

Leistungsverzeichnis Lieferung und Montage Kreiselbelüfter

Teil 1 - Leistungsumfang

- 1.1 Diese Spezifikation umfasst alle Erfordernisse für Material, Entwurf, Produktion, Inspektion und Testen von mechanischen Kreiselbelüftern für Belebungsanlagen.
- 1.2 Jeder Kreiselbelüfter wird geliefert als ein komplettes Aggregat, einschließlich folgender Teile:
 - Kreiselimpeller mit Welle und Kupplung
 - Befestigungsmaterial
 - Fundamentplatte
 - Getriebe
 - E-Motor
 - Schwimmkonstruktion
 - Zeichnungen
 - Installationsanweisung
 - Betriebshandbuch

Alles Zubehör, das für eine gute Funktion des Aggregates in dem vorgesehenen Belebungsbecken erforderlich ist, muss enthalten sein, auch wenn es nicht ausdrücklich erwähnt wird.

- 1.3 Die komplette in diesem Leistungsverzeichnis spezifizierte Ausrüstung soll von einem Hersteller geliefert werden, um einen schnittstellenfreies und vollständiges System zu gewährleisten.
- 1.4 Bauseitige Leistungen:
Sämtliche Bauwerke, Betonverguss- und Stemmarbeiten, Überfallwehre, elektrische Verkabelung und Steuerung, ggf. O₂-Messung.

Teil 2 - Anwendung

- 2.1 Die Kreiselbelüfter sind so auszulegen, dass der Inhalt des vorgegebenen Belebungsbeckens mit Sauerstoff belüftet wird und die Umwälzung das Schlammgemisch in Suspension hält.

Teil 3 – Ausrüstungserfordernis

3.1 **Kreiselbelüfter**

3.1.1 **Vorbemerkungen**

- Der gesamte Lieferumfang muss neu, und garantiert frei sein von Fehlern im Material, Entwurf und Produktion. Alle Teile der Ausrüstung sind derart überdimensioniert auszulegen, dass Spannungen und Kräfte, die während Fertigung, Installation und bei intermittierendem oder kontinuierlichem Betrieb auftreten können zu widerstehen.

- Dem Angebot ist eine Referenzliste vergleichbarer Anlagen der letzte zehn Jahre beizufügen.
 - Die Kreiselbelüfterhersteller muss ISO 9001 zertifiziert sein. Ein entsprechendes Zertifikat ist dem Angebot beizufügen
 - Anlagenspezifische Besonderheiten:
 - Die vom Bieter im LV nachfolgend anzugebenden O2-Eintrags- und -Ertragswerte sind verbindlich zu garantieren und werden ggf. bauseits nach aktuellen ATV-Vorschriften überprüft.
 - Die Versuchskosten zur Ermittlung der Leistungswerte, bei denen die Garantiewerte *nicht* erreicht werden, sind in vollem Umfang vom AN zu tragen.
 - Sollten die Maschinen trotz erfolgter Nachbesserung die Garantiewerte nicht erreichen, so behält sich der AG vor, den Vertrag zu kündigen. Für diesen Fall sind alle erfolgten Zahlungen zu erstatten und die Maschinen vom Lieferanten auf seine Kosten zu demontieren.
 - Um mangelhafte Angebote aus Unkenntnis zu vermeiden ist die Besichtigung der Anlage und der Gegebenheiten vor Ort (Krangstellung etc.) für die Angebotserstellung unumgänglich.
 - Um eine wirtschaftliche und homogene Durchmischung sicherzustellen, sind am Beckenboden Strömungswiderstände in Form von Bodenkreuzen o.ä. zu installieren. Es ist ein dauerhaft ablagerungsfreier Betrieb zu gewährleisten.
 - Wegen der Gefahr von Dünnschlamm Bildung sind Belüfterdrehzahlen > 90 Upm sowie Umfangsgeschwindigkeiten $> 6,5$ m/s nicht zulässig. Getriebelose Schnellläufer werden wegen der damit verbundenen Dünnschlamm Bildung nicht zugelassen.
 - Sollten größere Komponenten (Kreisel, Getriebe, Motor o.ä.) nicht aus dem EU-Raum stammen, so ist nachfolgend das Herstellungsland zu nennen:
-

3.2 **Belüfterimpeller und Welle**

3.2.1 **Allgemein**

- Die Belüfterimpeller ist selbstreinigend und verstopfungsfrei auszuführen. Löcher hinter der Schaufel sind wegen Verstopfungsgefahr nicht zugelassen.
- Um die Belebtschlammflocken nicht zu beschädigen und die Bildung von Dünnschlamm zu vermeiden, darf die maximale Umfangsgeschwindigkeit $6,5$ m/s nicht überschreiten.
- Die Stahl-Impeller ist für die im Betrieb und Stillstand auftretenden Kräfte auszulegen und entsprechend zu verankern.
- Um einen ruhigen Lauf zu gewährleisten und große Wellenbildung zu vermeiden, ist der Impeller als horizontale Platte mit mindestens 10 Schaufeln auszuführen. Um später eine kostengünstige Revision zu ermöglichen, muss der Impeller mittels geschraubter Flanschverbindung mit der Rohrwelle verbunden werden. Geschweißte Konstruktionen werden ausdrücklich nicht gewünscht.

- Das Gesamtgewicht des Impellers und der Rohrwelle wird von der Abtriebswelle des Getriebes aufgenommen. Eine zusätzliche Lagerung oder anderweitige Unterstützung wird nicht gewünscht.
- Um einen pendelfreien und für das Getriebe schonenden Betrieb zu gewährleisten dürfen die axial nach oben gerichteten Kräfte das Gesamtgewicht des Belüfters nicht überschreiten.
- Die Rohrwelle muss für die dynamischen und statischen Belastungen ausreichend bemessen sein. Beide Seiten der Welle sind ausgeführt mit Flanschverbindung.
- Jeder Impeller ist ausgeführt mit Montage-Hebeösen.

3.3 **Fundamentplatte**

3.3.1 **Allgemein**

- Jeder Kreiselbelüfter wird mit einer Fundamentplatte für die Installation des Getriebes auf der Auflagekonstruktion
- Die Fundamentplatte wird montiert auf der Auflagekonstruktion mit mindestens 4 Stahlbolzen mit selbstsichernder Mutter.
- Die Fundamentplatte ist ausgeführt mit Stellschrauben für die Nivellierung des Getriebes bei Montage.
- Nach Montage wird die Fundamentplatte vergossen und die Stellschrauben entfernt.

3.4 **Schwimmkonstruktion**

- 3.4.1 Die Schwimmkonstruktion besteht aus 3 Stahl-Pontons (Werkstoff St37 o.glw.) und beschichtet mit einem Epoxyd Korrosionsschutz. Die 3 Pontons sind robust mit einander verbunden und so konstruiert, daß das Eigengewicht der Schwimmkonstruktion sowie das Gewicht des kompletten Belüftungssystem (Impeller, Welle, Getriebe, Motor usw.) schwimmend gehalten wird und ausreichend nachzustellen ist. Mindestens 3 an den Beckenwänden befestigte Seile halten die Schwimmkonstruktion in der genauen Position.

3.5 **Technische Daten**

Beckenausführung: Belebungsbecken
 Volumen: m³ je Becken
 Beckenzahl: Stück
 Belüfterzahl: ... Stück je Becken

Kreiselbelüfter:
 Hersteller: Spaans Babcock o. glw.
 gewähltes Fabrikat:
 Typ:
 Anzahl: Stück
 Belüfterart: offen, verstopfungsfrei
 Schaufelanzahl: Stück
 Durchmesser: mm
 Drehzahl: Upm
 Sauerstoffeintrag

je Belüfter: kgO₂/h
Sauerstofftrag: kgO₂/kWh
Alphawert: 0,9
Werkstoff: St37
max. Länge
Belüfterwelle: mm
Gewicht: kg
Radialkraft (dyn.): kN
Axialkraft (dyn.):kN

Getriebe:

Das Getriebe ist mit einer rechnerischen Lebensdauer von 100.000 Betriebsstunden auszulegen. Sollte ein anderes Fabrikat als Flender angeboten werden, so ist der Nachweis über ein vergleichbares Servicenetz zu führen.

Hersteller: Flender o.glw.
gewähltes Fabrikat:
Ausführung: Stirnradgetriebe
Typ:
AGMA Leistung: kW
Untersetzung:
Wirkungsgrad: %
Ölinhalt: l
Gewicht: kg

Elastische Kupplung:

Hersteller: Flender o.glw.
gewähltes Fabrikat:
Art:
Typ:
Gewicht: kg

Motor:

Oberflächengekühlter Drehstrommotor, Schutzart IP55, Isolierstoffklasse F, Betriebsspannung 380 V bei 50 Hz. Geeignet für FU, ausgerüstet mit Kaltleiterschutz

Hersteller: VEM o.glw.
gewähltes Fabrikat:
Art: Drehstrommotor
Typ:
Motornennleistung: kW
Nennzahl: UPM
Spannung/Frequenz: 3 x 400 V / 50 Hz
Schutzart: IP 55
Isolierstoffklasse: F
Gewicht:kg

Korrosionsschutz:

Kreisellüfter: Stahlstrahlen SA 2,5
HIM Tar-Epoxyd 350 µ

Antriebselemente: Handelsüblich (Einschicht)

Eine Maßskizze des Kreiselbelüfters und der Schwimmkonstruktion ist dem Angebot beizufügen.