p>Luft</p> <p>Aufstellungshöhe:</p> <p>ca. 106,30 mNN</p> <p>Atmosphärischer Umgebungsdruck:</p> <p>ca. 1.000,55 mbar</p> <p>Ansaugtemperatur, max.:</p> <p>ca. 40°C</p> <p>bei rel. Luftfeuchte:</p> | | | | | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|------------|---|-------|------|----|----|
| | ca. 50 % | | | | |
| | Gesamtdruckerhöhung: | | | | |
| | 900 mbar | | | | |
| | Vorgeschlagen wird nachfolgende Gebläsestaffelung: | | | | |
| | Gebläse 1: 1.434 bis 4.266 m³/h i. N. | | | | |
| | Gebläse 2: 1.434 bis 4.266 m³/h i. N. | | | | |
| | Gebläse 3: 2.586 bis 5.034 m³/h i. N. | | | | |
| | Gebläse 4: 4.440 bis 9.978 m³/h i. N. | | | | |
| | Gebläse 5: 4.440 bis 9.978 m³/h i. N. (Reserve) | | | | |
| | Mit dieser Gebläsestaffelung ist es möglich eine Prozessluftmenge von 1.434 bis 23.544 m³/h i. N. mit ausreichender Überscheidungsgröße ohne Förderloch über die Gesamtspanne der erforderlichen Prozessluftmenge sicherzustellen. | | | | |
| | Es dürfen nur Aggregate eines Herstellers für die Biologie C und Biologie E angeboten werden. Ein Gemisch von Aggregaten verschiedener Hersteller ist nicht zulässig. | | | | |
| | Turbogebläse 1 bis 3 | | | | |
| 02.02.0001 | Zentrale Steuerung der Verdichtergruppe Biologie E, bestehend aus 5 Turbogebläsen, als Haupt-Control-Panel für ein effizientes Zusammenspiel aller Komponenten der Druckluftanlage. Steuerung ausgelegt für permanente Reduzierung des Energieverbrauchs über den gesamten Anlagen-Lebenszyklus hinweg (simulationsbasierte Berechnung der effizientesten Handlungsalternative), Steuerung der einzelnen Komponenten innerhalb Verdichtergruppe Biologie E, Druckluft- und Druckluftkostenmanagement, Kommunikation zwischen unterschiedlichsten Systemkomponenten. | | | | |
| | Hardware | | | | |
| | Display, CPU etc. integriert in Schaltschrank, Abmessungen ca. 630 x 650 x 1550 mm. Versorgungsspannung 120/230 V AC, 1 Ph, 50/60 Hz, Absicherung max. 16 A. Steuerspannung 24 V DC. CPU Marke Siemens S1500. 9" Color Touch Screen, Marke Siemens. Not-Halt-Taster und Hauptschalter. | | | | |
| | Kommunikation | | | | |
| | Festverdrahtung mit PLC (Leitwarte): Digitaleingang Start Signal, Analogeingang (4 ... 20 mA) Volumenstrom Sollwert, Digitalausgang Meldung Startbereitschaft, Betrieb, Sammel-Warnung und Störung, Warnung Leistungsgrenze Maschinen. Buskommunikation mit PLC mittels Profinet, mit Gateway Profibus. Turbogebläse angebunden an Haupt-Control-Panel mittels Profibus. | | | | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

Seite 58 von 102

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|--------------|-------|------|----|----|
|----------|--------------|-------|------|----|----|

Software

Zur Ansteuerung der Verdichtergruppe Biologie E. Bevorzugte Betriebsart Volumenstromsteuerung (FAD), optional Druckregelung. Schaltung der Gebläse in Abhängigkeit von deren Kapazität und Wirkungsgrad. Software Einstellungen abgesichert durch Passwortlevel. Einstellbare Rampenzeiten für den Gebläsestart und die Ist-Wert-Stabilisierung.

Display

Homescreen mit Maschinenstatus - Startbereitschaft, Betrieb, Stabilisierung und Störung. Aktueller Volumenstrom der Verdichtergruppe Biologie E und der einzelnen Gebläse. Aktueller Differenzdruck. Pop Up Fenster zur Anzeige von Systemmeldungen in Echtzeit. Anzeige Laufzeit Station und einzelne Gebläse, Gesamtvolumenstrom und elektrische Arbeit. Software-Schalter zur Auswahl Kommunikation drahtbasiert oder per Bus, direkte Ansteuerung der Gebläse vom PLC und Reset Meldungen.

Prozessabbild und Buskommunikation

Von der SPS zum Haupt-Control-Panel mit Sollwertvorgabe in %, Startfreigabe und Start, Resetfreigabe und Fehlerreset, Life Bit und Umschaltung für direkte Ansteuerung von der SPS. Vom Haupt-Control-Panel zur SPS mit Startbereitschaft, Betriebsmeldung, Bus Aktivität, Aktivierung externer Not-Halt, Kommunikationsfehler, Gebläse Fehler bei Start oder Stop, Sammelwarnung und -störung.

Datenausgabe/Darstellungen

- Monitoring von Messwerten, Export der Messwerte als CSV-Datei.
- Wartungsmanagement, Einsicht in Wartungsstundenzähler der Gebläse.
- Energiebericht für ISO 50001, Bereitstellung von Informationen aus der Druckluftstation, die für Ihr Energiemanagement nach ISO 50001 benötigt werden.
- R&I Schema, detaillierter Überblick über den Prozessfluss von Druckluft und Kondensat.
- Komponentenschaltbild, einfacher Überblick über die angeschlossenen Steuerungsleitungen (Automationsleitungen) der Druckluftstation.
- Leitungsliste, Übersicht über die verwendete Anzahl und Dimensionierung der elektrischen Leitungen und Kabel des Automatisierungsprojektes.

Konformität

2014/35/EU Niederspannungsrichtlinie, 2014/30/EU Elektromagnetische Verträglichkeit, 2011/65/EU zur

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|--------------|-------|------|----|----|
|----------|--------------|-------|------|----|----|

Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten.

1 St

02.02.0002 Turbogebläse 1 als einstufiger Turbo Radialverdichter, öl-frei verdichtend, mit integrierter Drehzahlsteuerung ohne Vor- und Nachleitapparat. Verlustfreier Direktantrieb durch High-Speed Permanentmagnet Synchron Motor mit verschleiß-freier und eigensicherer, aktiver Magnetlagerung.

Turbogebläse 1, zugehörig zu der aus 4+1 Einzelaggregaten bestehenden Prozessluftherzeugung für die Biologie E mit einem Gesamtvolumenstrom der Gebläsegruppe von ca. 1.374 bis 21.982 m³/h i. N., vom Bieter eigenverantwortlich gemäß Hinweistext auszulegen und anzubieten. (Turbogebläse 5 wird als Redundanz vorgehalten).

Förderbedingungen:

- Fördermedium: Luft
- Aufstellungshöhe: ca. 106,30 mNN
- Atmosphärischer Umgebungsdruck: ca. 1.000,55 mbar
- Ansaugtemperatur, max.: ca. 40°C
- bei rel. Luftfeuchte: ca. 50 %
- Gesamtdruckerhöhung: 900 mbar

Ausführung:

Gebälsestufe

- Gebläsestufe ausgeführt als 1-stufiger Radialverdichter.
- Verdichtungsprozess ölfrei.
- optimale Kennfeldanpassung an die erforderlichen Betriebsparameter mittels geeigneter Laufradgeometrien.
- Direkter schlupffreier Laufradantrieb ohne zusätzliches Übersetzungsgetriebe.
- Volumenstromanpassung mittels Drehzahlsteuerung, ohne komplexen Vor- und Nachleitapparat.
- Laufrad mit geringer Massenträgheit für hohe Regeldynamik aus langlebiger und hochtemperaturfester Aluminiumlegierung. Laufrad mit Wuchtgüte G 2,5 (DIN ISO 1940).
- Laufrad direkt auf der Motorwelle montiert und über die -sen gelagert, ohne verschleißende Dichtungen.

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|--|-------|------|----|----|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Laufradgehäuse aus Aluminiumguss. - Spiralgehäuse und Diffusor aus Aluminiumguss, mit direktem Anschluss des Abblaseventils. - Laufradgehäuse und Radialdiffusor über Flanschverbindung am Motor verwindungssteif befestigt. - Großzügig dimensionierter, strömungsoptimierter Ansaugstutzen aus Aluminiumguss. | | | | |
| | <p><u>Vollständig, startbereite Maschine</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Gebläsestufe, der Motor, der Frequenzumrichter, die Steuerung und sämtliche Hilfsaggregate sowie Ansaugschalldämpfer und Ansaugfilter sind auf einer mit Maschinenfüßen ausgestatteten Bodenplatte montiert und von einer schalldämmenden Einhausung umgeben. - Ansaugluftkanal mit horizontaler oder vertikaler Anschlussmöglichkeit, ausgekleidet mit verschleißfreiem Schalldämmmaterial. - Integrierter Ansaugluftfilter Klasse G4 (DIN EN 779:2012) bzw. COARSE (ISO 16890). - Keine Temperaturerhöhung der Prozessluft durch Ansaugen direkt von außerhalb der Schalldämmhaube - mehr nutzbarer Luft- und Sauerstoffmassenstrom bei gleicher Leistung. - Geschlossener Fluidkreislauf der Kernelemente - Motor und Frequenzumrichter, zu deren Abkapselung vor eventuellen Feinstäuben und Spuren korrosiver Gase in der Umgebungsluft. - Kühlleistung des Luft/Wasser Rückkühlers thermisch gesteuert über Drehzahlanpassung des Ventilator Motors. - Anschluss Kühlwasserleitungen, Vor- und Rücklauf, falls vorhanden, an die Betriebswasserleitung inkl. Absperreinrichtungen. - Elektronisch angesteuertes, medienbetätigtes Tellersitzventil für den Anfahrvorgang und Pumpschutz. - Anschluss der Druckrohrleitung über Flanschkompensator DIN PN10 / ANSI 150 lbs. - Ausführung gemäß CE und EMV (elektromagnetische Verträglichkeit) Klasse A (Industrie, EN55011). | | | | |
| | <p><u>Antriebssystem</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Hocheffizienter High-Speed Permanentmagnet Synchronmotor. - Rotor mit Wuchtgüte G 2,5 (DIN ISO 1940). - Rotorwelle aus Edelstahl mit Permanentmagneten ablösesicher mit zusätzlicher CFK Bandage auf Rotor fixiert. | | | | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

Seite 61 von 102

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP | |
|----------|--|-------|------|----|----|--|
| | <ul style="list-style-type: none">- Berührungslose und verschleißfreie aktive Magnetlagerung mit magnetischer Vorspannung, verschleiß- und schwingungsfrei, aktive Korrektur des Rotororbits.- Uneingeschränkte Starthäufigkeit durch reibungsfreien An- und Abfahrprozess des magnetgelagerten Rotors.- Magnetlagerung eigensicher durch generatorische Stromversorgung über Frequenzumrichter bei Netzausfall.- Zusätzliche in axialer und radialer Richtung wirkende, keramische Kugellager zur Abstützung des Rotors bei Stillstand und als Sicherheits-Fanglager bei unerwartet starken Druckschlägen. <p>Aktive Magnetlagerung mit Wirbelstromsensoren in X, Y, Z Richtung zur gezielten und permanenten Justierung des drehenden Rotors in drei Dimensionen.</p> <ul style="list-style-type: none">- Antriebsmotor ausgeführt als Spaltrohrmotor zum Schutz der aktiven Kupferbauteile des Stators vor eventueller Feinstaub- und Gaseinwirkung.- Motor fluidgekühlt, temperaturgesteuert für effektives Wärmemanagement.- Keine verschleißende Drehdurchführung, da keine Abdichtung zwischen Gebläselaufrad und dem Rotor des Motors nötig, bei Bauausführung als Spaltrohrmotor.- 1:1 Kraftübertragung des Motors auf das Gebläse mit 100 % Übertragungswirkungsgrad.- Temperaturfühler zur Überwachung der Wicklungstemperatur im Motor und den Magnetlagern.- Schutzart Antriebsmotor IP 54. <p><u>Elektrischer Leistungsteil</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Anschluss 400 V +/- 10 %; 50 Hz, Netzform TN und TT.- EMV Kategorie C3 (EN-61800-3).- Not-Halt Funktion zum sicheren Stillsetzen nach EN 60204, Stopp Kategorie 0, keine galvanische Trennung.- Frequenzumrichter mit Vektorregelung zur Drehzahlsteuerung des Permanentmagnet Synchronmotors.- Integrierter Bremswiderstand für schnelles Ramp-Down bei z. B. Pumpstörung.- Frequenzumrichter komplett programmiert und parametrierbar.- Interne Kommunikation Frequenzumrichter und Steuerung über Datenbus.- Energieeffizienter Sinusfilter. | | | | | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|--|-------|------|----|----|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Netzdrossel mit UK 4%. - Phasenfolgerelais zur Drehrichtungsüberwachung der Netzeinspeisung. - Steuergerät für Magnetlagerung mit redundanter, störungsfreier Stromversorgung. - Schaltschrankbelüftung, temperaturgesteuert. - SPS Steuerung für die maschineninterne Signalankopplung und Steuerung. - Schaltschrank integriert in das Gehäuse der Maschine, mit Zugänglichkeit über Tür mit Drehriegelverschluss an Maschinenvorderseite. <p><u>Maschinensteuerung (dezentral)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Bedieneinheit als HMI (Human Machine Interface) mit Color Touch Screen 9". - Not-Halt-Taster. - Leuchtdrucktaster für einfache manuelle Auslösung von Start und Stopp. - HMI Textanzeige mit Sprachauswahl. - Verschiedene Bedienlevel mit Zugang über jeweiligen Autorisierungscode. - Sensoranbindung über zentrales IO-Modul (SPS) mit Busanbindung für Datenaustausch. - Maschineninterne Kommunikation von HMI, Steuerung und Frequenzumrichter über Datenbus. - Im HMI und dem Prozessabbild (bei Datenbusanbindung) detaillierte Kommunikation aller erfassten Prozess- und Zustandsgrößen sowie von Warn-, Stör- und Wartungsmeldungen der relevanten mechanischen und elektrischen Komponenten. - Messung des aktuellen Volumenstroms mittels Einlaufdüse. - Anzeige des Volumenstroms bei Ansaug- und Normbedingungen sowie der zugehörigen Leistungsaufnahme. - Anzeige der sensorisch erfassten Prozess- und Zustandswerte in Echtzeit. - Betriebsstundenzähler. - Sensorik zur Erfassung, Überwachung und Visualisierung von: <ul style="list-style-type: none"> -- Umgebungsdruck -- Relativdruck Eintritt Gebläse | | | | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|---|-------|------|----|----|
| | <ul style="list-style-type: none"> -- Druckdifferenz Ansaugfilter -- Relativdruck Austritt Gebläse -- Temperatur Eintritt Gebläse -- Temperatur Schaltschrank -- Temperatur Frequenzumrichter -- Temperatur Motorwicklung -- Temperatur Kühlkreislauf -- Auslenkung Motorwelle in X, Y, Z-Richtung -- Zwischenkreisspannung Frequenzumrichter -- Mindestdruck Überwachung Kühlkreislauf - Mögliche Betriebsarten -- Steuerung des Volumenstroms bei Ansaug- oder Normbedingungen (DIN 1343). -- Regelung des Drucks am Austritt des Gebläses. -- Regelung einer externen Prozessgröße z. B. ext. Druck, Sauerstoffgehalt o. Ä. - Sollwertvorgabe manuell über HMI, externes 4-20 mA Analogsignal oder über optionale Datenbusanbindung. - Funktion Pumpschutz wählbar; bei ungünstiger Prozesswertänderung automatische Abstandsvergrößerung zur Pumpgrenze oder bei fehlerhafter Ansteuerung, Beharrung in sicheren Betriebsbereich. - Ansteuerung bei Ausfall der Datenbusverbindung manuell über HMI oder Analog- und Digitaleingänge weiterhin möglich. - Wahlmöglichkeit des automatischen Wiederanlaufs nach Ausfall und Rückkehr der Netzspannung. <p><u>Kommunikation - Schnittstellen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Datenbus mittels Kommunikationsmodul und zugehörigem Busprotokoll zur Fernsteuerung und Rückmeldung der wesentlichen Prozess- und Zustandswerte. - Busschnittstellen: Profinet IO, Modbus TCP. - Optionale Busmodule: Profibus DP, EtherNet/IP. - Analogsignale 4-20 mA für Vorgabe des Sollwertes und Rückmeldung des Istwertes. - Digitaleingänge für Fern-Start/Stop und externen | | | | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|--------------|-------|------|----|----|
|----------|--------------|-------|------|----|----|

Not-Halt.

- Digitalausgänge für Betriebsbereitschaft, Maschine in Betrieb, Sammelwarnung und -störung, Warnung Leistungsgrenze, Warnung Pumpgrenze sowie Störung Eintrittstemperatur.

- Ethernetschnittstelle zur optionalen Anbindung eines Modems.

- SD-Card Slot für Softwareupdates sowie als Historienspeicher der Warn- und Störmeldungen.

Schalldämmhaube und Schaltschrank

- Schalldämmhaube, Gebläseaggregat und Schaltschrank vormontiert auf gemeinsamem Grundrahmen.

- Selbsttragende Schallhaube, ausgekleidet mit schwerem Schaumstoff, Raumdichte 120 kg/m³.

- Stahlblechoberfläche phosphatiert und pulverbeschichtet, Kategorie C3M (DIN EN ISO 12944-2), Farbton herstellereabhängig.

- Grundrahmen geeignet für Transport mit Gabelstapler.

- Wartungsöffnungen als Türen ausgeführt.

- Gebläse saugt Prozessluft ohne Vorerwärmung direkt von außerhalb der Schallhaube an - optimal für maximalen Luft- bzw. Sauerstoffmassenstrom bei gleicher Leistung.

- Ansaugung der Kühlluft des Rückkühlers im Fluidkreislauf ohne Vorerwärmung direkt von außerhalb der Schallhaube für maximale Kühlwirkung.

- Schaltschrank zwangsbelüftet, Lüfter temperaturgesteuert.

- Abluft des Rückkühlers und Abblaseventils auf direktem Weg nach außen, schallgedämmt.

Bieterangaben:

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Abmessungen Maschine: '.....' mm

Schalldruckpegel: '.....' dB(A)

Max. Schalldruckpegel Maschine (ISO 2151, Grundnorm ISO 9614-2, Toleranz +/-3 dB(A))

Gewicht: '.....' kg

Kühlung

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|--|-------|------|---------|------------------------|
| | externe Kühlung | | | '.....' | ja/nein |
| | <i>externe Kühlwassereinspeisung mittels Wärmetauscher (Wasser / Wasser) möglich?</i> | | | | |
| | <u>Motor</u> | | | | |
| | Max. Abgabeleistung: | | | '.....' | kW |
| | Max. Drehzahl: | | | '.....' | 1/min |
| | Max. Wirkungsgrad: | | | '.....' | % |
| | Spannung: | | | '.....' | V |
| | Frequenz: | | | '.....' | |
| | <u>Leistungsdaten</u> | | | | |
| | <u>Leistungsdaten bei 100 % Volumenstrom:</u> | | | | |
| | Volumenstrom: | | | '.....' | m ³ /h |
| | Volumenstrom, Normzustand: | | | '.....' | m ³ /h i.N. |
| | Verdichtungsendtemperatur: | | | '.....' | °C |
| | Wellenleistung: | | | '.....' | kW |
| | Gesamtleistungsaufnahme: | | | '.....' | kW |
| | <i>der komplette Maschine inkl. FU, aller Strömungsverluste, elektrischen Verluste</i> | | | | |
| | Spez. Leistungsaufnahme | | | '.....' | kW/m ³ /min |
| | <i>der gesamte Maschine</i> | | | | |
| | <u>Leistungsdaten</u> | | | | |
| | <u>Leistungsdaten bei 70 % Volumenstrom:</u> | | | | |
| | Volumenstrom: | | | '.....' | m ³ /h |
| | Volumenstrom, Normzustand: | | | '.....' | m ³ /h i.N. |
| | Verdichtungsendtemperatur: | | | '.....' | °C |
| | Wellenleistung: | | | '.....' | kW |
| | Gesamtleistungsaufnahme: | | | '.....' | kW |
| | <i>der komplette Maschine inkl. FU, aller Strömungsverluste, elektrischen Verluste</i> | | | | |
| | Spez. Leistungsaufnahme | | | '.....' | kW/m ³ /min |
| | <i>der gesamte Maschine</i> | | | | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|--|---------|------------------------|----|----|
| | <u>Leistungsdaten bei 50 % Volumenstrom:</u> | | | | |
| | Volumenstrom: | '.....' | m ³ /h | | |
| | Volumenstrom, Normzustand: | '.....' | m ³ /h i.N. | | |
| | Verdichtungsendtemperatur: | '.....' | °C | | |
| | Wellenleistung: | '.....' | kW | | |
| | Gesamtleistungsaufnahme: | '.....' | kW | | |
| | <i>der komplette Maschine inkl. FU, aller Strömungsverluste, elektrischen Verluste</i> | | | | |
| | Spez. Leistungsaufnahme | '.....' | kW/m ³ /min | | |
| | <i>der gesamte Maschine</i> | | | | |
| | <u>Leistungsdaten bei 30 % Volumenstrom:</u> | | | | |
| | Volumenstrom: | '.....' | m ³ /h | | |
| | Volumenstrom, Normzustand: | '.....' | m ³ /h i.N. | | |
| | Verdichtungsendtemperatur: | '.....' | °C | | |
| | Wellenleistung: | '.....' | kW | | |
| | Gesamtleistungsaufnahme: | '.....' | kW | | |
| | <i>der komplette Maschine inkl. FU, aller Strömungsverluste, elektrischen Verluste</i> | | | | |
| | Spez. Leistungsaufnahme | '.....' | kW/m ³ /min | | |
| | <i>der gesamte Maschine</i> | | | | |
| | <u>Leistungsdaten bei minimalem % Volumenstrom:</u> | | | | |
| | Volumenstrom: | '.....' | m ³ /h | | |
| | Volumenstrom, Normzustand: | '.....' | m ³ /h i.N. | | |
| | Verdichtungsendtemperatur: | '.....' | °C | | |
| | Wellenleistung: | '.....' | kW | | |
| | Gesamtleistungsaufnahme: | '.....' | kW | | |
| | <i>der komplette Maschine inkl. FU, aller Strömungsverluste, elektrischen Verluste</i> | | | | |
| | Spez. Leistungsaufnahme | '.....' | kW/m ³ /min | | |
| | <i>der gesamte Maschine</i> | | | | |
| | (vom Bieter auszufüllen!) | | | | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|------------|---|-------|-----------------|-------|-------|
| | Dem Angebot ist eine separate Tabelle beizufügen, aus dem der Normvolumenstrom, der polytrope Wirkungsgrad, die Wellenleistung, die Gesamtleistung und die Temperatur auf der Druckseite hervorgeht, aufgegliedert über das gesamte Leistungsspektrum 0 - 100 % in 5 % Schritten. | | | | |
| | Alle für die Montage erforderlichen Transportmittel, Hebevorrichtungen, z. B. Mobilkräne sowie erforderl. Montage-/Hilfsgerüste zum Erreichen der Montage-/Einbaustellen inklusive Einbau, Vorhaltung und Abbau etc. sind vom Bieter in den Angebotspreis einzukalkulieren. | | | | |
| | Turbogebälse liefern und komplett betriebsbereit montieren. E-Anschluss gemeinsam mit dem Ausrüster der Vergabeeinheit VE B 11 E-MSR-Technik. | | | | |
| | | 1 St | ..... | ..... | ..... |
| 02.02.0003 | Turbogebälse 2 als einstufiger Turbo Radialverdichter, öl-frei verdichtend, mit integrierter Drehzahlsteuerung ohne Vor- und Nachleitapparat, wie in Position 02.02.0002 beschrieben. | | | | |
| | Turbogebälse 2, zugehörig zu der aus 4+1 Einzelaggregaten bestehenden Prozessluftherzeugung für die Biologie E mit einem Gesamtvolumenstrom der Gebälsegruppe von ca. 1.374 bis 21.982 m³/h i. N., vom Bieter eigenverantwortlich gemäß Hinweistext auszulegen und anzubieten. (Turbogebälse 5 wird als Redundanz vorgehalten). | | | | |
| | Bieterangaben: | | | | |
| | Fabrikat: | | '.....' | | |
| | Typ: | | '.....' | | |
| | Abmessungen Maschine: | | '.....' mm | | |
| | Schalldruckpegel: | | '.....' dB(A) | | |
| | <i>Max. Schalldruckpegel Maschine (ISO 2151, Grundnorm ISO 9614-2, Toleranz +/-3 dB(A))</i> | | | | |
| | Gewicht: | | '.....' kg | | |
| | <u>Kühlung</u> | | | | |
| | externe Kühlung | | '.....' ja/nein | | |
| | <i>externe Kühlwassereinspeisung mittels Wärmetauscher (Wasser / Wasser) möglich?</i> | | | | |
| | <u>Motor</u> | | | | |
| | Max. Abgabeleistung: | | '.....' kW | | |
| | Max. Drehzahl: | | '.....' 1/min | | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|--|---------|------|------------------------|----|
| | Max. Wirkungsgrad: | '.....' | | % | |
| | Spannung: | '.....' | | V | |
| | Frequenz: | '.....' | | | |
| | <u>Leistungsdaten</u> | | | | |
| | <u>Leistungsdaten bei 100 % Volumenstrom:</u> | | | | |
| | Volumenstrom: | '.....' | | m ³ /h | |
| | Volumenstrom, Normzustand: | '.....' | | m ³ /h i.N. | |
| | Verdichtungsendtemperatur: | '.....' | | °C | |
| | Wellenleistung: | '.....' | | kW | |
| | Gesamtleistungsaufnahme: | '.....' | | kW | |
| | <i>der komplette Maschine inkl. FU, aller Strömungsverluste, elektrischen Verluste</i> | | | | |
| | Spez. Leistungsaufnahme | '.....' | | kW/m ³ /min | |
| | <i>der gesamte Maschine</i> | | | | |
| | <u>Leistungsdaten</u> | | | | |
| | <u>Leistungsdaten bei 70 % Volumenstrom:</u> | | | | |
| | Volumenstrom: | '.....' | | m ³ /h | |
| | Volumenstrom, Normzustand: | '.....' | | m ³ /h i.N. | |
| | Verdichtungsendtemperatur: | '.....' | | °C | |
| | Wellenleistung: | '.....' | | kW | |
| | Gesamtleistungsaufnahme: | '.....' | | kW | |
| | <i>der komplette Maschine inkl. FU, aller Strömungsverluste, elektrischen Verluste</i> | | | | |
| | Spez. Leistungsaufnahme | '.....' | | kW/m ³ /min | |
| | <i>der gesamte Maschine</i> | | | | |
| | <u>Leistungsdaten bei 50 % Volumenstrom:</u> | | | | |
| | Volumenstrom: | '.....' | | m ³ /h | |
| | Volumenstrom, Normzustand: | '.....' | | m ³ /h i.N. | |
| | Verdichtungsendtemperatur: | '.....' | | °C | |
| | Wellenleistung: | '.....' | | kW | |
| | Gesamtleistungsaufnahme: | '.....' | | kW | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|---|---------|------|------------------------|----|
| | <i>der komplette Maschine inkl. FU, aller Strömungsverluste, elektrischen Verluste</i> | | | | |
| | Spez. Leistungsaufnahme | '.....' | | kW/m ³ /min | |
| | <i>der gesamte Maschine</i> | | | | |
| | <u>Leistungsdaten bei 30 % Volumenstrom:</u> | | | | |
| | Volumenstrom: | '.....' | | m ³ /h | |
| | Volumenstrom, Normzustand: | '.....' | | m ³ /h i.N. | |
| | Verdichtungsendtemperatur: | '.....' | | °C | |
| | Wellenleistung: | '.....' | | kW | |
| | Gesamtleistungsaufnahme: | '.....' | | kW | |
| | <i>der komplette Maschine inkl. FU, aller Strömungsverluste, elektrischen Verluste</i> | | | | |
| | Spez. Leistungsaufnahme | '.....' | | kW/m ³ /min | |
| | <i>der gesamte Maschine</i> | | | | |
| | <u>Leistungsdaten bei minimalem % Volumenstrom:</u> | | | | |
| | Volumenstrom: | '.....' | | m ³ /h | |
| | Volumenstrom, Normzustand: | '.....' | | m ³ /h i.N. | |
| | Verdichtungsendtemperatur: | '.....' | | °C | |
| | Wellenleistung: | '.....' | | kW | |
| | Gesamtleistungsaufnahme: | '.....' | | kW | |
| | <i>der komplette Maschine inkl. FU, aller Strömungsverluste, elektrischen Verluste</i> | | | | |
| | Spez. Leistungsaufnahme | '.....' | | kW/m ³ /min | |
| | <i>der gesamte Maschine</i> | | | | |
| | (vom Bieter auszufüllen!) | | | | |
| | Dem Angebot ist eine separate Tabelle beizufügen, aus dem der Normvolumenstrom, der polytrope Wirkungsgrad, die Wellenleistung, die Gesamtleistung und die Temperatur auf der Druckseite hervorgeht, aufgegliedert über das gesamte Leistungsspektrum 0 - 100 % in 5 % Schritten. | | | | |
| | Alle für die Montage erforderlichen Transportmittel, Hebevorrichtungen, z. B. Mobilkräne sowie erforderl. Montage-/Hilfsgerüste zum Erreichen der Montage-/Einbaustellen inklusive Einbau, Vorhaltung und Abbau etc. sind vom Bieter in den Angebotspreis | | | | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|------------|---|-------|------|-------|-------|
| | einzukalkulieren. | | | | |
| | Turbogebläse liefern und komplett betriebsbereit montieren. E-Anschluss gemeinsam mit dem Ausrüster der Vergabeeinheit VE B 11 E-MSR-Technik. | | 1 St | ..... | ..... |
| 02.02.0004 | <p>Turbogebläse 3 als einstufiger Turbo Radialverdichter, öl-frei verdichtend, mit integrierter Drehzahlsteuerung ohne Vor- und Nachleitapparat, wie in Position 02.02.0002 beschrieben.</p> <p>Turbogebläse 3, zugehörig zu der aus 4+1 Einzelaggregaten bestehenden Prozessluftherzeugung für die Biologie E mit einem Gesamtvolumenstrom der Gebläsegruppe von ca. 1.374 bis 21.982 m³/h i. N., vom Bieter eigenverantwortlich gemäß Hinweistext auszulegen und anzubieten. (Turbogebläse 5 wird als Redundanz vorgehalten).</p> <p>Bieterangaben:</p> <p>Fabrikat: '.....'</p> <p>Typ: '.....'</p> <p>Abmessungen Maschine: '.....' mm</p> <p>Schalldruckpegel: '.....' dB(A)</p> <p>Max. Schalldruckpegel Maschine (ISO 2151, Grundnorm ISO 9614-2, Toleranz +/-3 dB(A))</p> <p>Gewicht: '.....' kg</p> <p><u>Kühlung</u></p> <p>externe Kühlung '.....' ja/nein</p> <p>externe Kühlwassereinspeisung mittels Wärmetauscher (Wasser / Wasser) möglich?</p> <p><u>Motor</u></p> <p>Max. Abgabeleistung: '.....' kW</p> <p>Max. Drehzahl: '.....' 1/min</p> <p>Max. Wirkungsgrad: '.....' %</p> <p>Spannung: '.....' V</p> <p>Frequenz: '.....'</p> <p><u>Leistungsdaten</u></p> <p><u>Leistungsdaten bei 100 % Volumenstrom:</u></p> | | | | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|--|---------|------|------------------------|----|
| | Volumenstrom: | '.....' | | m ³ /h | |
| | Volumenstrom, Normzustand: | '.....' | | m ³ /h i.N. | |
| | Verdichtungsendtemperatur: | '.....' | | °C | |
| | Wellenleistung: | '.....' | | kW | |
| | Gesamtleistungsaufnahme: | '.....' | | kW | |
| | <i>der komplette Maschine inkl. FU, aller Strömungsverluste, elektrischen Verluste</i> | | | | |
| | Spez. Leistungsaufnahme | '.....' | | kW/m ³ /min | |
| | <i>der gesamte Maschine</i> | | | | |
| | <u>Leistungsdaten</u> | | | | |
| | <u>Leistungsdaten bei 70 % Volumenstrom:</u> | | | | |
| | Volumenstrom: | '.....' | | m ³ /h | |
| | Volumenstrom, Normzustand: | '.....' | | m ³ /h i.N. | |
| | Verdichtungsendtemperatur: | '.....' | | °C | |
| | Wellenleistung: | '.....' | | kW | |
| | Gesamtleistungsaufnahme: | '.....' | | kW | |
| | <i>der komplette Maschine inkl. FU, aller Strömungsverluste, elektrischen Verluste</i> | | | | |
| | Spez. Leistungsaufnahme | '.....' | | kW/m ³ /min | |
| | <i>der gesamte Maschine</i> | | | | |
| | <u>Leistungsdaten bei 50 % Volumenstrom:</u> | | | | |
| | Volumenstrom: | '.....' | | m ³ /h | |
| | Volumenstrom, Normzustand: | '.....' | | m ³ /h i.N. | |
| | Verdichtungsendtemperatur: | '.....' | | °C | |
| | Wellenleistung: | '.....' | | kW | |
| | Gesamtleistungsaufnahme: | '.....' | | kW | |
| | <i>der komplette Maschine inkl. FU, aller Strömungsverluste, elektrischen Verluste</i> | | | | |
| | Spez. Leistungsaufnahme | '.....' | | kW/m ³ /min | |
| | <i>der gesamte Maschine</i> | | | | |
| | <u>Leistungsdaten bei 30 % Volumenstrom:</u> | | | | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|--------------|-------|------|----|----|
|----------|--------------|-------|------|----|----|

Volumenstrom: '.....' m³/h
 Volumenstrom, Normzustand: '.....' m³/h i.N.
 Verdichtungsendtemperatur: '.....' °C
 Wellenleistung: '.....' kW
 Gesamtleistungsaufnahme: '.....' kW
der komplette Maschine inkl. FU, aller Strömungsverluste, elektrischen Verluste
 Spez. Leistungsaufnahme '.....' kW/m³/min
der gesamte Maschine
Leistungsdaten bei minimalem % Volumenstrom:
 Volumenstrom: '.....' m³/h
 Volumenstrom, Normzustand: '.....' m³/h i.N.
 Verdichtungsendtemperatur: '.....' °C
 Wellenleistung: '.....' kW
 Gesamtleistungsaufnahme: '.....' kW
der komplette Maschine inkl. FU, aller Strömungsverluste, elektrischen Verluste
 Spez. Leistungsaufnahme '.....' kW/m³/min
der gesamte Maschine
 (vom Bieter auszufüllen!)

Dem Angebot ist eine separate Tabelle beizufügen, aus dem der Normvolumenstrom, der polytrope Wirkungsgrad, die Wellenleistung, die Gesamtleistung und die Temperatur auf der Druckseite hervorgeht, aufgegliedert über das gesamte Leistungsspektrum 0 - 100 % in 5 % Schritten.

Alle für die Montage erforderlichen Transportmittel, Hebevorrichtungen, z. B. Mobilkräne sowie erforderl. Montage-/Hilfsgerüste zum Erreichen der Montage-/Einbaustellen inklusive Einbau, Vorhaltung und Abbau etc. sind vom Bieter in den Angebotspreis einzukalkulieren.

Turbogebälse liefern und komplett betriebsbereit montieren. E-Anschluss gemeinsam mit dem Ausrüster der Vergabeeinheit VE B 11 E-MSR-Technik.

1 St

Anschlüsse Turbogebälse 1 bis 3

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|------------|--|-------|------|----|----|
| 02.02.0005 | <p>Die ausgeschriebenen Abmessungen des Ansaugluftkanals ergeben sich aus der Ausführungsplanung und sind entsprechend mit diesen Abmessungen ausgeschrieben. Sollten sich aus dem Angebot des Bieters herstellereinspezifisch leicht geänderte Luftkanalabmessungen ergeben, z. B. am Anschluss des Ansaugluftkanals am Turbogebläse, so ist dies kalkulatorisch im Angebotspreis einzupreisen.</p> <p>Saugseitiger Luftanschluss Turbogebläse 1 bis 3 an den Prozessluftkanal E1 Verdichterstation 3. Lichte Abmessungen der Luftansaugung im Bereich des Wanddurchbruches ca. 580 x 730 mm. Ansaugluftkanal bestehend aus Lüftungskanälen und Formstücken aus Stahl verzinkt gefalzt, Abmessungen a = 560, b = 710 mm, nach DIN EN 1505, 1507 und DIN 18379, Druckstufe N (Niederdruck) +1000/-500 Pa, Blechdicke in Abhängigkeit der o. g. Druckstufe.</p> <p>Kanalflanschverbindung mit 4-Loch-Eckbefestigung. Zusätzliche Abdichtung von Falzen und Eckbereichen sind dauerelastisch, wasserunlöslich, chemikalienbeständig und silikonfrei auszuführen. Kanalwandversteifung durch Trapezsickenprofil mit optimierten Rohrreibung-Widerstandsbeiwerten. Innenliegende Zusatzversteifungen sind strömungstechnisch und akustisch in Abhängigkeit von Betriebsdruck, der Blechdicke und den Bauteilabmessungen vorzunehmen.</p> <p>Luftleitungssystem, abgewinkelte Länge ca. 4.500 mm, bestehend aus einem senkrechten Kanalteil und einem waagerechten Kanalteil. Der genaue Kanalverlauf ist den beigefügten Objektplänen zu entnehmen.</p> <p>Montagehöhen bis ca. 5,20 m. Alle Hilfsgerüste zum Erreichen der Montage-/Einbaustellen inkl. einbauen, vorhalten und wieder abbauen, sind in den Angebotspreis einzukalkulieren.</p> <p>In das Luftleitungssystem einzubauen sind alle in den nachfolgenden Positionen aufgeführten Rohrleitungskomponenten, wie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kanal-Schalldämpfer - Luftfilter, seitlich herausnehmbar - E-Verschlussklappe - Wandrosette - etc. <p>inklusive aller erforderlichen Verbindungsmaterialien zwischen dem Turbogebläse, dem Lüftungskanal, den Lüftungskanal-komponenten, wie z. B. Rahmen, Dichtungen, Verschraubungen etc.</p> <p>Inklusive der verzinkten Abhängekonstruktionen (unter Decken) im erforderlichen Abstand auf ca. 2.500 mm Länge,</p> | | | | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|------------|--|-------|------|-------|-------|
| | bestehend z. B. aus verz. Stahlkonstruktion. Abhängungen bis ca. 700 mm ab UK Decke. Das Luftleitungssystem ist vom AN inklusive aller Materialien und Abhängekonstruktionen zu liefern und betriebsfertig zu montieren. | | 3 St | ..... | ..... |
| 02.02.0006 | Kanal-Schalldämpfer, Gehäuse aus verzinktem Stahlblech, für Lüftungskanal, Abmessungen a = 560, b = 730 mm, Länge 1.000 mm, mit Anschlussflanschen, zum druck-/saugseitigen Einsetzen in den Kanalverlauf. Auskleidung der Kulissen mit Mineralwolle, strömungsseitig mit einem Vlies gegen Abrieb ausgerüstet. Zur Unterbindung von Körperschallübertragungen sind die dem Ventilator vor- oder nachgeschalteten Schalldämpfer zum weiteren Kanalverlauf mit einem flexiblen Verbindungsstück zu versehen. Inkl. aller mit dem Einbau verbundenen Arbeiten und Montagematerialien. | | 3 St | ..... | ..... |
| 02.02.0007 | Kanal-Luftfilter, Gehäuse aus verzinktem Stahlblech, für Lüftungskanal, Abmessungen a = 560, b = 730 mm, Länge ca. 300 mm, mit Anschlussflanschen zum Einsetzen in den Kanalverlauf. Deckel mittels Schnellverschlüssen zur Filterentnahme aufklapp- bzw. abnehmbar. Taschenfilter-Kassette, Filterrahmen in verzinktem Stahlblech. Großflächige Filtertaschen für hohe Staubaufnahme. Typen KLF G4 mit Filterklasse ISO Coarse 70% (G4), aus regenerierbarer Kunstfaser, stark verfestigt, 190 g/m ² . DIN 53438 F1, selbstverlöschend. Staubeinspeicherung 354 g/m ² . Filterrahmen ist bei geöffnetem Gehäusedeckel einfach entnehmbar. Montage horizontal und vertikal (Luftrichtung von oben nach unten) in Kanalsysteme einbaubar. Für Filterentnahme muss ein Freiraum entsprechend dem angegebenen Maß eingehalten werden. Bei beengten Platzverhältnissen kann der Deckel bei einem Öffnungswinkel > 45° ohne Werkzeug abgenommen werden. Inkl. aller mit dem Einbau verbundenen Arbeiten und Montagematerialien. | | 3 St | ..... | ..... |
| 02.02.0008 | Druckdifferenzschalter als Ergänzung zum Kanal-Luftfilter. Komplettes Anbau-Set zur Überwachung von Luftfiltern. Messbereich: 50 - 500 Pa. Als Zulage zur v. g. Position. Inkl. aller mit dem Einbau verbundenen Arbeiten und Montagematerialien. | | 3 St | ..... | ..... |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|------------|---|-------|------|-------|-------|
| 02.02.0009 | Jalousieklappe in rechteckiger Bauform zum Absperrern von Luftleitungen. Funktionsfähige Einheit, bestehend aus dem Gehäuse, den strömungsgerechten Lamellen und der Klappenmechanik. Beidseitig geeignet zum Anbau von Luftleitungsprofilen. Position der Lamellen von außen durch Kerbung in den Achsen erkennbar. Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 1751, Klasse C. Luftleitungsanschluss für Ecklochung beidseitig. Nenngröße Luftkanal a = 560, b = 710 mm. Gehäuse und Lamellen aus verzinktem Stahlblech. Achsen, Antriebshebel und Hebelgestänge aus verzinktem Stahl. Lagerbuchsen aus Kunststoff. | | 3 St | ..... | ..... |
| 02.02.0010 | Wandrosette, für Kanalabmessungen 560 x 710 mm, aus verzinktem Stahlblech, 1 mm dick, zweiteilig, zur Abdeckung von Kanaldurchführungen. Kanaldurchführung 580 x 730 mm. Die Rosette ist umlaufend mit mindestens 200 mm Mehrbreite auszuführen. Inkl. aller mit dem Einbau verbundenen Arbeiten und Montagematerialien. | | 3 St | ..... | ..... |
| 02.02.0011 | <p>Druckseitiger Luftanschluss Turbogebläse 1 bis 3 an die bauseitige Absperrarmatur DN 250 durch den AN herzustellen, bestehend aus geradem Diffusor DN 250, Kompressor DN 250, Rückschlagklappe DN 250 sowie Anschlussrohrleitung DN 250 bis zur bauseitigen Absperrarmatur DN 250 inklusive der erforderlichen Flansche, Dichtungen und Flanschverbindungen. Rohrleitungslänge ca. 1.500 mm.</p> <p>Diffusor aus Edelstahl 1.4301, Flanschbild PN 10, Druck max. 2,5 bar Druckdifferenz, Temperatur max. 200°C inkl. Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben, Flachdichtungen etc. inkl. Isolation für Diffusor, bestehend aus 2 Halbschalen mit Verbindungsschrauben, Unterlegscheiben und Dichtprofil. Mantel aus Stahlblech 1,5 mm, Bund und Blende verschweißt, Oberfläche pulverlackiert, Farbton wie Maschine, Füllung bzw. Isolation Mineralwolle 70 mm.</p> <p>Wellrohrkompensator mit innerem Leitrohr zur Strömungsoptimierung. Wellrohr und Leitrohr aus Edelstahl 1.4541, Flansche Stahl 1.0038. Flanschbild DIN PN 10. Druck max. 2,5 bar Druckdifferenz, Temperatur max. 200°C inkl. Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben, Flachdichtungen etc.</p> <p>Rückschlagklappe, Typ Zwischenflansch, schließend per Schwerkraft ohne Federbelastung, Einbaulage horizontal oder vertikal, Material Gehäuse 1.0460, Klappe 1.0619, Dichtring PTFE. Flanschbild PN 10, Druck max. 2,5 bar Druckdifferenz, Temperatur max. 200°C inkl. Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben, Flachdichtungen etc.</p> <p>Rohrleitung aus Edelstahlrohr DN 250 (273,0 x 3,0 mm) gemäß DIN EN 10217-7, DIN EN ISO 1127, Werkstoff 1.4571 oder 1.4404. Vorschweißbördel (Typ 37) mit Losflansch DN 250 (Typ 02) aus Edelstahl, PN 10, gemäß DIN EN 1092-1 bzw. DIN</p> | | | | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|------------|---|-------|------|-------|-------|
| | 2642 (bei Nennweiten außerhalb der Normung siehe Hinweis), aus Edelstahl, Werkstoff 1.4571 oder 1.4404. Werkstoff und Abmessungen wie Edelstahlrohrleitung. Flanschverbindung DN 250 abgestimmt auf die Flansche DN 250, PN 10, nach DIN EN 1092-1. Schallisolierung inklusive Blechummantelung der Anschlussleitung. | | | | |
| | Druckseitigen Anschluss Turbogebläse 1 bis 3 an die bauseitige Absperrarmatur DN 250 in fertiger Ausführung herstellen. | | 3 St | ..... | ..... |
| | Prozessluftkanal F1 | | | | |
| 02.02.0012 | Taschenfilter aus Chemiefaservliesen als Vorfilter in raumlufttechnischen Anlagen zur Abscheidung von Grobstaub, Hygienekonform nach VDI 6022, Filtergruppe ISO Coarse nach ISO 16890, Filterklasse Coarse 60 %, keilförmige Filtertaschen. Rahmen aus Kunststoff, Rahmentiefe ca. 25 mm. Nenngröße B x H x T = ca. 1.550 x 1.850 x 360 mm. max Volumstrom je Öffnung bis ca. 9.978 m³/h i. N. bzw. bis ca. 12.022 m³/h bei 50 % r. F. und 40°C Außentemperatur. | | 2 St | ..... | ..... |
| 02.02.0013 | Filterwand für den Einbau in raumlufttechnischen Anlagen. Aufnahme der Taschenfilter der Position 02.01.0012 zur Abscheidung von Grobstaub. Filterwand bestehend aus Standard-Zellenrahmen mit umlaufender Nut als Grundelement, Einbaurahmen, Stahlbandstützen. Mit Spannelementen für eine optimale Abdichtung zwischen Zellenrahmen und Filterelement. Der Einbaurahmen wird in die Nut der Zellenrahmen gesteckt und an den Ecken verschraubt. Filterwand hygienekonform nach VDI 6022. Zellenrahmen, Einbaurahmen und Stahlbandstützen aus verzinktem Stahlblech . | | 2 St | ..... | ..... |
| | Turbogebläse 4 bis 5 | | | | |
| 02.02.0014 | Turbogebläse 4 bis 5 als einstufiger Turbo Radialverdichter, ölfrei verdichtend, mit integrierter Drehzahlsteuerung ohne Vor- und Nachleitapparat, wie in Position 02.02.0002 beschrieben. | | | | |
| | Turbogebläse 4 bis 5, zugehörig zu der aus 4+1 Einzelaggregaten bestehenden Prozessluftherzeugung für die Biologie E mit einem Gesamtvolumenstrom der Gebläsegruppe von ca. 1.374 bis 21.982 m³/h i. N., vom Bieter eigenverantwortlich gemäß Hinweistext auszulegen und anzubieten. (Turbogebläse 5 wird als Redundanz vorgehalten). | | | | |
| | Bieterangaben: | | | | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|---|---------|------|------------------------|----|
| | Fabrikat: | '.....' | | | |
| | Typ: | '.....' | | | |
| | Abmessungen Maschine: | '.....' | | mm | |
| | Schalldruckpegel: | '.....' | | dB(A) | |
| | <i>Max. Schalldruckpegel Maschine (ISO 2151, Grundnorm ISO 9614-2, Toleranz +/-3 dB(A))</i> | | | | |
| | Gewicht: | '.....' | | kg | |
| | <u>Kühlung</u> | | | | |
| | externe Kühlung | '.....' | | ja/nein | |
| | <i>externe Kühlwassereinspeisung mittels Wärmetauscher (Wasser / Wasser) möglich?</i> | | | | |
| | <u>Motor</u> | | | | |
| | Max. Abgabeleistung: | '.....' | | kW | |
| | Max. Drehzahl: | '.....' | | 1/min | |
| | Max. Wirkungsgrad: | '.....' | | % | |
| | Spannung: | '.....' | | V | |
| | Frequenz: | '.....' | | | |
| | <u>Leistungsdaten</u> | | | | |
| | <u>Leistungsdaten bei 100 % Volumenstrom:</u> | | | | |
| | Volumenstrom: | '.....' | | m ³ /h | |
| | Volumenstrom, Normzustand: | '.....' | | m ³ /h i.N. | |
| | Verdichtungsendtemperatur: | '.....' | | °C | |
| | Wellenleistung: | '.....' | | kW | |
| | Gesamtleistungsaufnahme: | '.....' | | kW | |
| | <i>der komplette Maschine inkl. FU, aller Strömungsverluste, elektrischen Verluste</i> | | | | |
| | Spez. Leistungsaufnahme | '.....' | | kW/m ³ /min | |
| | <i>der gesamte Maschine</i> | | | | |
| | <u>Leistungsdaten</u> | | | | |
| | <u>Leistungsdaten bei 70 % Volumenstrom:</u> | | | | |
| | Volumenstrom: | '.....' | | m ³ /h | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|--|---------|------------------------|------|----|
| | Volumenstrom, Normzustand: | '.....' | m ³ /h | i.N. | |
| | Verdichtungsendtemperatur: | '.....' | °C | | |
| | Wellenleistung: | '.....' | kW | | |
| | Gesamtleistungsaufnahme: | '.....' | kW | | |
| | <i>der komplette Maschine inkl. FU, aller Strömungsverluste, elektrischen Verluste</i> | | | | |
| | Spez. Leistungsaufnahme | '.....' | kW/m ³ /min | | |
| | <i>der gesamte Maschine</i> | | | | |
| | <u>Leistungsdaten bei 50 % Volumenstrom:</u> | | | | |
| | Volumenstrom: | '.....' | m ³ /h | | |
| | Volumenstrom, Normzustand: | '.....' | m ³ /h | i.N. | |
| | Verdichtungsendtemperatur: | '.....' | °C | | |
| | Wellenleistung: | '.....' | kW | | |
| | Gesamtleistungsaufnahme: | '.....' | kW | | |
| | <i>der komplette Maschine inkl. FU, aller Strömungsverluste, elektrischen Verluste</i> | | | | |
| | Spez. Leistungsaufnahme | '.....' | kW/m ³ /min | | |
| | <i>der gesamte Maschine</i> | | | | |
| | <u>Leistungsdaten bei 30 % Volumenstrom:</u> | | | | |
| | Volumenstrom: | '.....' | m ³ /h | | |
| | Volumenstrom, Normzustand: | '.....' | m ³ /h | i.N. | |
| | Verdichtungsendtemperatur: | '.....' | °C | | |
| | Wellenleistung: | '.....' | kW | | |
| | Gesamtleistungsaufnahme: | '.....' | kW | | |
| | <i>der komplette Maschine inkl. FU, aller Strömungsverluste, elektrischen Verluste</i> | | | | |
| | Spez. Leistungsaufnahme | '.....' | kW/m ³ /min | | |
| | <i>der gesamte Maschine</i> | | | | |
| | <u>Leistungsdaten bei minimalem % Volumenstrom:</u> | | | | |
| | Volumenstrom: | '.....' | m ³ /h | | |
| | Volumenstrom, Normzustand: | '.....' | m ³ /h | i.N. | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|--------------|-------|------|----|----|
|----------|--------------|-------|------|----|----|

Verdichtungsendtemperatur: '.....' °C

Wellenleistung: '.....' kW

Gesamtleistungsaufnahme: '.....' kW

der komplette Maschine inkl. FU, aller Strömungsverluste, elektrischen Verluste

Spez. Leistungsaufnahme '.....' kW/m³/min

der gesamte Maschine

(vom Bieter auszufüllen!)

Dem Angebot ist eine separate Tabelle beizufügen, aus dem der Normvolumenstrom, der polytrope Wirkungsgrad, die Wellenleistung, die Gesamtleistung und die Temperatur auf der Druckseite hervorgeht, aufgegliedert über das gesamte Leistungsspektrum 0 - 100 % in 5 % Schritten.

Alle für die Montage erforderlichen Transportmittel, Hebevorrichtungen, z. B. Mobilkräne sowie erforderl. Montage-/Hilfsgerüste zum Erreichen der Montage-/Einbaustellen inklusive Einbau, Vorhaltung und Abbau etc. sind vom Bieter in den Angebotspreis einzukalkulieren.

Turbogebälse liefern und komplett betriebsbereit montieren. E-Anschluss gemeinsam mit dem Ausrüster der Vergabeeinheit VE B 11 E-MSR-Technik.

2 St

Anschlüsse Turbogebälse 4 bis 5

Die ausgeschriebenen Abmessungen des Ansaugluftkanals ergeben sich aus der Ausführungsplanung und sind entsprechend mit diesen Abmessungen ausgeschrieben. Sollten sich aus dem Angebot des Bieters herstelllerspezifisch leicht geänderte Luftkanalabmessungen ergeben, z. B. am Anschluss des Ansaugluftkanals am Turbogebälse, so ist dies kalkulatorisch im Angebotspreis einzupreisen.

02.02.0015 Saugseitiger Luftanschluss Turbogebälse 1 bis 3 an den Prozessluftkanal E1 Verdichterstation 3. Lichte Abmessungen der Luftansaugung im Bereich des Wanddurchbruches ca. 920 x 690 mm. Ansaugluftkanal bestehend aus Lüftungskanälen und Formstücken aus Stahl verzinkt gefalzt, Abmessungen a = 900, b = 670 mm, nach DIN EN 1505, 1507 und DIN 18379, Druckstufe N (Niederdruck) +1000/-500 Pa, Blechdicke in Abhängigkeit der o. g. Druckstufe.

Kanalflanschverbindung mit 4-Loch-Eckbefestigung. Zusätzliche Abdichtung von Falzen und Eckbereichen sind dauerelastisch, wasserunlöslich, chemikalienbeständig und

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|------------|--|-------|------|-------|-------|
| | <p>silikonfrei auszuführen. Kanalwandversteifung durch Trapez-sickenprofil mit optimierten Rohrreibung-Widerstandsbeiwerten. Innenliegende Zusatzversteifungen sind strömungstechnisch und akustisch in Abhängigkeit von Betriebsdruck, der Blechdicke und den Bauteilabmessungen vorzunehmen.</p> <p>Luftleitungssystem, abgewinkelte Länge ca. 4.500 mm, bestehend aus einem senkrechten Kanalteil und einem waagerechten Kanalteil. Der genaue Kanalverlauf ist den beigefügten Objektplänen zu entnehmen.</p> <p>Montagehöhen bis ca. 5,20 m. Alle Hilfsgerüste zum Erreichen der Montage-/Einbaustellen inkl. einbauen, vorhalten und wieder abbauen, sind in den Angebotspreis einzukalkulieren.</p> <p>In das Luftleitungssystem einzubauen sind alle in den nachfolgenden Positionen aufgeführten Rohrleitungskomponenten, wie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kanal-Schalldämpfer - Luftfilter, seitlich herausnehmbar - E-Verschlussklappe - Wandrosette - etc. <p>inklusive aller erforderlichen Verbindungsmaterialien zwischen dem Turbogebläse, dem Luftungskanal, den Luftungskanal-komponenten, wie z. B. Rahmen, Dichtungen, Verschraubungen etc.</p> <p>Inklusive der verzinkten Abhängekonstruktionen (unter Decken) im erforderlichen Abstand auf ca. 2.500 mm Länge, bestehend z. B. aus verz. Stahlkonstruktion. Abhängungen bis ca. 700 mm ab UK Decke.</p> <p>Das Luftleitungssystem ist vom AN inklusive aller Materialien und Abhängekonstruktionen zu liefern und betriebsfertig zu montieren.</p> | | | | |
| | | | 2 St | ..... | ..... |
| 02.02.0016 | <p>Kanal-Schalldämpfer, Gehäuse aus verzinktem Stahlblech, für Lüftungskanal, Abmessungen a = 900, b = 670 mm, Länge 1.000 mm, mit Anschlussflanschen, zum druck-/saugseitigen Einsetzen in den Kanalverlauf. Auskleidung der Kulissen mit Mineralwolle, strömungsseitig mit einem Vlies gegen Abrieb ausgerüstet. Zur Unterbindung von Körperschallübertragungen sind die dem Ventilator vor- oder nachgeschalteten Schalldämpfer zum weiteren Kanalverlauf mit einem flexiblen Verbindungsstück zu versehen. Inkl. aller mit dem Einbau verbundenen Arbeiten und Montagematerialien.</p> | | | | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|------------|--|-------|-------|-------|-------|
| | | 2 St | ..... | ..... | ..... |
| 02.02.0017 | Kanal-Luftfilter, Gehäuse aus verzinktem Stahlblech, für Lüftungskanal, Abmessungen a = 900, b = 670 mm, Länge ca. 300 mm, mit Anschlussflanschen zum Einsetzen in den Kanalverlauf. Deckel mittels Schnellverschlüssen zur Filterentnahme aufklapp- bzw. abnehmbar. Taschenfilter-Kassette, Filterrahmen in verzinktem Stahlblech. Großflächige Filtertaschen für hohe Staubaufnahme. Typen KLF G4 mit Filterklasse ISO Coarse 70% (G4), aus regenerierbarer Kunstfaser, stark verfestigt, 190 g/m ² . DIN 53438 F1, selbstverlöschend. Staubeinspeicherung 354 g/m ² . Filterrahmen ist bei geöffnetem Gehäusedeckel einfach entnehmbar. Montage horizontal und vertikal (Luftrichtung von oben nach unten) in Kanalsysteme einbaubar. Für Filterentnahme muss ein Freiraum entsprechend dem angegebenen Maß eingehalten werden. Bei beengten Platzverhältnissen kann der Deckel bei einem Öffnungswinkel > 45° ohne Werkzeug abgenommen werden. Inkl. aller mit dem Einbau verbundenen Arbeiten und Montagematerialien. | 2 St | ..... | ..... | ..... |
| 02.02.0018 | Druckdifferenzschalter als Ergänzung zum Kanal-Luftfilter. Komplettes Anbau-Set zur Überwachung von Luftfiltern. Messbereich: 50 - 500 Pa. Als Zulage zur v. g. Position. Inkl. aller mit dem Einbau verbundenen Arbeiten und Montagematerialien. | 2 St | ..... | ..... | ..... |
| 02.02.0019 | Jalousieklappe in rechteckiger Bauform zum Absperren von Luftleitungen. Funktionsfähige Einheit, bestehend aus dem Gehäuse, den strömungsgerechten Lamellen und der Klappenmechanik. Beidseitig geeignet zum Anbau von Luftleitungsprofilen. Position der Lamellen von außen durch Kerbung in den Achsen erkennbar. Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 1751, Klasse C. Luftleitungsanschluss für Ecklochung beidseitig. Nenngröße Luftkanal a = 900, b = 670 mm. Gehäuse und Lamellen aus verzinktem Stahlblech. Achsen, Antriebshebel und Hebelgestänge aus verzinktem Stahl. Lagerbuchsen aus Kunststoff. | 2 St | ..... | ..... | ..... |
| 02.02.0020 | Wandrosette, für Kanalabmessungen 900 x 670 mm, aus verzinktem Stahlblech, 1 mm dick, zweiteilig, zur Abdeckung von Kanaldurchführungen. Kanaldurchführung 920 x 690 mm. Die Rosette ist umlaufend mit mindestens 200 mm Mehrbreite auszuführen. Inkl. aller mit dem Einbau verbundenen Arbeiten und Montagematerialien. | | | | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|--------------|-------|------|----|----|
|----------|--------------|-------|------|----|----|

2 St

02.02.0021 Druckseitiger Luftanschluss Turbogebläse 4 und 5 an die bauseitige Absperrarmatur DN 250 durch den AN herzustellen, bestehend aus gekrümmten Diffusor DN 250/DN 400, Kompensator DN 400, Rückschlagklappe DN 400 sowie Anschlussrohrleitung DN 400 bis zur bauseitigen Absperrarmatur DN 400 inklusive der erforderlichen Flansche, Dichtungen und Flanschverbindungen. Rohrleitungslänge ca. 1.500 mm.

Diffusor aus Edelstahl 1.4301, Flanschbild PN 10, Druck max. 2,5 bar Druckdifferenz, Temperatur max. 200°C inkl. Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben, Flachdichtungen etc.

Diffusor aus Edelstahl 1.4301, Flanschbild PN 10, Druck max. 2,5 bar Druckdifferenz, Temperatur max. 200°C inkl. Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben, Flachdichtungen etc. inkl. Isolation für Diffusor, bestehend aus 2 Halbschalen mit Verbindungsschrauben, Unterlegscheiben und Dichtprofil. Mantel aus Stahlblech 1,5 mm, Bund und Blende verschweißt, Oberfläche pulverlackiert, Farbton wie Maschine, Füllung bzw. Isolation Mineralwolle 70 mm.

Rückschlagklappe, Typ Zwischenflansch, schließend per Schwerkraft ohne Federbelastung, Einbaulage horizontal oder vertikal, Material Gehäuse 1.0460, Klappe 1.0619, Dichtring PTFE. Flanschbild PN 10, Druck max. 2,5 bar Druckdifferenz, Temperatur max. 200°C inkl. Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben, Flachdichtungen etc.

Rohrleitung aus Edelstahlrohr DN 400 (406,4 x 4,0 mm) gemäß DIN EN 10217-7, DIN EN ISO 1127, Werkstoff 1.4571 oder 1.4404. Vorschweißbördel (Typ 37) mit Losflanschen DN 400 (Typ 02) aus Edelstahl, PN 10, gemäß DIN EN 1092-1 bzw. DIN 2642 (bei Nennweiten außerhalb der Normung siehe Hinweis), aus Edelstahl, Werkstoff 1.4571 oder 1.4404. Werkstoff und Abmessungen wie Edelstahlrohrleitung. Flanschverbindungen DN 400 abgestimmt auf die Flansche DN 400, PN 10, nach DIN EN 1092-1. Schallisolierung inklusive Blechummantelung der Anschlussleitung.

Druckseitigen Anschluss Turbogebläse 4 und 5 an die bauseitige Absperrarmatur DN 400 in fertiger Ausführung herstellen.

2 St

Prozessluftkanal F2

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|------------|--|-------|------|-------|-------|
| 02.02.0022 | Taschenfilter aus Chemiefaservliesen als Vorfilter in raumlufttechnischen Anlagen zur Abscheidung von Grobstaub, Hygienekonform nach VDI 6022, Filtergruppe ISO Coarse nach ISO 16890, Filterklasse Coarse 60 %, keilförmige Filtertaschen. Rahmen aus Kunststoff, Rahmentiefe ca. 25 mm. Nenngröße B x H x T = ca. 1.550 x 1.850 x 360 mm. max Volumstrom je Öffnung bis ca. 5.000 m³/h i. N. bzw. bis ca. 6.025 m³/h bei 50 % r. F. und 40°C Außentemperatur. | | 2 St | ..... | ..... |
| 02.02.0023 | Filterwand für den Einbau in raumlufttechnischen Anlagen. Aufnahme der Taschenfilter der Position 02.02.0022 zur Abscheidung von Grobstaub. Filterwand bestehend aus Standard-Zellenrahmen mit umlaufender Nut als Grundelement, Einbaurahmen, Stahlbandstützen. Mit Spannelementen für eine optimale Abdichtung zwischen Zellenrahmen und Filterelement. Der Einbaurahmen wird in die Nut der Zellenrahmen gesteckt und an den Ecken verschraubt. Filterwand hygienekonform nach VDI 6022. Zellenrahmen, Einbaurahmen und Stahlbandstützen aus verzinktem Stahlblech. | | 2 St | ..... | ..... |
| | Sonstiges | | | | |
| 02.02.0024 | Mobiler Portalkran für Montage- und Reparaturarbeiten an den installierten Turbogebläsen innerhalb der Verdichterstation, nach geltenden Normen DIN EN ISO 12100-1:2010, DIN EN ISO 15011:2014-09 etc. für Umgebungstemperaturen von +5 °C bis +40 °C ausgelegt. Laufbahnträger aus IPE-Profilen, Portalstützen aus Rahmenprofilen. Gesamte Stahlkonstruktion mit Lackierung in RAL 5015 himmelblau (Sollschichtstärke 80 µm). Mit 4 Polyamid-Lenkrollen mit Vierfach-Radstopp, 2 Räder zusätzl. mit Richtungsfeststellern. Ausführung mit Elektrofahwerk und Elektrokettzug. Stromzuführung bis zum Hebezug inkl. CEE-Stecker, Aufbau-Netztrennschalter, Katzfahrpuffer, Kranprüfbuch, Konformitätserklärung, Montage-, Wartungs- und Bedienungsanleitung. Leichter Auf- und Abbau, sowie platzsparende Lagerung durch Schraub-/Klemmverbindungen. Mobiler Portalkran vom AN abgestimmt auf die angebotenen Turbogebläse. Der Portalkran ist gemäß den Bestimmungen der Betriebssicherheitsverantwortung sowie der DGUV Regel 100-500, Kapitel 2.8, vor der ersten Inbetriebnahme durch eine befähigte Person auf den betriebssicheren Zustand prüfen zu lassen. Über die Prüfung des Portalkrans ist durch das Kranprüfbuch Nachweis zu führen. Bei der Kranprüfung sind insbesondere zu beachten: DGUV Grundsatz 309-001, Richtlinien der Europäischen Union, Europäische Normen, Vorschriften (siehe Durchführungsanweisungen zu § 3 der Unfallverhütungsvorschrift „Krane“ (DGUV Vorschrift 52 und 53), DIN-Normen / VDE-Bestimmungen, VDI-Richtlinien. | | | | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|--------------|--|---|------|-------|--------------|
| | Sämtliche Kosten für die Kranprüfung im Rahmen der Erstinbetriebnahme sind in den Angebotspreis einzukalkulieren. | | | | |
| | Auslegung | | | | |
| | Traglast: | bis max 1.000 kg | | | |
| | Bauhöhe: | bis ca. 3.500 mm | | | |
| | Gesamtbreite: | bis ca. 3.000 mm | | | |
| | | | 1 St | ..... | ..... |
| | | 02.02 Prozessluftherzeugung Biologie E | | | <u>.....</u> |
| | | 02 VERDICHTERSTATION 3 | | | <u>.....</u> |
| 03 | BIOLOGIE E | | | | |
| 03.01 | Rührwerke | | | | |
| 03.01.0001 | Tauchmotor-Rührwerk als wartungsarmes, druckwasserdichtes, transportables und auch stationär einsetzbares Blockaggregat ausgeführt. Antrieb mittels Synchronmotor in Anlehnung an IEC 60034-30 (Effizienzklasse IE 4) mit einem integrierten Frequenzumformer (VFD). | | | | |
| | Ausführung: | | | | |
| | Direkt angeflanshtes, schräg verzahntes, 2stufiges Stirnradgetriebe mit einer rechnerischen Lebensdauer von mehr als 100.000 h. Großvolumiges Ölgehäuse zwischen Getriebe und dem Rührgut angeordnet, mit mindestens 2,5 l Fassungsvermögen. Ölfüllung werkseitig. Wellenabdichtung durch Gleitringdichtung aus korrosionsbeständigen Hartmetall / Hartmetall (WCCR) kombiniert mit inneren Radialdichtungen. | | | | |
| | Das Rührorgan als selbstreinigender, absolut verzopfungs-freier, 2-flügeliger Propeller mit nach hinten gekrümmter Anströmkante, Durchmesser 2,50 m. Der Einstellwinkel der Flügelblätter ist formschlüssig werkseitig bestimmt. Eine Verstellung bzw. ein Lösen der Flügelblätter während des Betriebes ist konstruktiv ausgeschlossen. Erforderlich zu erzeugender Propellerschub von ca. 590 N bis 2.260 N (Frequenzumformerbetrieb). | | | | |
| | Tauchmotor-Rührwerk komplett mit Stativeinheit, Gleitbelag aus Polyamid und Rollenführung mit schwingungsabsorbierendem Gummipuffer als Auflager auf einem Höhenanschlag am Führungsrohr, Kabelstrumpf aus Kunststoff zur zugentlastenden Aufnahme des Anschlusskabels. | | | | |
| | Werkstoffe: | | | | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|--------------|-------|------|----|----|
|----------|--------------|-------|------|----|----|

Motor, Getriebe und Nabe: GG 25, Stativeinheit: 1.4436,
 Propeller: glasfaserverstärktes Polyurethan, Propellerwell-
 le: 1.4057, Schrauben, Muttern und Scheiben: 1.4436.

Korrosionsschutz für Aggregatteile aus GG:

Epoxid-Schutzanstrich mit Zinkstaubgrundierung auf sand-
 gestrahlter Oberfläche, Gesamtschichtdicke: 350 µm.

Antrieb:

Mittels Premium-Effizienz-Motor IE4 als Permanentmagnetmotor
 und einen Frequenzumrichter in Anlehnung an den Normentwurf
 EN 60034-31. Wicklung: ISO-Klasse H. Anlassart: über inte-
 grierten Frequenzumformer, Schutzart: IP 68, Betriebsart:
 S1. Inklusiv 10 m Anschlussleitung.

Bieterangaben:

Rührwerk:

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Propeller:

Schubbereich min. von: '.....' N bei einer

Leistungsaufnahme P1: '.....' kW

Drehzahl, min.: '.....' 1/min

Schubbereich max. bis: '.....' N bei einer

Leistungsaufnahme P1: '.....' kW

Drehzahl, max.: '.....' 1/min

Schubbereich: 2000 N bei einer

Leistungsaufnahme P1: '.....' kW

Drehzahl: '.....' 1/min

Antrieb:

Fabrikat: '.....'

Typ: '.....'

Spannung: '.....'

Frequenz: '.....'

Motornennleistung P2: '.....' kW

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|------------|---|-------|-------|-------|-------|
| | Nennstrom: '.....' A | | | | |
| | Motordrehzahl, max: '.....' 1/min | | | | |
| | (vom Bieter auszufüllen!) | | | | |
| | Alle für die Montage erforderlichen Transportmittel, Hebe- vorrichtungen, z. B. Mobilkräne sowie erforderl. Montage- /Hilfsgerüste zum Erreichen der Montage-/Einbaustellen in- klusive Einbau, Vorhaltung und Abbau etc. sind vom Bieter in den Angebotspreis einzukalkulieren. | | | | |
| | Tauchmotor-Rührwerk liefern und komplett betriebsbereit montieren. E-Anschluss gemeinsam mit dem Ausrüster der Ver- gabereinheit VE B 11 E-MSR-Technik. | | | | |
| | | 18 St | ..... | ..... | ..... |
| 03.01.0002 | Konduktive Dichtungsüberwachung für das angebotene Tauchmo- tor-Rührwerk, bestehend aus 20 m abgeschirmter Signallei- tung, konduktiver Messsonde und Mess- und Auswertereleais. Messverfahren beruhend auf der elektrischen Leitfähigkeits- differenz zwischen den Medien Öl und Wasser. Übertragungs- länge des Messsignales bei abgeschirmter Leitung bis ca. 300 m. | | | | |
| | | 18 St | ..... | ..... | ..... |
| 03.01.0003 | Vor-Ort-Steuerstelle für die Standmontage, zum Anschluss des Rührwerkes und zur automatischen Verstellung der Rühr- werksdrehzahl über einen digitalen bauseitigen Kontakt oder über ein bauseitiges analoges 4-20 mA Signal. Ständerwerk aus Edelstahl, Werkstoff 4301. | | | | |
| | Vorortsteuerstelle bestehend aus: | | | | |
| | Kunststoffgehäuse 450 x 300 x 210 mm mit Schutzart IP66, Hauptschalter, Bedieneinheit, Gateway, Netzgerät 24 V DC / 1 A, Heizelement mit Thermostat, Kabeleinführung von unten. | | | | |
| | | 18 St | ..... | ..... | ..... |
| 03.01.0004 | Wetterschutzblech für Vor-Ort-Steuerstelle, Abmaße 500 x 400 mm (B x H), aus Edelstahl 1.4301. | | | | |
| | | 18 St | ..... | ..... | ..... |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|------------|--|-------|-------|-------|-------|
| 03.01.0005 | <p>Einbaugarnitur, freistehend, für den festen Einbau der zu vor beschriebenen Tauchmotorrührwerke, komplett aus Edelstahl 1.4571. Befestigung des Führungsprofils auf dem Beckenboden und mit oberem Führungsrohrhalter. Einbautiefe bis max. ca. 8,00 m. Einbaulage und Ausrichtung sind werden vom AG vorgegeben. Anhand der vorab durchgeführten bauseitigen SFD-Simulation ist eine optimale Strömungsbildung damit gewährleistet.</p> <p>Die Führungseinrichtung ist so ausgeführt, dass das Rührwerk in der Arbeitsposition auf einem Auflager abgesetzt werden kann, so dass ein permanentes Hängen in einem Hebezeug nicht erforderlich ist.</p> <p>Einbaugarnitur bestehend aus:</p> <p>Einbaugarnitur vom AN auszulegen. Führungsrohr jedoch mindestens 100 x 100 x 4 mm mit zusätzlichen Abstreifungen gleichen Querschnittes und Auflager, oberer Führungsrohrhalter, sämtliche Befestigungsmaterialien (Schrauben, Dübel, etc.) aus Edelstahl 1.4571.</p> <p>Alle für die Montage erforderlichen Transportmittel, Hebevorrichtungen, z. B. Mobilkräne sowie erforderl. Montage-/Hilfsgerüste zum Erreichen der Montage-/Einbaustellen inklusive Einbau, Vorhaltung und Abbau etc. sind vom Bieter in den Angebotspreis einzukalkulieren.</p> <p>Einbaugarnitur liefern und komplett betriebsbereit montieren.</p> | | | | |
| | | | 18 St | ..... | ..... |
| 03.01.0006 | <p>Hebevorrichtung, kompl. aus Edelstahl, 1.4436 oder 1.4432, für den mobilen Einsatz, zum Bedienen der Tauchmotoraggregate, ausgeführt als leichtgängig drehbarer Schwenkkran mit einer Seilwinde aus Aluminium, Zugseil aus Edelstahl, Seilrollen aus Polyamid. Befestigungsschrauben und Bolzen aus Edelstahl. Inklusive Fanghaken. Für eine leichte Handhabung ist das Hebezeug als geteilte Konstruktion auszuführen. Ausladung bis ca. 1.600 mm. Tragkraft ausgelegt auf das Tauchmotorrührwerk.</p> | | | | |
| | | | 18 St | ..... | ..... |
| 03.01.0007 | <p>Aufnahmeköcher, komplett aus Edelstahl, 1.4436 oder 1.4432, ausgeführt als Standköcher inklusive sämtlicher Befestigungsmaterialien, Verbundanker etc., zum Einsetzen der drehbaren Hebevorrichtung der Position 03.01.0006.</p> | | | | |
| | | | 18 St | ..... | ..... |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|------------|--|-------|-------|------------------------|--------------|
| 03.01.0008 | Anschlagvorrichtung zum automatischen Ein- und Aushängen der Rührwerke im Unterwasserbereich, aus Edelstahl 1.4401. Der in Position 03.01.0006 aufgeführte Fanghaken entfällt. | | 18 St | ..... | ..... |
| | | | | 03.01 Rührwerke | <u>.....</u> |

03.02 Belüftungssystem

Auslegungs- und Kalkulationshinweise:

Das Belebungsbecken der Biologie E wird als 3-fache Kaskadenbelebung ausgebildet und besteht aus unbelüfteten Denitrifikationszonen, belüfteten Nitrifikationszonen und wahlweise unbelüfteten Denitrifikationszonen/belüfteten Nitrifikationszonen.

Die gesamten Belüftungseinrichtungen der Biologie E sind entsprechend der Ausführungsplanung auf insgesamt 5 ausgewiesene Lastfälle auszulegen. Auszugehen ist von einer mittleren Gesamtwassertiefe von rund 7,22 m. Die Konstruktionshöhe der Belüftungseinrichtungen darf 5 cm nicht überschreiten, woraus sich eine mittlere Einblastiefe von 7,17 m ergibt.

Anzubieten sind Membranplattenbelüfter mit einer spezifischen Sauerstoffausnutzung in Reinwasser (SSOTE) von mindestens 7 %/m_{ET}, die vom AN zu garantieren sind und die vom AN mittels eines Reinwasserversuches überprüft werden. Membranbelüfter mit einer geringeren Sauerstoffausnutzung dürfen nicht angeboten werden.

Aus den vorab genannten Vorgaben und den sonstigen Vorgaben des Genehmigungsentwurfes und der Ausführungsplanung ergeben sich für die 5 zu betrachtenden Lastfälle nachfolgende Bemessungsvorgaben:

Lastfall 1:

durchschnittlicher Luftbedarf, Ist-Zustand:

Belüftete Zonen:

Nitrifikationszonen

Einblastiefe:

7,17 m

Erforderliche Sauerstoffzufuhr in Reinwasser (SOTR₁₀₀₀):

742 kg_{O2}/h

Spez. Sauerstoffausnutzung in Reinwasser: (SSOTE₁₀₀₀):

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|---|-------|------|----|----|
| | 7 %/m | | | | |
| | Erforderlicher Luftbedarf/Sauerstoffbedarf ($Q_{L,St}$): | | | | |
| | 4.944 m ³ _N /h | | | | |
| | Lastfall 2a: | | | | |
| | maximaler Luftbedarf, Lastfall 2032: | | | | |
| | Belüftete Zonen: | | | | |
| | Nitrifikationszonen | | | | |
| | Einblastiefe: | | | | |
| | 7,17 m | | | | |
| | Erforderliche Sauerstoffzufuhr in Reinwasser (SOTR ₁₀₀₀): | | | | |
| | 1.988 kg _{O2} /h (korrigiert) | | | | |
| | Spez. Sauerstoffausnutzung in Reinwasser: (SSOTE ₁₀₀₀): | | | | |
| | 7 %/m _{ET} | | | | |
| | Erforderlicher Luftbedarf/Sauerstoffbedarf ($Q_{L,St}$): | | | | |
| | 13.247 m ³ _N /h | | | | |
| | Lastfall 2b: | | | | |
| | maximaler Luftbedarf, Lastfall 2032, Nitri/Deni reduziert: | | | | |
| | Belüftete Zonen: | | | | |
| | Variozonen und Nitrifikationszonen | | | | |
| | Einblastiefe: | | | | |
| | 7,17 m | | | | |
| | Erforderlicher Sauerstoffzufuhr in Reinwasser (SOTR): | | | | |
| | 2.050 kg _{O2} /h | | | | |
| | Spezifischer Sauerstoffausnutzung in Reinwasser: (SSOTE): | | | | |
| | 7 %/m _{ET} | | | | |
| | Erforderlicher Luftbedarf/Sauerstoffbedarf ($Q_{L,St}$): | | | | |
| | 13.660 m ³ _N /h | | | | |
| | Lastfall 3: | | | | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|------------|--|-------|------|----|----|
| | minimaler Luftbedarf Ist-Zustand | | | | |
| | Belüftete Zonen: | | | | |
| | Nitrifikationszonen | | | | |
| | Einblastiefe: | | | | |
| | 7,17 m | | | | |
| | Erforderlicher Sauerstoffzufuhr in Reinwasser (SOTR): | | | | |
| | 207 kg _{O2} /h | | | | |
| | Spezifischer Sauerstoffausnutzung in Reinwasser: (SSOTE): | | | | |
| | 7 %/m _{ET} | | | | |
| | Erforderlicher Luftbedarf/Sauerstoffbedarf (Q _{L,N}): | | | | |
| | 1.379 m ³ _N /h | | | | |
| | Lastfall 4: | | | | |
| | maximaler Luftbedarf, Lastfall 2032, BB A außer Betrieb: | | | | |
| | Belüftete Zonen: | | | | |
| | Variozonen und Nitrifikationszonen | | | | |
| | Einblastiefe: | | | | |
| | 7,17 m | | | | |
| | Erforderlicher Sauerstoffzufuhr in Reinwasser (SOTR): | | | | |
| | 2.292 kg _{O2} /h | | | | |
| | Spezifischer Sauerstoffausnutzung in Reinwasser: (SSOTE): | | | | |
| | 7 %/m _{ET} | | | | |
| | Erforderlicher Luftbedarf/Sauerstoffbedarf (Q _{L,St}): | | | | |
| | 15.305 m ³ _N /h | | | | |
| 03.02.0001 | <p>Belüftungseinrichtungen im Belebungsbecken der 1. Kaskadenstufe der als 3-fache Kaskadenbelebung ausgeführten Biologie E als Neuausrüstung liefern, nivellieren und stationär auf der Beckensohle betriebsfertig montieren. Das Protokoll zum Nivellement ist dem AG zu übergeben.</p> <p>Belüftungseinrichtungen bestehend aus den Belüfterelementen sowie den Luftzufuhrleitungen, senkrecht abgehend von den an der Beckenkronen waagrecht verlaufenden Verteilerleitungen. Schnittstellen der Leistungsausführung</p> | | | | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

Seite 91 von 102

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|---|-------|------|----|----|
| | <p>sind die bauseitig, nach Angaben des AN ausgeführten Anschweißnippel an der waagerechten Verteilerleitung.</p> <p>Das gesamte Belüftungssystem im Belebungsbecken ist vom AN so auszulegen, dass Schlammablagerungen unter/zwischen den einzelnen Belüftereinheiten vermieden werden, die den Betrieb oder das Verfahren beeinträchtigen.</p> <p>Die Belüftungseinrichtungen sind entsprechend der vorgegebenen Randbedingungen unter Berücksichtigung der im Rahmen der Planung ermittelten Grenzflächenfaktoren (α-Wert), des Sauerstoffbedarfes (SOTR), der spezifischen Sauerstoffausnutzung (SSOTE), die sich aus den angebotenen Belüftermembranen ergibt, und des damit einhergehenden erforderlichen Luftvolumenstroms für die definierten Lastfälle 1 bis 4 auszulegen.</p> <p>Die vom AN angebotenen Belüftungseinrichtungen müssen einen SSOTE von $\geq 7,0 \text{ \%}/m_{\text{ET}}$ aufweisen. Eine Belüfterbeaufschlagung ($q_{\text{T,St,Bel}}$) von max. $20 \text{ m}^3\text{N}/(\text{m}^2\text{Bel h})$ darf im Normalbetrieb (Lastfälle 1 bis 4) nicht überschritten werden. Der effektiver Belegungsgrad im Belebungsbecken ergibt sich entsprechend der Auslegung des AN. Die Beckengeometrien und die Einblastiefen (max. Ausgashöhe des Belüfters 5 cm über OK Beckensohle) sind definiert.</p> <p>Bei der Auslegung der Belüftungseinrichtungen sind die nachfolgenden Lastfälle mit einzubeziehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lastfall 1, durchschnittlicher Luftbedarf, Ist-Zustand - Lastfall 2a, maximaler Luftbedarf, Lastfall 2032 - Lastfall 2b, maximaler Luftbedarf, Lastfall 2032, Nitri/Deni reduziert - Lastfall 3, minimaler Luftbedarf Ist-Zustand - Lastfall 4, maximaler Luftbedarf, Lastfall 2032, BB A außer Betrieb <p>Die Auslegungsgrundlagen wurden in der den Ausschreibungsunterlagen beigefügten Excel-Tabelle zusammengefasst und sind unverändert durch den AN zu übernehmen. Im Rahmen der Auslegung der Belüftungseinrichtungen sind durch den AN in der Excel-Tabelle die blau markierten Felder auszufüllen und dem Angebot zwingend beizufügen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - angebotener Belüfbertyp, | | | | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

Seite 92 von 102

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|--------------|-------|------|----|----|
|----------|--------------|-------|------|----|----|

- angebotene Belüfteranzahl in der Vario-Zone und Nitrifikationszone je Kaskadenstufe 1 bis 3,

- spezifische Sauerstoffausnutzung in Abhängigkeit von den Lastfällen 1 bis 4,

- Systemdruck in Abhängigkeit von den Lastfällen 1 bis 4,

Vom AN als zusätzlich erforderlich angesehene Angaben zu den Belüftungseinrichtungen sind als separate Unterlagen dem Angebot beizufügen.

Belüftungseinrichtungen im Wesentlichen bestehend aus:**Membranplattenbelüfter**

- Membranplattenbelüfter, Abmessungen herstellerabhängig, versehen mit einer dauerelastischen, wartungsarmen und verstopfungsfreien Membran aus thermoplastischem Polyurethan (TPU) ohne Weichmacher. Gewährleistung einer permanenten Feinblasigkeit über die gesamte Nutzungsdauer durch Verwendung einer langzeitstabilen, dauerelastischen Membran. Reißfestigkeit > 40 MPa nach ISO 527-3.

- Membrane mit Perforation zur Bildung einer optimalen Blasengröße, geeignet für intermittierenden und kontinuierlichen Betrieb in Belebungsbecken kommunaler Kläranlagen, maximale Abwassertemperatur 30 Grad C.

- Membrane auf einer Grundplatte aus Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4571 oder 1.4404 oder Kunststoff PE/PVC aufgebracht. Sonstige Befestigungsteile, Auftriebsgewichte, Stahlseile usw. ebenfalls aus Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4571 oder 1.4404.

- Membrane absolut wasserdicht gegen eindringendes Wasser im unbelüfteten Zustand.

- Membranplattenbelüfter mit Befestigungs konstruktion inkl. eventuell erforderlichen Ausgleichsplatten, Niederhalter, Gewindeanker, Halteschienen, Scheiben, Muttern, Dübel, Bohrungen etc. Montage der Belüfter auftriebssicher und höhen gleich unmittelbar auf der Beckensohle (maximale Höhendifferenzen der Platten +/- 5 mm, mit einer mittleren Einblas tiefe von 7,17 m. Gesamtwassertiefe im Mittel rd. 7,22 m. Die maximale Ausgashöhe der Plattenbelüfter darf maximal 5 cm über OK Beckensohle liegen. Die geforderte Einblastiefe ist vom AN mit der Befestigungs konstruktion zu erbringen.

Falleitungssets

- Falleleitungen bis zu den einzelnen Belüftungseinrichtungen in den erforderlichen Längen, in starrer oder flexibler Ausführung im Wesentlichen aus Edelstahlrohrleitung 1.4571 oder 1.4404 und PE-Rohr 100 SDR 17, Durchmesser herstellerabhängig, jedoch mindestens DA 40, horizontal auf der Beckensohle verlegt und an der

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|---|-------|------|----|----|
| | <p>Beckenwand senkrecht nach oben geführt.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Falleleitungen beginnend an den bauseitigen Anschweißnippeln mit Gewinde aus Edelstahl auf den waagrecht montierten Luftzufuhrleitungen, Länge der Stützen max. ca. 100 mm. Die Lagen der Anschweißnippel sind durch den AN im Rahmen der Werk- und Montageplanung frühzeitig festzulegen. <p>Sämtliche Anschluss-/Übergangverschraubungen in Edelstahlqualität sind einzukalkulieren. Die Falleleitungen sind ab den Luftzufuhrleitungen zunächst bedienerfreundlich senkrecht nach oben bis auf Handlaufhöhe des Geländers zu führen. Aus Stabilitätsgründen ist der steigende Teil der Falleleitung als Edelstahlrohrleitung 1.4571 oder 1.4404, Durchmesser herstellerabhängig, jedoch mindestens DN 32 inklusive aller erforderlichen stabilen Befestigungen, z. B. an der Knieleiste der Geländer, auszuführen. Der senkrecht fallende Teil der Falleleitungen bis zu den Belüftungseinrichtungen ist aus PE-Rohr 100 SDR 17 auszuführen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jede Falleleitung separat absperrbar mittels Absperrarmaturen aus Edelstahl (Bedienung mit Handrastgriff) auszuführen. Nennweite Absperrarmaturen systemabhängig. Die Absperrarmaturen müssen von der Bedienebene aus gut erreichbar angeordnet werden. - Falleleitungen anzuschließen direkt an den Membranplattenbelüftern bzw. an den horizontalen Verteilerleitungen, inklusive aller erforderlichen Formstücke, Verschraubungen, Wand- und Bodenhalterungen. Mittlere Leitungslängen zwischen ca. 11.500 mm bis 13.000 mm. - Membranplattenbelüfter bis zu einer Gesamtbelüfterfläche bis zu ca. 2,0 - 2,5 m² können an einer Falleleitung angeschlossen werden. - Werden mehrere Membranplattenbelüfter an eine Falleleitung angeschlossen, so ist die erforderliche horizontale Verteilerleitung, auf der die Membranplattenbelüfter montiert werden, z. B. ausgeführt aus Edelstahlvierkantträger, mit einzukalkulieren. Die Falleleitung ist dann an die Verteilerleitung anzuschließen. - Alle erforderlichen Anschlussstücke wie Bördel, Losflansche, Formstücke (Rohrbögen, Reduzierungen usw.), Flanschverbindungen einschließlich aller Überwurfverschraubungen usw. sind in Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4301 oder 1.4541 auszuführen. - Überprüfvorrichtung für den Druckverlust an einem Membranplattenbelüfter je Kaskadenstraße in der Nitrifikationszone mittels Feinmessmanometer 0 - 200 mbar. Der Druckverlust ist unmittelbar vor dem Membranplattenbelüfter zu messen. Vom AN ist die entsprechende Anschlussleitung bis zur Bedienebene, die | | | | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|--------------|-------|------|----|----|
|----------|--------------|-------|------|----|----|

Absperrarmatur und Messeinrichtung in den Angebotspreis einzukalkulieren.

- Kondensatentwässerungseinrichtungen liefern und an der tiefsten Stelle vor den Membranplattenbelüftern montieren, soweit Kondensatentwässerungseinrichtungen für das gewählte System erforderlich sind. Ansammlungen von Kondensatwasser an Tiefpunkten sind nicht zulässig! Kondensatentwässerungseinrichtungen bestehend aus:

-- Anschweißnippel aus Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4571 oder 1.4404 mit Gewinde, einzuschweißen in die Luftrohrleitung.

-- Kondensatleitung aus Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4571 oder 1.4404 einschließlich aller Verschraubungen, Überwurfmuttern, Formstücke etc., hochzuführen bis über den Wasserspiegel.

-- Absperrarmatur mit Bedienvorrichtung (Armatur muss von der Bedienebene aus mit der Bedienvorrichtung vom Bediener geöffnet und geschlossen werden können).

Alle weiteren benötigten, hier nicht aufgeführten Materialien sind in den Angebotspreis einzukalkulieren.

Bieterangaben:

- Fabrikat: '.....'
- Typ: '.....'
- Länge: '.....'
- Breite: '.....'
- Belüfterfläche je Belüfter: '.....'
- Membranstärke: '.....'
- Poren je m²: '.....'
- Blasengröße: '.....'
- Anzahl Belüfter Vario-Zone: '.....'
- Anzahl Belüfter Nitri-Zone: '.....'
- Gesamtanzahl Belüfter: '.....'

(vom Bieter auszufüllen!)

Alle für die Montage erforderlichen Transportmittel, Hebevorrichtungen, z. B. Mobilkräne sowie erforderliche Montage- und Hilfsgerüste zum Erreichen der

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|------------|--|-------|--------|----|-------|
| | Montage-/Einbaustellen inkl. Einbau, Vorhaltung und Abbau etc. sind vom Bieter in den Angebotspreis einzukalkulieren. | | | | |
| | | | 1 psch |  | ..... |
| 03.02.0002 | <p>Druckentlastungseinrichtungen für die kompl. Belüftungseinrichtungen im Belebungsbecken der 1. Kaskadenstufe der als 3-fach Kaskadenbelebung ausgeführten Biologie E, zur Realisierung eines automatisierten Wartungszyklusses liefern und betriebsfertig montieren. Es sind 3 separate Luftleitungsstränge (1 x zur Variozone, 2 x zur Nitrifikationszone) zu entlasten. Der E-Anschluss erfolgt bauseits.</p> <p>Um den unvermeidlichen Aufwuchs mineralischer und biologischer Ablagerungen im Perforationsbereich der Membrane der in den vorstehenden Positionen beschriebenen Membranplattenbelüfter zielgerichtet entgegenzuwirken, ist ein effektiver und automatisierter Reinigungsmechanismus durch automatisierte Kurzzeitentlastungen der Membrane vorzusehen.</p> <p>Dazu wird nach Abschaltung der Prozessluftzufuhr und nach Herstellung des Druckausgleichs im Prozessluftsystem in einem bestimmten festgelegten Beckenbereich die zu einer Wartungseinheit zugehörige Entlastungsarmatur geöffnet. Dabei ist vom Bieter eigenverantwortlich festzulegen, wie viele Membranplattenbelüfter einer Wartungseinheit zugeordnet werden. Nach dem Öffnen der Entlastungsarmatur entweicht die komprimierte Luft über die Entgasungsleitung so lange, bis der Systemdruck dem statischen Wasserdruck gleich ist. Durch diesen Vorgang legt sich die Belüftermembrane, die im Belastungszustand leicht gewölbt und gedehnt ist, auf die Grundplatte ab und kann sich entspannen. Vorgenannte mineralische Ablagerungen werden dabei gelöst und hiermit der Aufwuchs weitestgehend verhindert.</p> <p>Die Druckentlastungseinrichtungen, bestehend aus einer ausreichenden Anzahl an Entlastungsarmaturen, sind vom Auftragnehmer eigenverantwortlich für den Einsatzbereich auszuliegen und zu dimensionieren.</p> <p>Es sind zwangsgesteuerte Entlastungsarmaturen in der Ausführung als Elektroschwenkantriebe vorzusehen, wie sie auch bereits auf dem Klärwerk eingesetzt werden (J+J Deutschland GmbH). Ausführung als kompakter Antrieb zum Steuern und Regeln von Armaturen. Bürstenlose Motorentechnik. Mit voreingestelltem Schwenkwinkel von 90°. Für Aufbau nach ISO5211 / DIN3337. Serienmäßig ausgestattet mit Handnotbetätigung über Handrad, 2 zusätzliche potentialfreie Endlagenschalter, elektr. Drehmomentbegrenzer, automatische Schaltraumheizung, mehrfarbige Statusleuchte, Dome Stellungsanzeige, frei konfigurierbares Nockensystem, Standard 2 Punkt-Steuerung, 3 Punkt-Regelung. Der Antrieb verfährt bei Stromausfall in eine vorgegebene Sicherheitsstellung (offen oder geschlossen).</p> | | | | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|--------------|-------|------|----|----|
|----------|--------------|-------|------|----|----|

Die Entlastungsarmaturen werden nach Abschaltung der Luftzufuhr elektrisch geöffnet und nach einer bestimmten einstellbaren Zeit wieder geschlossen. Für die Steuerfunktion der Entlastungsarmatur hat der Bieter entsprechende Angaben zu machen. Die Anzahl der Wartungszyklen sowie die Entlastungs-Öffnungszeiten der Entlastungsarmaturen sind vom Bieter anzugeben.

Von den Entlastungsarmaturen aus ist jeweils eine Abblasleitung aus Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4571 oder 1.4404, von der Luftzuführungsleitung in die Becken nach unten bis ca. 12 cm über Oberkante Beckensohle zu führen. Die Leitung ist entsprechend zu dimensionieren. Je Entlastungsarmatur ist ein Edelstahlkugelhahn, Werkstoff-Nr. 1.4408, mit Rastergriff vorzusehen. Die Abblasleitungen inklusive Edelstahlkugelhahn, Edelstahlverschraubungen etc. sind in den Angebotspreis einzukalkulieren. Anschlussstutzen auf den Hauptluftleitungen nach Angabe des AN bauseits.

Alle sonstigen erforderlichen Materialien (Formstücke, Halterungen, Verschraubungen, Dichtungen, etc.) sind in den Angebotspreis einzukalkulieren.

Die Druckentlastungseinrichtungen sind komplett betriebsbereit für das Belebungsbecken der 1. Kaskadenstufe der Biologie E zu liefern und zu montieren. Dabei ist davon auszugehen, dass je 40 Stück Membranplattenbelüfter ein Entlastungsventil mit zugehöriger Abblasleitung erforderlich ist.

Der Einheitspreis gilt für die gesamte Druckentlastungseinrichtung des gesamten Beckens.

Bieterangaben:

Anzahl der Wartungszyklen: '.....' Stück

Belüfter je Wartungseinheit: '.....' Stück

Fabrikat Entlastungsarmatur: '.....'

Typ Entlastungsarmatur: '.....'

Gesamtanzahl: '.....' Stück

(vom Bieter auszufüllen!)

1 psch

03.02.0003 Blasenbildkontrolle mit Funktionsprüfung der kompletten Belüftungseinrichtungen im Belebungsbecken der 1. Kaskadenstufe der als 3-fach Kaskadenbelebung ausgeführten Biologie E mit Klarwasser (Betriebswasser) durchführen. Der AN hat vor der Anmeldung der Blasenbildkontrolle die vollständige Funktionsfähigkeit der Einrichtungen herzustellen.

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|---|-------|------|----|----|
| | <p>Dazu ist das gesamte Becken bis ca. 0,50 - 1,00 m über den Belüftungseinrichtungen mit Betriebswasser zu befüllen. Anschließend werden die Turbogebläse mit den entsprechenden Armaturen in Betrieb genommen und die Belüftungseinrichtungen mit Druckluft beaufschlagt. Die Beaufschlagungsmengen der Belüftungseinrichtungen mit Prozessluft ist durch den AN festzulegen.</p> <p>Die installierten Belüftungseinrichtungen sind gemeinsam mit der Bauüberwachung auf ein gleichmäßiges Belüftungsbild hin zu begutachten sowie die über Flur befindlichen Rohrleitungen auf Dichtheit zu überprüfen. Bei einem ungleichmäßigem Belüftungsbild der Belüftungseinrichtungen und/oder Undichtigkeit sind die Gründe zu erkunden und an den entsprechenden Stellen die Ursachen der Fehlfunktion kurzfristig abzustellen, nachzubessern bzw. defekte Belüftungseinrichtungen auszutauschen.</p> <p>Nach erfolgter finaler Prüfung des Blasenbildes und Abstellen von möglichen Mängeln und Fehlfunktionen werden die Belebungsbecken der 3-fach Kaskadenbelebung weiter mit Betriebswasser für die Durchführung des Reinwasserversuches im Belebungsbecken der 1. Kaskadenstufe gefüllt. Die Befüllung ist in der Art und Weise durchzuführen, dass Beschädigungen an den Belüftungseinrichtungen ausgeschlossen sind.</p> <p>Nach Durchführung des Reinwasserversuches ist die Kaskadenbelebung gemeinsam mit dem Betreiber in den Normalbetrieb zu überführen, d. h. es wird auf die Befüllung mit Zulaufwasser (Abwasser plus Rücklaufschlamm) umgestellt. Der AN hat die vollständige Inbetriebnahme des Belebungsbeckens über den gesamten Zeitraum zu begleiten.</p> <p>Das zur Blasenbildkontrolle und zur weiteren Beckenbefüllung erforderliche Betriebswasser wird vom AG gestellt. Das Befüllen der Belebungsbecken mit Betriebswasser ist Sache des AN. Er hat hierzu die entsprechenden Schläuche in ausreichender Länge und Anzahl zu stellen, vorzuhalten und wieder abzubauen.</p> <p>Die Durchführung der Blasenbildkontrolle ist zu protokollieren. Die vollständige Eingabe der Daten in das Protokoll gehört zum Leistungsumfang des AN.</p> <p>Die Protokollierung der Blasenbildkontrolle erfolgt in den Musterformularen des AG. Die vollständige Eingabe der Daten in das Protokoll gehört zum Leistungsumfang des AN. Die Protokolle über die Blasenbildkontrollen sind nach Durchführung dem AG (bzw. dessen Beauftragten) auszuhändigen und der Dokumentation beizufügen.</p> <p>Der AN hat vor der Anmeldung der Blasenbildkontrolle die vollständige Funktionsfähigkeit der Einrichtungen herzustellen.</p> <p>Die Blasenbildkontrolle ist in Abstimmung mit dem Betrieb an von der Bauüberwachung bestimmten Zeitpunkten, gegebenenfalls in Zusammenarbeit mit den Auftragnehmern</p> | | | | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|------------|--|-------|--------|----|-------|
| | anderer Vergabeeinheiten, durchzuführen. | | | | |
| | | | 1 psch |  | ..... |
| 03.02.0004 | <p>Belüftungseinrichtungen im Belebungsbecken der 2. Kaskadenstufe der als 3-fache Kaskadenbelebung ausgeführten Biologie E als Neuausrüstung liefern und stationär auf der Beckensohle betriebsfertig montieren.</p> <p>Ausführung wie in Position 03.02.0001 beschrieben.</p> <p>Bieterangaben:</p> <p>Fabrikat: '.....'</p> <p>Typ: '.....'</p> <p>Länge: '.....'</p> <p>Breite: '.....'</p> <p>Belüfterfläche je Belüfter: '.....'</p> <p>Membranstärke: '.....'</p> <p>Poren je m²: '.....'</p> <p>Blasengröße: '.....'</p> <p>Anzahl Belüfter Vario-Zone: '.....'</p> <p>Anzahl Belüfter Nitri-Zone: '.....'</p> <p>Gesamtanzahl Belüfter: '.....'</p> <p>(vom Bieter auszufüllen!)</p> | | | | |
| | | | 1 psch |  | ..... |
| 03.02.0005 | <p>Druckentlastungseinrichtungen für die kompl. Belüftungseinrichtungen im Belebungsbecken der 2. Kaskadenstufe der als 3-fach Kaskadenbelebung ausgeführten Biologie E, zur Realisierung eines automatisierten Wartungszyklusses liefern und betriebsfertig montieren.</p> <p>Ausführung wie in Position 03.02.0002 beschrieben.</p> <p>Bieterangaben:</p> <p>Anzahl der Wartungszyklen: '.....' Stück</p> <p>Belüfter je Wartungseinheit: '.....' Stück</p> <p>Fabrikat Entlastungsarmatur: '.....'</p> <p>Typ Entlastungsarmatur: '.....'</p> <p>Gesamtanzahl: '.....' Stück</p> | | | | |

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|--------------|-------|------|----|----|
|----------|--------------|-------|------|----|----|

(vom Bieter auszufüllen!)

1 psch

03.02.0006 Blasenbildkontrolle mit Funktionsprüfung der kompletten Belüftungseinrichtungen im Belebungsbecken der 1. Kaskadenstufe der als 3-fach Kaskadenbelebung ausgeführten Biologie E mit Klarwasser (Betriebswasser) durchführen.

Ausführung wie in Position 03.02.0003 beschrieben.

1 psch

03.02.0007 Belüftungseinrichtungen im Belebungsbecken der 3. Kaskadenstufe der als 3-fache Kaskadenbelebung ausgeführten Biologie E als Neuausrüstung liefern und stationär auf der Beckensohle betriebsfertig montieren. Ausführung wie in Position 03.02.0001 beschrieben.

Bieterangaben:

- Fabrikat: '.....'
- Typ: '.....'
- Länge: '.....'
- Breite: '.....'
- Belüfterfläche je Belüfter: '.....'
- Membranstärke: '.....'
- Poren je m²: '.....'
- Blasengröße: '.....'
- Anzahl Belüfter Vario-Zone: '.....'
- Anzahl Belüfter Nitri-Zone: '.....'
- Gesamtanzahl Belüfter: '.....'

(vom Bieter auszufüllen!)

1 psch

03.02.0008 Druckentlastungseinrichtungen für die kompl. Belüftungseinrichtungen im Belebungsbecken der 3. Kaskadenstufe der als 3-fach Kaskadenbelebung ausgeführten Biologie E, zur Realisierung eines automatisierten Wartungszyklusses liefern und betriebsfertig montieren.

Ausführung wie in Position 03.02.0002 beschrieben.

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|--------------|-------|------|----|----|
|----------|--------------|-------|------|----|----|

Bieterangaben:

Anzahl der Wartungszyklen: '.....' Stück

Belüfter je Wartungseinheit: '.....' Stück

Fabrikat Entlastungsarmatur: '.....'

Typ Entlastungsarmatur: '.....'

Gesamtanzahl: '.....' Stück

(vom Bieter auszufüllen!)

1 psch

03.02.0009 Blasenbildkontrolle mit Funktionsprüfung der kompletten Belüftungseinrichtungen im Belebungsbecken der 3. Kaskadenstufe der als 3-fach Kaskadenbelebung ausgeführten Biologie E mit Klarwasser (Betriebswasser) durchführen.

Ausführung wie in Position 03.02.0003 beschrieben.

1 psch

03.02.0010 Mobile (verfahrbare) Säurevernebelungsanlage zum Zerstäuben einer Reinigungslösung, z. B. ein Essigsäure-Wassergemisch, in einer Prozessluftleitung zur Belüfterreinigung.

Die zu liefernde Säurevernebelungsanlage zur Reinigung der Belüfterporen der Plattenbelüfter soll die einzubringende Säure durch ein Injektorsystem mit Druckluft (6-8 bar) in Flussrichtung der Prozessluft fein vernebeln, wodurch der Säurenebel gleichmäßig mit der Luft vermischt und im System verteilt wird, ohne an der Rohrwandung der Luftleitung niedergeschlagen zu werden.

Die anzubietende Anlage muss während des Betriebes, ohne Unterbrechung des Belüftungsbetriebes angeschlossen, betrieben und wieder ausgebaut werden können.

Die Säurevernebelungsanlage ist vom AN komplett betriebsbereit zu liefern einschließlich sämtlicher benötigten Komponenten wie z. B. Druckbehälter mit Lanze, Kleinkompressor, Dosierleitungen, Injektorsystem etc.

Die benötigten Anschweißnippel zum Einbringen des Injektors werden nach Angabe durch den AN bauseits durch den Rohrleitungsbauer in die Luftleitung eingeschweißt.

Des Weiteren ist vom AN einzukalkulieren:

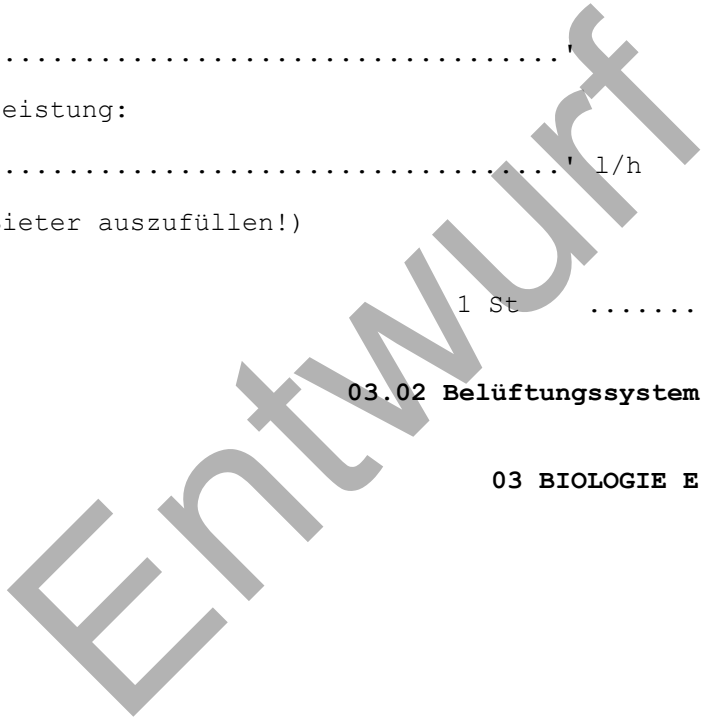
- 1 Plattformwagen zur Aufnahme aller benötigten Komponenten mit Schiebegriff, 2 Lenk- und 2 Bockrollen, Tragkraft: ca. 500 kg.

Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

| Position | Beschreibung | Menge | Einh | EP | GP |
|----------|--|-------------------------------|-------|-------|--------------|
| | - 1 Auffangbehälter, rundum dicht, aus Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4571 oder 1.4404, fest auf dem Transportwagen montiert, ausreichend für ca. 60 l Essigsäure. | | | | |
| | Bieterangaben | | | | |
| | Fabrikat: | | | | |
| | '.....' | | | | |
| | Typ: | | | | |
| | '.....' | | | | |
| | Sprühleistung: | | | | |
| | '.....' l/h | | | | |
| | (vom Bieter auszufüllen!) | | | | |
| | | 1 St | ..... | ..... | ..... |
| | | 03.02 Belüftungssystem | | | <u>.....</u> |
| | | 03 BIOLOGIE E | | | <u>.....</u> |



Leistungsverzeichnis Blankett

Objekt: 1370007 Kapazitätserweiterung KW Leipzig Rosental

LEISTUNGSVERZEICHNIS: VE B 08: Belüftung/Umwälzung

Zusammenstellung

| | | |
|-------|---|--------------|
| 01.01 | Baustelleneinrichtung | ..... |
| 01.02 | Baubegleitende Tätigkeiten, Planunterlagen, Do - kumentation | ..... |
| 01.03 | Funktionstest, Inbetriebnahme, Probetrieb | ..... |
| 01.04 | Wartung und Instandhaltung | ..... |
| 01 | ALLGEMEINE LEISTUNGEN | ..... |
| 02.01 | Prozessluftherzeugung Biologie C | ..... |
| 02.02 | Prozessluftherzeugung Biologie E | ..... |
| 02 | VERDICHTERSTATION 3 | ..... |
| 03.01 | Rührwerke | ..... |
| 03.02 | Belüftungssystem | ..... |
| 03 | BIOLOGIE E | ..... |
| | Summe | ..... |
| | zzgl. MwSt | % |
| | Gesamtsumme | <u>.....</u> |