



RAUBIOXON PLUS[®]

- DE** Montageanleitung
- EN** Assembly instruction
- FR** Notice de montage
- RU** Руководство по монтажу
- PL** Instrukcja montażu
- CZ** Montážní návod

INHALTSVERZEICHNIS / TABLE OF CONTENTS / SOMMAIRE / СОДЕРЖАНИЕ / SPIS TREŚCI / VNITŘNI OZNAČENÍ

RAUBIOXON PLUS Montageanleitung 316661 DE Inhaltsverzeichnis	3
RAUBIOXON PLUS Assembly instruction 316661 EN Table of contents	9
RAUBIOXON PLUS Notice de montage 316661 FR Sommaire	15
RAUBIOXON PLUS Руководство по монтажу 316661 RU Содержание	21
RAUBIOXON PLUS Instrukcja montażu 316661 PL Spis treści	27
RAUBIOXON PLUS Montážní návod 316661 CZ Vnitřní označení	33

INHALTSVERZEICHNIS

1.	Montage	4
1.1	Allgemeines	4
1.1.1	Lagerung	4
1.1.2	Kontrolle	4
1.1.3	Montagevorbereitung	4
1.2	RAUBIOXON PLUS Rohrbelüfter	4
1.2.1	Ausführung und Anordnung der Luftverteiler	4
1.2.2	Montage an die Luftverteiler	4
1.2.3	Belüfteranordnung	6
1.3	RAUBIOXON PLUS Schlauchmembranen	6
1.3.1	Montage der Schlauchmembran	6
2	Inbetriebnahme	7
2.1	Probelauf	7
2.2	Sauerstoffeintragsmessungen	7
2.3	Stillstandzeit bis Inbetriebnahme	7
3	Betrieb	7
3.1	Allgemeines	7
3.2	Luftversorgung	7
3.3	Wartung/Reinigung	8
4	Gewährleistung	8

1. Montage

1.1 Allgemeines

1.1.1 Lagerung

Die Belüfter sind in ihrer Originalverpackung unter Beachtung von DIN 7716 in einem trockenen u. belüfteten Raum zu lagern. **Nicht im Freien lagern!**

1.1.2 Kontrolle

Jeder Belüfter, insbesondere die Schlauchmembran, ist auf eventuelle Beschädigungen und festen Sitz der Schlauchklemmen zu prüfen.

1.1.3 Montagevorbereitung

Nach Montage der Luftversorgungsleitungen und Anschluss der Luftverteiler an die Luftversorgung, jedoch vor Montage der Belüfter, ist das Rohrleitungssystem mit Druckluft ca. 10 min zu spülen, um Bearbeitungsrückstände u. sonstige Verunreinigungen zu entfernen. Das Becken ist von Verunreinigungen wie Steinen, Holzstücken etc. besenrein zu säubern!

1.2 RAUBIOXON PLUS Rohrbelüfter

1.2.1 Ausführung und Anordnung der Luftverteiler

Das Vierkantverteilerrohr ist für die Aufnahme der RAUBIOXON-Rohrbelüfter mit gegenüberliegenden 45 mm (-0/+1 mm) Bohrungen auszuführen. Die Bohrungen müssen fluchtend auf einer Achse liegen (max. Abweichung $\pm 0,5$ mm)! Die Verteilerrohre sind grundsätzlich waagrecht und auf gleicher Höhe zu justieren. Ein gleichmäßiges Ausgasen der Belüfter ist unter anderem von einer exakten Nivellierung abhängig.

1.2.2 Montage an die Luftverteiler

Für die Montage (gegenseitige Verschraubung) der RAUBIOXON PLUS Rohrbelüfter ist ein Montageadapter mit 1/2"-Vierkantanschluss notwendig (Bild 1). Als Gegenhalter kann ein Schraubendreher mit einem Schaftdurchmesser von 5 bis 6 mm verwendet werden.



Bild 1: Montageadapter

Verbinder für das Verschrauben der Rohrbelüfter

In Abhängigkeit der eingebauten Luftverteilerbalken sind die mitgelieferten Verbinder (Stiftschraube M10) in den Längen gemäß der nachfolgenden Tabelle zu verwenden.

Luftverteilerdurchmesser (mm)	Verbinderlänge (mm)
80	210
100	230
120	250

Luftverteilerdurchmesser (DN)	Verbinderlänge (mm)
80	255
100	275

Montage eines RAUBIOXON Belüfterpaares:

- Die Stiftschraube M10 (Verbinder) wird in die Gewindemuffe eines Belüfters handfest eingeschraubt (Bild 2).



Bild 2: Eindrehen des Verbinders in den Rohrbelüfter

Die Dichtungsflächen nicht mit Gleitmittel versehen!

- Nach dem Einsetzen in die Bohrung wird diese Einheit mit dem anderen Belüfter verschraubt. Dies erfolgt mit einem Drehmomentschlüssel, der mit dem Montageadapter (Bild 1) versehen ist, und einem Gegenhalter (Schraubendreher).

Achtung:

Das Festziehen der Rohrbelüfter darf nicht von Hand erfolgen, da hierdurch die Belüferschläuche auf den Stützkörpern verdreht würden. Dies ist nicht zulässig!

- Ein Belüfter wird mit dem Gegenhalter (Schraubendreher) in der Position gemäß Bild 3 fixiert. Dies ist der Fall, wenn der Griff des Schraubendrehers senkrecht nach oben steht.



Bild 3: Montage mit Gegenhalter

- Der andere Belüfter wird mittels Drehmomentschlüssel mit einem Drehmoment von 35 Nm angezogen (Bild 4).



Bild 4: Montage mit Drehmomentschlüssel

- Danach ist der RAUBIOXON PLUS Rohrbelüfter noch weiter festzudrehen, bis eine der Nuten der Schlauchmembran genau nach oben zeigt. Jedoch darf der Belüfter hierzu max. eine halbe Umdrehung nach Ansprechen des Drehmomentschlüssels weiter gedreht werden.

Achtung:

Eine gedachte Verbindungslinie zwischen den beiden Schlauchnuten darf maximal mit einem Winkel von $\pm 10^\circ$ von der Senkrechten abweichen (Bild 5).

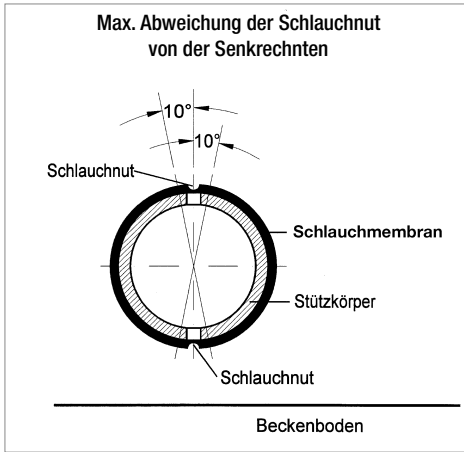
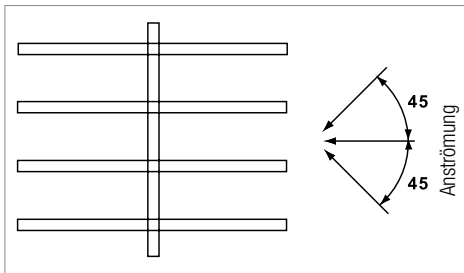


Bild 5: Belüfterpositionierung

1.2.3 Belüfteranordnung

Werden im Belebungsbecken Rührwerke betrieben, so können die Rohrbelüfter durch die resultierenden Wasserströmungen zu ungünstigen Schwingungen angeregt werden. Um diesen Effekt zu minimieren, ist bei der Einplanung der Belüfter darauf zu achten, dass die Wasserüberströmung in Richtung der Längsachse der Belüfter mit einer maximalen Abweichung von $\pm 45^\circ$ erfolgt.

Zudem ist auf einen ausreichenden Abstand der Rührwerke von den Belüftern zu achten.



Anordnungsschema

RAUBIOXON PLUS Rohrbelüfter

1.3 RAUBIOXON PLUS Schlauchmembranen

Die RAUBIOXON Membranen sind größtenteils kompatibel zu den Stützkörpern anderer Hersteller. Grundsätzlich ist vorher die Eignung durch unsere Anwendungstechnische Abteilung zu prüfen.

Die standardmäßigen RAUBIOXON PLUS Membranen erfordern einen Durchmesser des Stützkörpers 62,5-63,0 mm. Für davon abweichende Durchmesser können auf Anfrage spezielle Membranen geliefert werden.

Die Stützkörper dürfen keine scharfen Ecken, Kanten oder Grate aufweisen, die zur Beschädigung der Schlauchmembran führen können.

1.3.1 Montage der Schlauchmembran

Die Membran wird auf den Stützkörper aufgeschoben und so ausgerichtet, dass sich ausschließlich unperforierte Schlauchbereiche über den Luftaustrittsöffnungen im Stützkörper befinden.

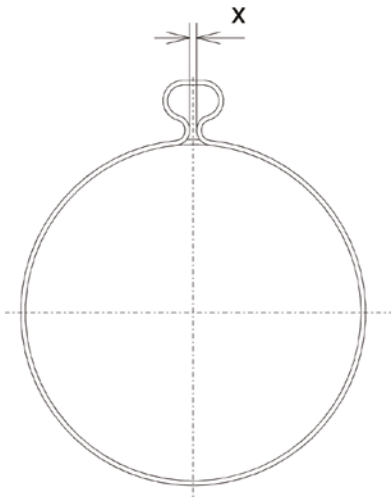
Ist eine längsverlaufende Lufverteilerin vorhanden, so muss eine der beiden Schlauchnuten genau mittig über dieser liegen.

Für die Montage der Rohrbelüfter an den Luftverteiler gilt sinngemäß Abschnitt 6.1.2, wobei die für den jeweiligen Stützkörper geeigneten Montageadapter, Verbinders und Dichtungen einzusetzen sind. Insbesondere ist auf die lagerichtige Orientierung der Schlauchnuten zu achten.

Zur Befestigung der Schläuche dürfen nur stufenlose **1-Ohr-Klemmen** mit glatter Innenseite verwendet werden.

Schneckenengewindeschellen sind nicht zulässig! Die Klemme ist so auszurichten, dass das Klemmohr genau über einer Schlauchnut liegt. Um einen festen Sitz der Klemme und die Dichtheit der Verbindung sicherzustellen, muss

eine ausreichende Klemmkraft aufgebracht werden. Im geklemmten Zustand muss das Maß „x“ kleiner 2,0 mm sein.



1-Ohr-Klemme

2 Inbetriebnahme

2.1 Probelauf

Unmittelbar nach Montageende ist ein Probelauf im Belebungsbecken mit Reinwasser durchzuführen. Bei einem Wasserstand von max. 20 cm über den Rohrbelüftern wird die Dichtigkeit geprüft. Undichtigkeiten werden festgestellt, wenn nach kurzer Belüftungszeit die Luftzufuhr unterbrochen wird. An den undichten Stellen steigen dann Luftblasen (bedingt durch den Systemüberdruck) auf.

Im Bereich der Belebungsbecken dürfen nach der Belüftermontage keine Arbeiten (z.B. Anstrich-, Schweißarbeiten, Betonversiegelungen, usw.) durchgeführt werden, welche Beschädigungen an den Belüftern hervorrufen können.

2.2 Sauerstoffeintragsmessungen

Vor einer Sauerstoffeintragsmessung ist die Belüftung mindestens 48 Stunden mit einer spezifischen Luftbeaufschlagung von mindestens 8 Nm³/h m Belüfter zu betreiben. Dadurch wird ein optimales Ausgasen der Belüfter gewährleistet. Ansonsten gelten die Regeln der „Abwassertechnischen Vereinigung“ ATV M209, neueste Fassung.

2.3 Stillstandzeit bis Inbetriebnahme

Sollte die Inbetriebnahme nicht unmittelbar nach dem Probelauf erfolgen, so ist die Wasserüberdeckung auf 1 m zu erhöhen. Die Wasserüberdeckung muss bis zur endgültigen Inbetriebnahme gewährleistet sein. Wasserverdunstung beachten!

Bei Frost muss die Wasserüberdeckung mindestens 10 % der Temperatur in °C betragen!

Beispiel:

Bei -20 °C beträgt die Wasserüberdeckung 2 m.

3 Betrieb

3.1 Allgemeines

Die Wassertemperatur muss zwischen 5 und 30 °C liegen. Höhere Temperaturen sind möglich, jedoch ist vorher Rücksprache mit dem Hersteller erforderlich.

3.2 Luftversorgung

Die Zufuhr von öl-, staub- und lösungsmittelfreier Luft wird vorausgesetzt. Die Ansaugluft muss den Richtlinien der TA (Technische Arbeitsanweisung) Luft entsprechen. Staubfilter für Umgebungsstaub sind für ein Rückhaltevermögen von

90 % nach EN 779 Filterklasse G4 auszulegen. Die Lufttemperatur am Eintritt zu den Belüftern darf 80 °C nicht überschreiten. Die Rohrbelüfter können mit einer spez. Luftbeaufschlagung von $2-12 \text{ Nm}^3/\text{h} \cdot m_{\text{Belüfter}}$ betrieben werden.

3.3 Wartung/Reinigung

Nach Leerpumpen des Belebungsbeckens oder Ausheben der Belüfterstränge ist sicherzustellen, dass die Ablagerungen auf den Belüftermembranen nicht antrocknen. D.h. die Belüfter sind sofort zu reinigen. Durch angetrocknete Ablagerungen wird die Funktion der Belüfter beeinträchtigt.

Es kann vereinzelt zu prozessbedingten Ablagerungen kommen, die sich im Anfangsstadium entfernen lassen. Es ist daher anfangs erforderlich, regelmäßig auf derartige Ablagerungen zu achten und bei Bedarf ein entsprechendes Reinigungsintervall für die Schlauchmembranen festzulegen.

Eine mechanische Reinigung der Membranen kann durch Abspritzen mittels Hochdruckreiniger bei ca. 10 cm Wasserüberdeckung erfolgen.

Dabei ist eine Luftbeaufschlagung von $4-5 \text{ Nm}^3/\text{h} \cdot m_{\text{Belüfter}}$ einzustellen.

4 Gewährleistung

Es gelten die REHAU Gewährleistungsbedingungen in der jeweils neuesten Fassung.

TABLE OF CONTENTS

1.	Fitting	10
1.1	General	10
1.1.1	Storing	10
1.1.2	Inspection	10
1.1.3	Installation preparations	10
1.2	RAUBIOXON PLUS pipe aerators	10
1.2.1	Design and arrangement of air distributors	10
1.2.2	Fitting to the air distributors	10
1.2.3	Arrangement of pipe aerators	12
1.3	RAUBIOXON PLUS membranes	12
1.3.1	Installing the membranes	12
2	Commissioning	13
2.1	Trial	13
2.2	Oxygen transfer measurements	13
2.3	Idle time until starting operation	13
3	Operation	13
3.1	General	13
3.2	Air supply	13
3.3	Maintenance/ cleaning	14
4	Guarantee	14

1. Fitting

1.1 General

1.1.1 Storing

The aeration tubes are to be stored in their original packaging, in a dry, ventilated room, in compliance with DIN 7716. **Do not store outdoors!**

1.1.2 Inspection

All aeration tubes, particularly the membrane, must be checked for damage. A check should be made to ensure that the tube clip is firmly seated.

1.1.3 Installation preparations

Once the air supply pipes have been installed and the air distributors have been connected to the supply but the aeration tubes have not yet been installed, the pipe system is to be flushed for 10 min. using compressed air in order to remove any residues and impurities. Any foreign bodies such as stones, pieces of wood etc. are to be swept from the treatment tank!

1.2 RAUBIOXON PLUS pipe aerators

1.2.1 Design and arrangement of air distributors

In order to fit the RAUBIOXON PLUS pipe aerators, the square section distribution pipe is to be drilled with 45 mm (-0/+1 mm) holes, situated opposite to one another. The holes must be aligned along a single axis (max. deviation +/-0.5 mm)!

The air distributors have to be adjusted in relation to one another, both horizontally and vertically. Proper function of the pipe aerators depends on precise adjustment.

1.2.2 Fitting to the air distributors

A mounting adapter (Fig. 1) with a 1/2" square connection is required for installing the RAUBIOXON PLUS pipe aerators. A screwdriver with a shaft diameter of 5 to 6 mm may be used as a counter-brace.



Fig 1: Mounting adapter

Connector for screwing pipe aerators

Depending on the type of air distributors employed, the connectors supplied (stud bolt M10) are to be used in length as given below.

Air distributor width (mm)	Connector length (mm)
80	210
100	230
120	250

Air distributor width (DN)	Connector length (mm)
80	255
100	275

A pair of RAUBIOXON PLUS pipe aerators are installed as follows:

- The M10 stud bolt (connector) is screwed into the threaded aerator sleeve, hand-tight (approx. 1 cm deep) (Fig. 2).



Fig. 2: Screwing the connector into the pipe aerator

Do not apply lubricant to the seals!

- Once inserted into the hole, the pipe aerator is screwed into the other pipe aerator. This is achieved using a torque wrench fitted with the mounting adapter, plus the counterbrace (see Fig. 1).

Please note:

The pipe aerator must not be tightened by hand because the membranes would twist on the supports. This is not permissible!

- An pipe aerator is fixed in position (see Fig. 3) using the counter-brace/screw driver. The handle of the counterbrace should be in a vertical position (see Fig. 3).



Fig. 3: Installation using counter-brace

- The other pipe aerator is installed with the torque wrench, using a torque of 35 Nm (Fig. 4).



Fig. 4: Installation using torque wrench

- This RAUBIOXON PLUS pipe aerator is tightened further until one of the membrane grooves is precisely vertical. The membrane may only be rotated by a maximum of half a turn once the torque wrench has engaged.

Please note:

An imaginary line between the two grooves may only deviate from the vertical by max. +/-10 ° (Fig. 5).

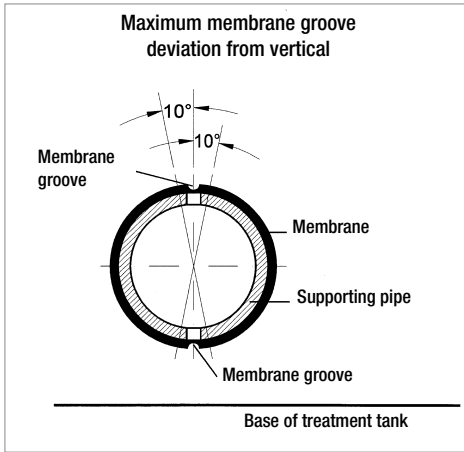
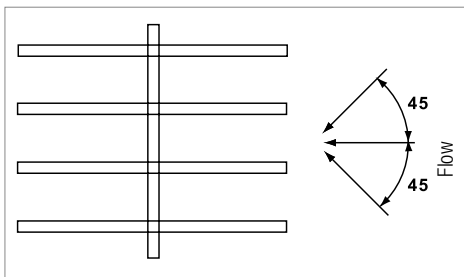


Fig. 5: pipe aerator arrangement

1.2.3 Arrangement of pipe aerators

If agitators are used in treatment tanks, the resultant water currents may produce adverse pipe aerator oscillation. To minimise this effect, it is important when planning the aerator system to ensure that water does not flow across the longitudinal aerator axis at an angle of more than $\pm 45^\circ$.

In addition, an adequate distance must be allowed between agitators and aerators.



Layout

RAUBIOXON PLUS pipe aerators

1.3 RAUBIOXON PLUS membranes

RAUBIOXON PLUS membranes are largely compatible with other makes of support pipe. Its suitability must first be verified by our Applications Engineering Department in all cases. Standard RAUBIOXON PLUS membranes require a support pipe diameter of 62.5-63.0 mm. On request, special membranes can be manufactured for other diameters.

The support pipes must not exhibit any sharp corners, edges or burrs that may cause damage to the membrane.

1.3.1 Installing the membranes

The membrane is pushed onto the support pipe and aligned in such a way that only non-perforated membrane sections are positioned over the air outlet openings.

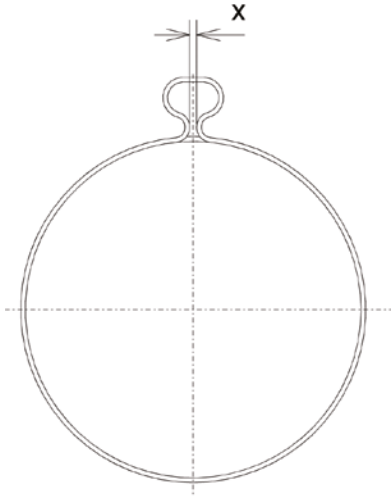
If any longitudinal air distributor groove is present, one of the two membrane grooves must be centred directly over it.

To attach the aeration tubes to the air distributor, proceed as described in section 6.1.2, selecting assembly adapters, connectors and seals suitable for the type of support pipe being used. It is particularly important to ensure that the membrane grooves point in the right direction.

To secure the membranes in place, it is only permissible to use only **single-ear clips** that are smooth on the inside.

Worm drive membrane clips must not be used. The clip must be aligned in such a way that the clip ear is positioned exactly over the membrane groove.

The clamping force applied must be high enough to ensure that the clip is firmly seated and the connection is unable to leak. In the clamped state, dimension "x" must be less than 2.0 mm.



Single-ear clips

2 Commissioning

2.1 Trial

A trial of the system should be carried out as soon as possible after fitting, with the tank filled with clean water. The system should be checked for air tightness, section by section, with a max. depth of 20 cm of water above the membranes. Leaks are revealed when, after a brief period, the air supply is cut off. Air bubbles then rise where the seal is poor (depending on system pressure).

No work likely to cause damage to the aeration tubes (such as painting, welding, concrete sealing etc.) may be carried out in the area of the treatment tank.

2.2 Oxygen transfer measurements

Prior to taking oxygen gain readings, the aerating process is to be continued for a period of at least 48 hours at a specific air flow rate of at least $8 \text{ Nm}^3/\text{h m}_{\text{aerator}}$.

Thus it is ensured that the pipe aerators function properly. Otherwise the latest version of ATV M209, measurement of oxygen transfer in clean water and activated sludge, apply.

2.3 Idle time until starting operation

If the aeration tubes are not taken into operation immediately following the trial, then the depth of water above the aeration tube is to be increased to 1 m. This depth of water must be maintained until the equipment is finally taken into operation. Keep an eye on water evaporation.

If there is frost, the depth of water above the pipe aerators (in metres) must be at least 10 % of the minus temperature.

Example:

At - 20 °C, water depth above aerators = 2 m.

3 Operation

3.1 General

Water temperature must be between 5 and 30 °C. Higher temperatures may be permitted in consultation with the manufacturer.

3.2 Air supply

The air supply system has to be free of oil, dust and solvent. Dust filters for ambient dust are to be designed to achieve 90 % filtration in conformity with EN 779, filter class G4. Air temperature at inlets may not exceed 80 °C. The pipe aerators can be operated with a specific air flow of $2 - 12 \text{ Nm}^3 / \text{h m}_{\text{aerator}}$.

3.3 Maintenance / cleaning

After pumping the treatment tank empty or lifting out the aeration system, it is important to ensure that deposits are not allowed to go dry on the membranes. This means that the pipe aerators must be cleaned straight away. Dried-on deposits will impair aeration performance.

In isolated cases, process-induced deposits may occur that can be removed in the early stages. At the start, therefore, it is necessary to check for deposits of this type and, if required, lay down an appropriate interval for cleaning the membranes. The membranes can be cleaned by spraying them down with a pressure washer provided they are immersed in approx. 10 cm of water.

A specific air flow of 4-5 Nm³/m per m of aerator must be selected for this purpose.

4 Guarantee

Guarantee according to our current guarantee declaration.

SOMMAIRE

1.	Montage	16
1.1	Généralités	16
1.1.1	Stockage	16
1.1.2	Vérifications	16
1.1.3	Préparatifs au montage	16
1.2	Diffuseur RAUBIOXON PLUS	16
1.2.1	Montage et positionnement des rampes de distribution	16
1.2.2	Montage sur les rampes de distribution	16
1.2.3	Implantation des diffuseurs	18
1.3	Membranes RAUBIOXON PLUS pour diffuseurs	18
1.3.1	Montage de la membrane	18
2	Mise en service	19
2.1	Essai	19
2.2	Mesure d'apport spécifique d'oxygène	19
2.3	Période transitoire jusqu'à la mise en service	19
3	Service	19
3.1	Généralités	19
3.2	Alimentation en air	19
3.3	Entretien/nettoyage	20
4	Garantie	20

1. Montage

1.1 Généralités

1.1.1 Stockage

Les diffuseurs doivent être stockés conformément à la norme DN 7716 dans un local sec et aéré dans leur emballage d'origine.

Ne pas stocker en plein air!

1.1.2 Vérifications

Chaque diffuseur, en particulier la membrane, est à vérifier du point de vue d'éventuels dommages subis, ainsi que du bon maintien des colliers de serrage.

1.1.3 Préparatifs au montage

Après le montage des conduites d'alimentation en air et le raccordement des rampes de distribution d'air, mais avant de monter les diffuseurs, les conduites et les rampes doivent être purgées à l'air comprimé pendant environ 10 minutes, afin d'éliminer copeaux métalliques et autres impuretés. Les bassins seront débarrassés des pierres, morceaux de bois, etc... pouvant s'y trouver.

1.2 Diffuseur RAUBIOXON PLUS

1.2.1 Montage et positionnement des rampes de distribution

De part et d'autre de la rampe de distribution seront percés des trous de $\varnothing 45$ mm (-0/+1 mm) pour permettre le positionnement des diffuseurs RAUBIOXON PLUS. Ces perçages seront correctement alignés (écart max. : +/-0,5 mm). Les rampes de distribution seront de niveau et à

la même hauteur. L'homogénéité de la diffusion d'air dépend notamment de la précision de ce positionnement.

1.2.2 Montage sur les rampes de distribution

Pour monter les diffuseurs RAUBIOXON PLUS (par vissage l'un contre l'autre), il faut un adaptateur spécifique pouvant recevoir un carré 1/2" (fig. 1). Comme pièce de maintien, on pourra utiliser un tournevis avec un diamètre de tige de 5 à 6 mm.



fig. 1: adaptateur pour montage

Pièces pour vissage des diffuseurs

La longueur des tiges filetées à utiliser est fonction des rampes de distribution posées, comme indiqué ci-après :

largeur rampe filetée (mm)	longueur tige (mm)
80	210
100	230
120	250

largeur rampe filetée (DN)	longueur tige (mm)
80	255
100	275

Montage des diffuseurs RAUBIOXON PLUS:

- La tige filetée M10 est vissée à fond dans l'insert fileté d'un diffuseur (fig. 2).



fig. 2: vissage de la tige filetée dans le diffuseur

Ne pas mettre de lubrifiant sur les surfaces d'étanchéité!

- Après avoir placé cette unité dans un des perçages de la rampe, celle-ci est vissée solidement avec le second diffuseur en utilisant une pièce de maintien (tournevis) et une clé dynamométrique, équipée de l'adaptateur spécial (fig. 1).

Attention:

Les diffuseurs ne doivent en aucun cas être serrés manuellement, car les membranes risqueraient de se vriller. Ceci n'est pas autorisé!

- Un diffuseur est maintenu dans la position indiquée en fig. 3 à l'aide d'un tournevis p. exemple.



fig. 3 : Montage avec pièce de maintien

- Le second diffuseur est quant à lui serré avec la clé dynamométrique avec un couple de serrage de 35 Nm (fig. 4).



fig. 4: Montage avec clé dynamométrique

- Après débrayage de la clé dynamométrique ce diffuseur RAUBIOXON PLUS est serré davantage jusqu'à ce que la rainure sur la membrane soit à la verticale (voir fig. 5). Ce serrage complémentaire de positionnement ne doit cependant pas excéder un 1/2 tour après le débrayage initial de la clé dynamométrique.

Attention :

La ligne imaginaire passant par les deux rainures de la membrane doit présenter un écart max. de +/-10° par rapport à la verticale (fig. 5).

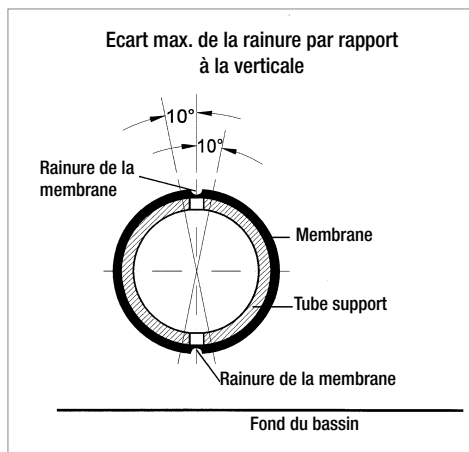
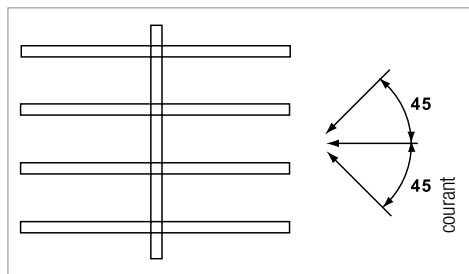


fig. 5: Positionnement du diffuseur

1.2.3 Implantation des diffuseurs

Dans le cas de bassins biologiques avec agitateurs, les courants d'eau peuvent provoquer des ballotements néfastes pour les diffuseurs implantés. Afin de limiter au maximum ce phénomène, il y a lieu de vérifier lors de l'implantation des diffuseurs que l'eau afflue dans le sens longitudinal par rapport à l'axe diffuseur, avec un angle max. de +/- 45°.

Par ailleurs, une distance minimale entre agitateurs et diffuseurs sera à respecter.



Positionnement

Aérateur RAUBIOXON PLUS 1000

1.3 Membranes RAUBIOXON PLUS pour diffuseurs

Les membranes RAUBIOXON PLUS sont généralement compatibles avec les tubes supports d'autres fabricants. La vérification en est assurée par notre service applications techniques. Le tube support aura un diamètre extérieur de 62,5-63,0 mm. Pour d'autres dimensions, des membranes spécifiques pourront être fournies sur demande.

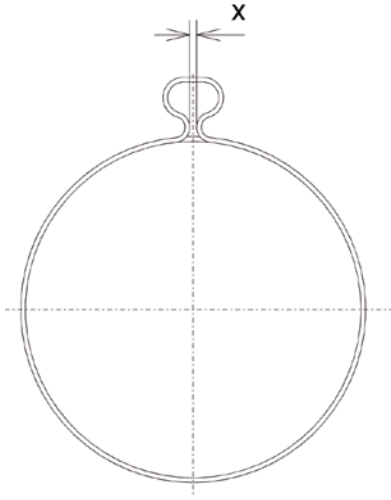
Les tubes ne devront présenter aucun angle vif, arête ou bavure pouvant endommager les membranes.

1.3.1 Montage de la membrane

La membrane est mise en place sur le tube support et positionnée de telle manière que seules des zones non perforées se trouvent au droit des ouvertures pour les sorties d'air.

Dans le cas de tubes supports avec rainure longitudinale de diffusion d'air, il est impératif que l'une des 2 rainures de la membrane recouvre celle-ci. Pour le montage des diffuseurs sur la rampe de distribution, les prescriptions du point 1.2 sont à respecter.

A noter toutefois l'utilisation d'adaptateurs, de tiges filetées et de joints correspondant au type de tube support mis en oeuvre. Le positionnement correct des rainures de la membrane sera notamment respecté. Pour fixer les membranes sur le tube support, utiliser uniquement des colliers 1 oreille avec face intérieure lisse. Les colliers de serrage à vis tangentielle ne sont pas admis ! Le collier 1 oreille sera fixé avec l'oreille placée exactement au droit de l'une des deux rainures de la membrane. Afin de garantir le bon maintien du collier et l'étanchéité de l'assemblage, il est nécessaire d'appliquer une force de serrage minimale. A cet effet, la cote „X“ sera inférieure à 2 mm.



Collier de serrage

2 Mise en service

2.1 Essai

Une fois le montage terminé, un essai en eau claire devra être effectué dans le bassin d'activation. Lorsque le niveau d'eau aura atteint un max. de 20 cm au-dessus des diffuseurs, l'étanchéité pourra être contrôlée. Les endroits non étanches sont facilement détectables. Ainsi, en coupant après une courte période d'aération l'arrivée d'air, et sous l'effet de la pression résiduelle, des bulles d'air apparaîtront à ces endroits.

Aucun travail (p. ex. peinture, soudage ou étanchéité) susceptible d'endommager les diffuseurs ne sera plus réalisé à l'intérieur des bassins d'activation.

2.2 Mesure d'apport spécifique d'oxygène

Préalablement à toute mesure d'apport spécifique d'oxygène, l'aération fonctionnera au moins pendant 48 heures avec un débit d'air spécifique

min. de 8 Nm³/h. m de diffuseur.

On obtiendra de la sorte une diffusion optimale des aérateurs. Par ailleurs, les directives des règles techniques ATV M209, dernière édition, sont à respecter.

2.3 Période transitoire jusqu'à la mise en service

Dans le cas où la mise en service n'a pas lieu immédiatement après l'essai, le niveau d'eau dans le bassin sera porté à 1 m. Le recouvrement en eau devra être assuré jusqu'à la mise en service définitive.

Attention au phénomène d'évaporation d'eau ! En cas de gel, le recouvrement en eau devra respecter en mètre au minimum 10 % de la température en °C.

Exemple:

A -20 °C le recouvrement en eau sera au min. 2 m.

3 Service

3.1 Généralités

La température de l'eau doit se situer entre 5 et 30°C. Des températures plus élevées sont néanmoins possibles, dans de tels cas l'avis du fournisseur des diffuseurs sera sollicité.

3.2 Alimentation en air

Une condition requise est que l'air soit exempt d'huile, de poussière et de solvant. L'air aspiré sera notamment conforme aux directives de la réglementation TA-Luft (Technische Arbeitsanweisung). Les filtres pour les poussières ambiantes auront un pouvoir de rétention de 90 % selon EN 779, classe de filtre G4.

La température de l'air à l'entrée des diffuseurs ne dépassera pas 80°C. Le débit spécifique d'air sera compris entre 2 et 12 Nm³/h. m_{de diffuseur}

3.3 Entretien/nettoyage

Après le vidage du bassin d'activation ou le relevage des diffuseurs, il y a lieu de veiller à ce que les dépôts sur les membranes ne sèchent pas. Ceci implique le nettoyage immédiat des diffuseurs, les dépôts adhérant aux diffuseurs étant préjudiciables au bon fonctionnement de ces derniers.

Des dépôts dus au process peuvent se produire ponctuellement. Au départ, ceux-ci se laissent facilement enlever. Il est donc nécessaire au début de surveiller régulièrement ces dépôts et de définir en cas de besoin une fréquence de nettoyage adaptée.

Un nettoyage mécanique des membranes pourra se faire à haute pression (Karcher) en conservant un recouvrement d'eau d'env. 10 cm au-dessus des diffuseurs.

Se faisant, un débit d'air spécifique de 4 à 5 Nm³/h.m_{de diffuseur} sera appliqué.

4 Garantie

Sont valables les conditions de garantie REHAU, à la dernière édition.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Монтаж	22
1.1	Общие положения	22
1.1.1	Хранение	22
1.1.2	Проверка	22
1.1.3	Подготовка к монтажу	22
1.2	Трубчатый аэратор RAUBIOXON PLUS	22
1.2.1	Монтаж и подготовка распределительных воздухопроводов	22
1.2.2	Присоединение аэратора к распределительному воздухопроводу	22
1.2.3	Расположение аэраторов в аэротенке	24
1.3	Рукав аэратора RAUBIOXON PLUS	24
1.3.1	Закрепление рукава на опорной трубе	24
2	Пуск в эксплуатацию	25
2.1	Пробный запуск	25
2.2	Измерение концентрации подаваемого кислорода	25
2.3	Время простоя перед пуском в эксплуатацию	26
3	Эксплуатация	26
3.1	Общие положения	26
3.2	Подача воздуха	26
3.3	Чистка. Обслуживание	26
4	Гарантия	26

1. Монтаж

1.1 Общие положения

1.1.1 Хранение

Аэраторы необходимо хранить в их оригинальной упаковке в соответствии с нормами DIN 7716, в сухом проветриваемом помещении.

Не допускается хранить аэраторы под открытым небом!

1.1.2 Проверка

Каждый аэратор, особенно рукав, необходимо проверить на отсутствие повреждений, а также проверить плотность посадки зажимных хомутов на рукаве.

1.1.3 Подготовка к монтажу

По окончании монтажа системы воздухопроводов и после подключения воздухораспределителя к воздуховоду, но до монтажа аэратора, необходимо продуть воздухопроводы сжатым воздухом в течение 10 минут, чтобы удалить остаток материала после обработки и прочие загрязнения. Аэротенк необходимо очистить от камней, песка и других загрязнений с помощью щетки.

1.2 Трубчатый аэратор RAUBIOXON PLUS

1.2.1 Монтаж и подготовка распределительных воздухопроводов

Для установки трубчатого аэратора RAUBIOXON PLUS на воздуховоде следует просверлить отверстия диаметром 45 мм

(-0/+1 мм), расположенные с обеих сторон друг против друга. Центры отверстий должны лежать на одной прямой (максимальное отклонение $\pm 0,5$ мм)!

Распределительные воздухопроводы следует устанавливать в строго горизонтальном положении на одинаковой высоте по отношению друг к другу. Равномерное выделение воздуха из аэратора зависит, помимо прочего, от точного нивелирования

1.2.2 Присоединение аэратора к распределительному воздуховоду

Для монтажа (двустороннего свинчивания) трубчатого аэратора RAUBIOXON PLUS необходим специальный адаптер, который подходит к динамометрическому ключу и к гаечному ключу с трещоткой с 1/2-дюймовым четырехгранным приводом (Рис. 1). В качестве контропоры можно использовать отвертку с диаметром хвостовика 5-6 мм.



Рис. 1. Специальный адаптер

Соединительный элемент для свинчивания пары трубчатых аэраторов

В зависимости от поперечных размеров распределительных воздухопроводов длина

поставляемых соединительных элементов (установочного штифта M10) определяется в соответствии с нижеприведенной таблицей:

Ширина воздуховода мм	Длина установочного штифта мм
80	210
100	230
120	250

Диаметр трубы воздуховода DN	Длина установочного штифта мм
80	255
100	275

Монтаж пары азраторов RAUBIOXON PLUS:

- Установочный штифт M10 (соединительный элемент) накрепко ввинчивается в резьбовую муфту азратора (Рис. 2).



Рис. 2. Ввинчивание установочного штифта в трубчатый азратор.

На поверхности уплотнения не наносить смазочные материалы!

- После установки в отверстие данный узел с помощью ключа свинчивается с другим азратором. Для этого используется динамометрический

ключ, который снабжен специальным адаптеромпереходником (Рис. 1) и контропора (отвертка).

Внимание:

Затяжку трубчатого азратора накрепко нельзя проводить вручную, так как в результате этого можно перекрутить рукав на опорной трубе азратора. Это недопустимо!

- Азратор с помощью контропоры (отвертки) фиксируется в позиции, указанной на рис. 3. Ручка отвертки при этом должна боджна быть направлена вертикально вверх.



Рис. 3. Монтаж с контропорой.

- Второй азратор закручивается при помощи динамометрического ключа с моментом затяжки 35 Нм (Рис. 4).



Рис. 4. Монтаж с динамометрическим ключом.

- После этого трубчатый азратор RAUBIOXON PLUS необходимо закручивать и далее до

тех пор, пока один из швов аэрационного рукава не будет показывать точно вверх. Для достижения этого положения аэратор может быть повернут еще не более чем на пол-оборота после срабатывания механизма динамометрического ключа.

Внимание!

Воображаемая соединительная линия между двумя швами рукава может отклоняться от вертикали не более чем на $\pm 10^\circ$ (Рис. 5).

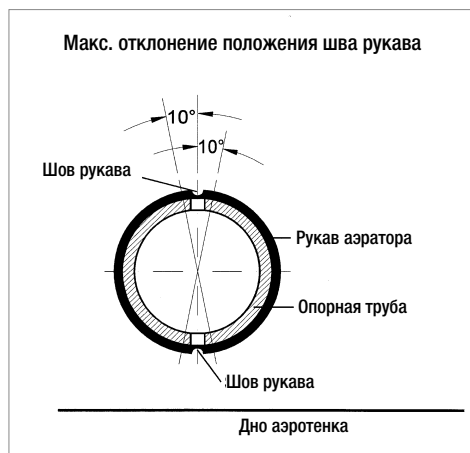


Рис. 5. Положение аэратора.

1.2.3 Расположение аэраторов в аэротенке

При перемешивании сточной жидкости в аэротенке могут возникнуть нежелательные колебания.

Для минимизации этого эффекта при проектировании аэраторы следует располагать таким образом, чтобы течение воды было направлено по продольной оси аэратора с отклонением не более $\pm 45^\circ$ (Рис. 6).

Кроме того, следует обратить внимание на достаточное расстояние между трубчатыми аэраторами и мешалками.

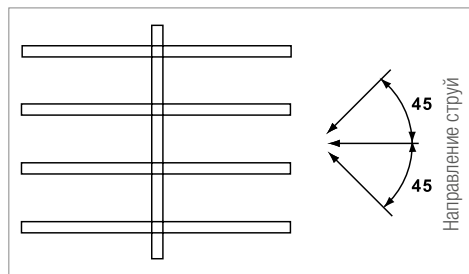


Рис. 6. Схема расположения аэраторов RAUBIOXON PLUS

1.3 Рукав аэратора RAUBIOXON PLUS

Рукав аэратора RAUBIOXON PLUS совместим с опорными трубами большинства других производителей. В любом случае опорную трубу перед применением необходимо проверить на совместимость с рукавом RAUBIOXON PLUS в отделе прикладной техники REHAU.

Диаметр опорной трубы аэратора должен составлять 62,5 - 63 мм. Если диаметр опорной трубы нестандартный, то по запросу могут быть поставлены соответствующие рукава.

На применяемых опорных трубах не должно быть острых краев, кромок или заусенцев, которые могут стать причиной повреждения рукава.

1.3.1 Закрепление рукава на опорной трубе

Мембрану следует осторожно надеть на опорную трубу таким образом, чтобы над отверстиями в опорной трубе для впуска воздуха находились исключительно перфорированные области рукава.

Если на опорной трубе имеется продольный производственный шов, один из швов рукава должен находиться точно над ним. Монтаж аэратора к распределительному воздухопроводу производится в соответствии с п. 1.2 настоящей инструкции. При этом следует применять соответствующий опорной трубе специальный адаптер, установочный штифт и уплотнительную прокладку. Особенно следует обратить внимание на правильное расположение пазов мембраны. Для крепления рукава на опорной трубе должны применяться только бесступенчатые **зажимы** с одной проушиной и гладкой внутренней стороной (Рис. 7).

Хомутики с червячной резьбой не допустимы!

Проушина зажима должна располагаться точно над швом рукава. Чтобы гарантировать прочность зажима и плотность соединения, необходимо приложить достаточную силу сжатия. В зажатом состоянии размер „х“ на Рис. 7 должен быть меньше 2,0 мм.

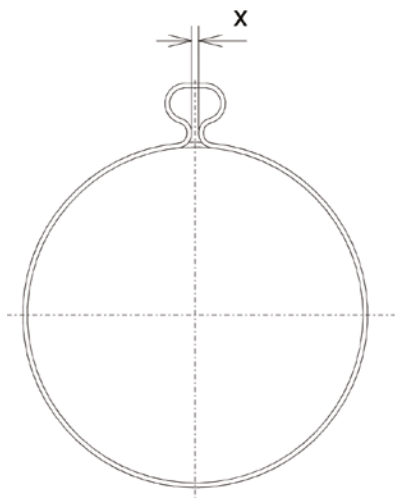


Рис. 7. Зажим с одной проушиной

2 Пуск в эксплуатацию

2.1 Пробный запуск

Сразу после окончания монтажа необходимо провести пробный пуск в аэротенке с чистой водой. При уровне воды не более 20 см над трубчатым аэратором контролируется герметичность. Отсутствие герметичности определяется следующим образом: на короткое время включается подача воздуха, а затем перекрывается. После отключения на негерметичных местах образуются воздушные пузырьки вследствие избыточного давления в системе. После монтажа трубчатого аэратора в непосредственной близости от аэротенка не допускается производить работы (например, покрасочные, сварочные, бетонирование и т.п.), которые могут вызвать повреждения аэраторов.

2.2 Измерение концентрации подаваемого кислорода

Измерение концентрации подаваемого кислорода следует производить по истечении не менее 48 часов после начала непрерывной работы системы аэрации при удельном расходе воздуха не менее 8 м³/ч на 1 м длины аэратора.

При этом достигается оптимальный выход воздуха из аэратора.

В остальном действительны правила „Объединения переработки сточных вод“ ATV M 209, последнее издание.

2.3 Время простоя перед пуском в эксплуатацию

Если пуск в эксплуатацию производится не сразу после окончания монтажных работ, перекрытие трубчатого аэратора водой необходимо увеличить до 1 м. Перекрытие водой должно быть обеспечено вплоть до окончательного пуска в эксплуатацию. При отрицательной температуре наружного воздуха уровень перекрытия водой в метрах должен составлять минимум 10 % значения температуры в °С.

Пример:

При температуре в -20 °С уровень перекрытия водой составляет не менее 2 м.

3 Эксплуатация

3.1 Общие положения

Температура воды должна находиться в диапазоне 5-30 °С. Применение аэраторов RAUBIOXON PLUS при более высоких температурах возможно только с разрешения изготовителя.

3.2 Подача воздуха

Воздух, подаваемый в систему аэрации, должен быть предварительно очищен от масел, пыли и растворителей. Всасываемый воздух должен соответствовать нормам TA (техническим указаниям). Пылевые фильтры должны задерживать 90 % пыли и соответствовать классу фильтрации G4 в соответствии с европейскими нормами EN 799. Температура воздуха на входе в аэраторы не должна превышать 80 °С.

Трубчатые аэраторы разрешается эксплуатировать при удельном расходе воздуха 2-12 нм³/ч (х 1 м аэратора).

3.3 Чистка. Обслуживание

После откачки воды из аэротенка или после извлечения аэраторов нельзя допускать высыхания отложений, образовавшихся на поверхностях рукавов.

Аэраторы следует немедленно очистить. Высохшие отложения снижают эффективность работы аэраторов. В отдельных случаях могут образовываться отложения, которые могут быть удалены на начальной стадии. Поэтому после ввода в эксплуатацию необходимо регулярно обращать внимание на подобные отложения и через определенный промежуток времени производить очистку рукавов.

Механическая очистка рукавов может проводиться методом сбивания струей воды под давлением. При этом аэраторы должны быть покрыты слоем воды не менее 10 см.

Интенсивность подачи воздуха при очистке должна составлять 4-5 нм³/ч на 1 метр длины аэратора.

4 Гарантия

В соответствии с Условия предоставления гарантии REHAU в новой редакции.

SPIS TREŚCI

1.	Montaż	28
1.1	Opis ogólny	28
1.1.1	Składowanie	28
1.1.2	Kontrola napowietrzaczy	28
1.1.3	Przygotowania do montażu	28
1.2	Napowietrzacz rurowy RAUBIOXON PLUS	28
1.2.1	Wykonanie i rozmieszczenie rusztu stalowego rozdzielającego powietrze	28
1.2.2	Montaż dyfuzorów do rusztu stalowego rozdzielającego powietrze	28
1.2.3	Układ napowietrzaczy	30
1.3	Membrany RAUBIOXON PLUS do napowietrzaczy rurowych	30
1.3.1	Montaż membrany	30
2	Rozruch	31
2.1	Rozruch próbny	31
2.2	Pomiary ilości wprowadzanego tlenu	31
2.3	Czas przestoju do rozruchu	31
3	Działanie	31
3.1	Opis ogólny	31
3.2	Doprowadzanie powietrza	32
3.3	Konserwacja / Czyszczenie	32
4	Gwarancja	32

1. Montaż

1.1 Opis ogólny

1.1.1 Składowanie

Napowietrzacze należy przechowywać w oryginalnym opakowaniu, przestrzegając przepisów zawartych w normie DIN 7716, w suchym i wentylowanym pomieszczeniu.

Nie składować na wolnym powietrzu!

1.1.2 Kontrola napowietrzaczy

Każdy z napowietrzaczy, a w szczególności membranę, należy sprawdzić pod kątem występowania ewentualnych uszkodzeń oraz prawidłowego osadzenia opasek zaciskowych.

1.1.3 Przygotowania do montażu

Po zamontowaniu przewodów sieci dostarczających powietrze i podłączeniu rozdzielaczy powietrza, jednak przed montażem napowietrzaczy, należy orzeczyć system przewodów powietrznych przez około 10 minut sprężonym powietrzem, w celu usunięcia pozostałości po obróbce oraz innych zanieczyszczeń. Zbiornik należy oczyścić z wszelakich innych zarbudzeń min: kawałków gruzu czy drewna.

1.2 Napowietrzacz rurowy RAUBIOXON PLUS

1.2.1 Wykonanie i rozmieszczenie rusztu stalowego rozdzielającego powietrze

W czterokątnym profilu stalowym rozdzielającym powietrze przeznaczonym do montażu napowietrzaczy rurowych RAUBIOXON PLUS należy wykonać naprzeciwlegie otwory 45mm (-0/+1mm). Otwory muszą być wykonane na przestrzał,

w jednej osi (maksymalne odchylenie $\pm 0,5$ mm). Ruszt stalowy należy układać w poziomie i na jednej wysokości. Równomierne dostarczenie powietrza przez napowietrzacze zależy między innymi od dokładnego ich rozmieszczenia.

1.2.2 Montaż dyfuzorów do rusztu stalowego rozdzielającego powietrze

Do zamontowania (wzajemnego skręcenia) napowietrzaczy rurowych RAUBIOXON PLUS potrzebny jest adapter i klucz dynamometryczny 1/2" (patrz rysunek nr 1). Jako klucz blokujący może być użyty śrubokręt o średnicy od 5 do 6 mm.



Rys. 1: Adapter

Łącznik śrubunków napowietrzacza rurowego

W zależności od przekroju zamontowanego profilu rusztu napowietrzającego należy zastosować połączenia (gwint M10) o długości podanej w powyższej tabeli:

Szerokość profilu (mm)	Długość gwintu (mm)
80	210
100	230
120	250

Profilu rusztu (DN)	Długość gwintu (mm)
80	255
100	275

Montaż pary napowietrzaczy rurowych RAUBIOXON PLUS odbywa się w następujący sposób:

- Pierścień dystansowo-uszczelniający należy założyć płaską powierzchnią w kierunku membrany, na rurę dyfuzora.



Rys. 2: Wkręcanie łącznika gwintowanego w napowietrzacz.

Na powierzchnie uszczelniające nie wolno nakładać smarów!

- Po osadzeniu w otworze jednostkę tą należy połączyć bardzo silnie śrubami (na gwint) z innym zaworem napowietrzającym. Wykonujemy to przy pomocy klucza dynamometrycznego wraz ze specjalnym adapterem (rys. 1) i klucza blokującego (śrubokręta).

Uwaga:

Dokręcenie rury napowietrzającej nie może być wykonane ręcznie, gdyż wówczas przewody napowietrzające mogą ulec skrzyśnieniu. Jest to niedopuszczalne!

- Dyfuzor napowietrzający powinien być ustawiony przy pomocy klucza blokującego w pozycji zgodnej z rys. 3. Jest to sytuacja, w której

uchwyt klucza blokującego (śrubokręta) będzie skierowany pionowo ku górze.



Rys. 3: Montaż przy użyciu klucza blokującego

- Drugi z napowietrzaczy należy przykręcić przy pomocy klucza dynamometrycznego z momentem dociągającym wynoszącym 35 Nm (rys. 4).

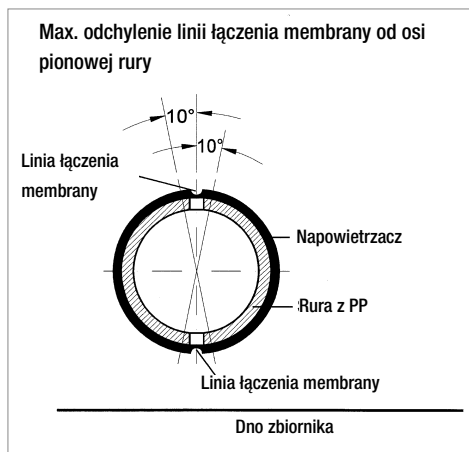


Rys. 4: Montaż przy użyciu klucza dynamometrycznego

- Po wykonaniu powyższych czynności należy jeszcze mocniej przykręcić napowietrzacz rurowy RAUBIOXON PLUS, aż do momentu, kiedy rowek w rurze dyfuzora będzie znajdował się w pozycji pionowej. Przy użyciu klucza dynamometrycznego nie należy jednak dokręcać napowietrzacza bardziej niż o połowę jednego obrotu.

Uwaga:

Oś między liniami łączenia membrany może być przesunięta od osi pionowej maksymalnie o $\pm 10^\circ$ (patrz rys. 5).



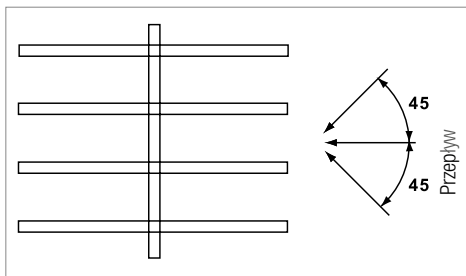
Rys. 5: Ustawienie napowietrzacza rurowego

- Przy nieównomiernym zgnieceniu uszczelki należy ponownie dociągnąć

1.2.3 Układ napowietrzaczy

W przypadku stosowania napowietrzacza rurowego RAUBIOXON PLUS 1000 w zbiornikach o określonej geometrii może przez nadmierny przepływ wody dojść do niekorzystnych drgań napowietrzacza. Może to mieć niekorzystny wpływ na całą jednostkę napowietrzającą. Dlatego przy projektowaniu napowietrzacza rurowego RAUBIOXON PLUS 1000 należy przewidzieć nadmierny przepływ wody w osi wzdłużnej (+/-45°) napowietrzacza.

Dodatkowo należy zachować wystarczający odstęp między mieszadłami, a napowietrzaczami.



Schemat ułożenia

Napowietrzacz rurowy RAUBIOXON PLUS 1000

1.3 Membrany RAUBIOXON PLUS do napowietrzaczy rurowych

Membrany RAUBIOXON PLUS w większości typów są kompatybilne z korpusami innych producentów. Należy jednak wcześniej uzgodnić szczegóły z Działem Technicznym REHAU. Średnica korpusu napowietrzacza powinna wynosić 62,5-63,0 mm.

Inne średnice mogą zostać wykonane na zamówienie. Używane korpusy napowietrzaczy nie mogą posiadać żadnych ostrych końców, zacięć i krawędzi, które mogłyby prowadzić do uszkodzeń membrany.

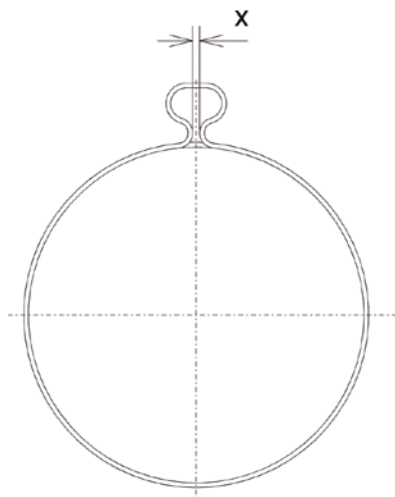
1.3.1 Montaż membrany

Membrana zostaje wciągnięta na korpus napowietrzacza i tak zamontowana, by obszar napowietrzacza **bez perforacji** znajdował się w strefie doprowadzającej powietrze w napowietrzaczu. Membranę należy w taki sposób zamontować na korpusie napowietrzacza, by dwie naprzeciwległe linie łączenia membrany wskazywały do góry i na dół.

Do zamocowania membrany na korpusie napowietrzacza można używać **obejmy zaciskowej tylko z pojedynczym oczkiem** i gładką powierzchnią wewnętrzną. Nie wolno używać ślimakowych obejm gwintowanych.

Obejmy należy zakładać w taki sposób, aby „oczko zaciskające“ pokrywało się dokładnie z linią łączenia membrany.

Do wykonania prawidłowego i montażu obejmy i szczelnego połączenia musi być użyta wystarczająca siła zacisku. W stanie zamkniętym wymiar „x“ musi wynosić od 1,5 m do 2,0 mm.



Pojedyncze oczko obejmy

2 Rozruch

2.1 Rozruch próbny

Bezpośrednio po zakończeniu montażu należy wykonać rozruch próbny w zbiorniku na osad czynny, używając w tym celu czystej wody. Przy stanie wody ponad 20 cm nad napowietrzaczami należy sprawdzić szczelność instalacji. Po krótkim czasie napowietrzania można stwierdzić nieszczelne miejsca instalacji po pęcherzach powietrza unoszących się do góry (wskutek podwyższonego ciśnienia systemu).

Po przeprowadzeniu montażu napowietrzaczy, nie wolno w obrębie zbiornika osadu czynnego przeprowadzać żadnych prac (n.p: malowanie,

spawanie, betonowanie, itd.), które mogłyby prowadzić do ich uszkodzenia.

2.2 Pomiary ilości wprowadzanego tlenu

Przed przeprowadzeniem pomiaru ilości wprowadzanego tlenu należy, przez co najmniej przez 48 godzin prowadzić napowietrzanie przy zasilaniu powietrzem wynoszącym min. $8\text{Nm}^3/\text{h}$ napowietrzacza. Poprzez to zapewnienia się optymalną pracą instalacji napowietrzającej. Dodatkowo obowiązują tu wytyczne ATV M209.

2.3 Czas przestoju do rozruchu

Jeżeli rozruch nie ma się odbyć bezpośrednio po rozruchu próbnym, to należy podnieść poziom wody nad napowietrzacze o 1 m. Taki poziom wody należy zapewnić, aż do momentu ostatecznego rozruchu. Należy też zwrócić uwagę na proces parowania!

W przypadku ogrzania napowietrzaczy wskutek działania promieni słonecznych należy przed rozruchem jeszcze raz sprawdzić moment dociągający połączeń.

W przypadku mrozu poziom wody musi wynosić co najmniej 10 % wartości temperatury °C (w metrach).

Przykład:

Przy temperaturze ujemnej powietrza -20°C poziom wody nad dyfuzorem musi wynosić 2,0 m.

3 Działanie

3.1 Opis ogólny

Temperatura wody musi wynosić pomiędzy 5 i 30°C . Wyższe temperatury są możliwe jednak wymagają uzgodnienia z producentem.

3.2 Doprowadzanie powietrza

Zakłada się, że doprowadzanie powietrze jest wolne do olejów, kurzu oraz rozpuszczalników oraz, że jest filtrowane. Zasysane powietrze musi spełniać wymagania wytycznych TA (techniczna instrukcja pracy). Filtr do powietrza należy wykonać tak, aby uzyskać efekt filtracyjny równy 90% zgodnie z PE-EN 779, klasa filtrowania G4.

Temperatura powietrza u wlotu do napowietrzacza nie może być wyższa niż 80 °C.

Napowietrzacze rurowe można stosować przy zasilaniu powietrzem równym

2 - 12 Nm³/hm_{napowietrzacza}*

3.3 Konserwacja / Czyszczenie

Po wypompowaniu zawartości zbiornika na osad czynny lub w przypadku wyjmowania systemu napowietrzającego należy uważać, by osady znajdujące się na membranach nie zasychały. Oznacza to, że należy je natychmiast oczyścić. Wyschnięte osady mają negatywny wpływ na działanie napowietrzaczy.

W szczególnych przypadkach (n.p. oczyszczalnie przemysłowe) mogą powstać osady uwarunkowane zachodzącymi reakcjami, które po dłuższym czasie od osadzenia na powierzchni membrany mogą być trudne do usunięcia. Dlatego też na początku należy regularnie zwracać uwagę na tego typu osady i w razie potrzeby ustalić odpowiednio częste okresy czyszczenia. Mechaniczne czyszczenie membran może być wykonywane poprzez pompy wysokociśnieniowe przy 10 cm przykryciu lustrem wody.

Przy tym należy zapewnić przepływ powietrza na poziomie 4-5 Nm³/hm_{napowietrzacza}*

4 Gwarancja

Obowiązują warunki gwarancji firmy REHAU w najnowszej wersji.

VNITŘNÍ OZNAČENÍ

1.	Montáž	34
1.1	Všeobecně	34
1.1.1	Skladování	34
1.1.2	Kontrola	34
1.1.3	Příprava montáže	34
1.2	Trubní provzdušňovací element RAUBIOXON PLUS	34
1.2.1	Provedení a uspořádání rozdělovačů vzduchu	34
1.2.2	Montáž na rozdělovače vzduchu	34
1.2.3	Uspořádání provzdušňovacích elementů	36
1.3	Hadicová membrána pro trubní provzdušňovací elementy RAUBIOXON PLUS	36
1.3.1	Montáž hadicové membrány	36
2	Uvedení do provozu	37
2.1	Provozní zkouška	37
2.2	Měření okysličování	37
2.3	Doba odstávky do uvedení do provozu	37
3	Provoz	37
3.1	Všeobecně	37
3.2	Zásobování vzduchem	37
3.3	Údržba/čištění	38
4	Záruka	38

1. Montáž

1.1 Všeobecně

1.1.1 Skladování

Provzdušňovací elementy je nutné skladovat v jejich originálním obalu při dodržování normy DIN 7716 v suchém větraném prostoru.

Neskladovat venku!

1.1.2 Kontrola

Každý provzdušňovací element, zvláště pak hadicová membrána, se musí zkontrolovat, zda eventuálně nedošlo k jejímu poškození a zda jsou správně upevněny hadicové svorky.

1.1.3 Příprava montáže

Po montáži přívodního vzduchového potrubí a připojení rozdělovače vzduchu na zásobování vzduchem, avšak před montáží provzdušňovacích elementů, je nutné potrubním systémem nechat proudit asi 10 minut stlačený vzduch, aby se odstranily zbytky po montáži a jiné nečistoty. Z nádrže se musí koštětem vymést nečistoty jako jsou kameny, kousky dřeva atd.

1.2 Trubní provzdušňovací element RAUBIOXON PLUS

1.2.1 Provedení a uspořádání rozdělovačů vzduchu

Čtyřhrannou trubku rozdělovače je pro uchycení trubních provzdušňovacích elementů RAUBIOXON PLUS nutné opatřit protilehlými otvory 45 mm (-0/+1 mm). Otvory musí ležet na jedné ose (max. odchylka $\pm 0,5$ mm)!
Trubka rozdělovače se musí zásadně ustavit ve

vodorovně se musí zásadně ustavit ve vodorovné poloze a ve stejné výšce. Rovnoměrné odplyňování provzdušňovacích elementů je mimo jiné závislé na přesné nivelaci.

1.2.2 Montáž na rozdělovače vzduchu

K montáži (šroubové spojení poti sobě) trubních provzdušňovacích elementů RAUBIOXON PLUS je zapotřebí montážní adaptér se čtyřhranným otvorem 1/2" (obrázek 1). Jako přidržovací nástroj proti protočení lze použít šroubovák průměru 5 až 6 mm.



Obrázek 1: montážní adaptér

Spojky pro sešroubování trubních provzdušňovacích elementů

Podle toho, jaké nosníky rozdělovačů vzduchu jsou namontovány, je nutné použít spojky (závitová tyč M10) dodávané společně s trubními provzdušňovacími elementy v délkách podle následující tabulky:

Šířka rozdělovače vzduchu (mm)	Délka spojky (mm)
80	210
100	230
120	250

Velikost rozdělovače (DN)	Délka spojky (mm)
80	255
100	275

Montáž páru trubních provzdušňovacích elementů RAUBIOXON PLUS:

- Závitová tyč M10 (spojka) se rukou našroubuje do závitového pouzdra provzdušňovacího elementu (obrázek 2)



Obrázek 2: Našroubování spojky do trubního provzdušňovacího elementu.

Na těsnící plochy nenanášet kluzné prostředky!

- Po vložení do otvoru se tato sestava sešroubuje s druhým provzdušňovacím elementem. Tento úkon se provede momentovým klíčem, který je opatřen montážním adaptérem (obrázek 1), a přidržovacím nástrojem proti protočení (šroubovák).

Pozor:

Dotazení se nesmí provádět rukou, protože by se tím překroutily hadicové membrány na nosných tělesech. To je nepřijatelné!

- Provzdušňovací element se zafixuje přidržovacím nástrojem proti protočení (šroubovák) v poloze podle obrázku 3. To je v poloze, kdy rukojeť šroubováku směřuje kolmo nahoru.



Obrázek 3: Montáž s přidržovacím nástrojem proti protočení

- Druhý provzdušňovací element se utáhne pomocí momentového klíče točivým momentem 35 Nm (obrázek 4).

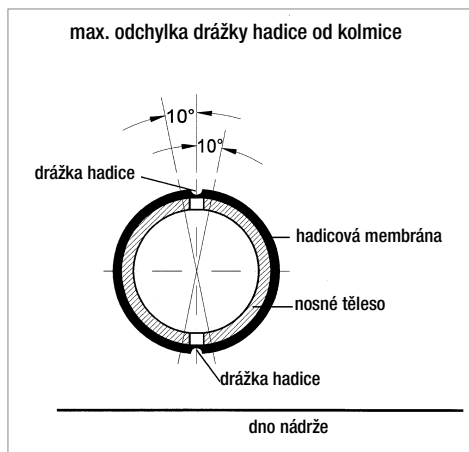


Obrázek 4: Montáž pomocí momentového klíče

- Potom se tento trubní provzdušňovací element RAUBIOXON PLUS musí ještě dále pootočit, aby jedna ze dvou drážek hadicové membrány směřovala přesně nahoru. K tomuto účelu však smí být provzdušňovací element dále pootočen - maximálně o půl otáčky po proklouznutí momentového klíče.

Pozor:

Pomyslná spojnice mezi oběma drážkami hadice smí být od kolmice odkloněna maximálně o úhel $\pm 10^\circ$ (obrázek 5).



Obrázek 5: Umístění provzdušňovacího elementu

1.2.3 Uspořádání provzdušňovacích elementů

V případě použití ponorných míchadel v aktivačních nádržích může způsobit vznikající proudění vody nežádoucí rozechvívání trubkových provzdušňovacích elementů. Aby tento efekt byl minimalizován, musí se při návrhu dbát na to, aby se proudění vody uskutečňovalo v maximální odchylce $\pm 45^\circ$ od podélné osy provzdušňovacích elementů.

K tomu se musí dbát na dostatečný odstup ponorných míchadel od provzdušňovacích elementů.

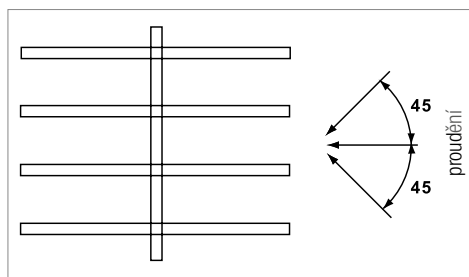


Schéma uspořádání

trubkových provzdušňovacích elementů RAUBIOXON PLUS

1.3 Hadicová membrána pro trubní provzdušňovací elementy RAUBIOXON PLUS

Membrány RAUBIOXON PLUS jsou většinou kompatibilní k nosným tělesům jiných výrobců. Zásadně se má nejdřív prokonzultovat použitelnost s naším technickým oddělením.

Standardní membrány RAUBIOXON PLUS požadují průměr nosného tělesa 62,5-63,0 mm. Pro rozměry odlišné od v.u. mohou být na požádání dodány speciální membrány.

Použitá nosná tělesa nesmí mít žádné ostré, hrany nebo otřepy, které by mohly vést k poškození hadicové membrány.

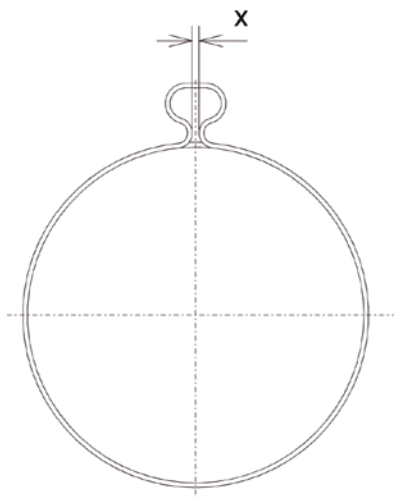
1.3.1 Montáž hadicové membrány

Hadicová membrána se nasune na nosné těleso a nastaví tak, aby se nad otvory v nosném tělese, kterými vychází vzduch, nacházely výhradně neperforované oblasti hadice. Pokud se jedná o provedení s podélnou drážkou rozdělovače vzduchu, musí být jedna ze dvou drážek hadice přesně uprostřed nad touto drážkou rozdělovače vzduchu.

Pro montáž trubkových provzdušňovacích elementů na rozdělovač vzduchu platí odstavec 6.1.2, přičemž musí být použity spojky, těsnění a montážní adaptér odpovídající použitému nosnému tělesu elementu. Obzvláště se má dbát na správnou polohu drážky hadice.

K upevnění hadic smí být používány pouze **svorky s jedním okem** s hladkou vnitřní stranou. Svorku je nutné natočit tak, aby oko svorky leželo přesně nad drážkou hadice.

Aby bylo zaručeno správné upevnění svorky a zajištěna těsnost spoje, musí být vyvoláno dostatečně silné sevření. V sevřeném stavu musí být vzdálenost „x“ menší než 2,0 mm.



Svorka s okem

2 Uvedení do provozu

2.1 Provozní zkouška

Bezprostředně po ukončení montáže je nutné provést provozní zkoušku v aktivační nádrži s čistou vodou. Při stavu vody maximálně 20 cm nad trubními provzdušňovacími elementy se vyzkouší těsnost.

Netěsnosti se poznají podle toho, že po krátké době zavzdušňování je přerušen přívod vzduchu. Na netěsných místech vychází vzduchové bubliny (podmíněno přetlakem v systému).

V oblasti aktivačních nádrží nesmí být po montáži provzdušňovacích elementů prováděny žádné práce (např. natírání, svařování, uzavírání povrchu betonu), které by mohly zapříčinit jejich poškození.

2.2 Měření okysličování

Před měřením schopnosti okysličování je nutné zavzdušňování provozovat minimálně 48 hodin při specifickém přítoku vzduchu alespoň $8 \text{ Nm}^3/\text{n m}_{\text{element}}^*$

Tim je zajištěno optimální odplynování provzdušňovacích elementů. Jinak platí pravidla „Technického sdružení pro odpadní vody“ (Abwassertechnische Vereinigung) ATV M209 v nejnovějším znění.

2.3 Doba odstávky do uvedení do provozu

Pokud se zařízení neuvádí do provozu bezprostředně po provozní zkoušce, je nutné zvýšit vrstvu vody na 1 m. Vrstva vody musí být zajištěná až do definitivního uvedení do provozu.

Zohlednit odpařování vody!

Při mrazu musí být vrstva vody v metrech alespoň 10 % teploty ve °C!

Příklad:

Při -20 °C činí vrstva vody alespoň 2 m.

3 Provoz

3.1 Všeobecně

Teplota vody musí být mezi 5 a 30 °C. Větší teploty jsou možné, je však nutná předchozí konzultace s výrobcem.

3.2 Zásobování vzduchem

Předpokladem je vzduch, který neobsahuje olej, prach a rozpouštědla. Nasávaný vzduch musí odpovídat směrnice TA pro vzduch (Technische Arbeitsanweisung - technický pracovní návod). Prachové filtry pro prach z okolního prostředí je nutné dimenzovat na filtrační efekt 90 % podle EN 779, filtrační třída G4. Teplota vzduchu na vstupu do provzdušňovacích elementů nesmí přesáhnout 80 °C. Trubní provzdušňovací elementy mohou být provozovány při specifickém přítoku vzduchu $2-12 \text{ Nm}^3/\text{h m}_{\text{elementu}}^*$

3.3 Údržba/čištění

Po vypumpování aktivační nádrže nebo vyždvižení zavzdušňovacího systému je nutné zajistit, aby usazeniny na hadicích provzdušňovacích elementů nezaschly. To znamená, že provzdušňovací elementy se musí ihned vyčistit. Zaschnutými usazeninami je negativně ovlivňována jejich funkce. Ojedinele může docházet k usazeninám podmíněným procesem, které lze v počátečním stádiu odstranit. Proto je již ze začátku zapotřebí tyto usazeniny pravidelně kontrolovat a v případě potřeby pro hadicové membrány stanovit odpovídající interval čištění. Mechanické čištění membrán může být provedeno prostřednictvím vysokotlakého čistícího zařízení při cca 10 cm překrytí vodou.

Přítom má být provedeno zatížení vzduchem o 4-5 Nm³/h mprovzdušňovacího elementu

4 Záruka

Platí podmínky pro poskytování záruky firmy REHAU vždy v nejnovějším znění..

Die Unterlage ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdruckes, der Entnahme von Abbildungen, der Funksendungen, der Wiedergabe auf fotomechanischem oder ähnlichem Wege und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben vorbehalten.

Unsere anwendungsbezogene Beratung in Wort und Schrift beruht auf langjährigen Erfahrungen sowie standardisierten Annahmen und erfolgt nach bestem Wissen. Der Einsatzzweck der REHAU Produkte ist abschließend in den technischen Produktinformationen beschrieben. Die jeweils gültige Fassung ist online unter www.rehau.com/TL einsehbar. Anwendung, Verwendung und Verarbeitung der Produkte erfolgen außerhalb unserer Kontrollmöglichkeiten und liegen daher ausschließlich im Verantwortungsbereich des jeweiligen Anwenders/Verwenders/Verarbeiters. Sollte dennoch eine Haftung in Frage kommen, richtet sich diese ausschließlich nach unseren Lieferungs- und Zahlungsbedingungen, einsehbar unter www.rehau.com/conditions, soweit nicht mit REHAU schriftlich etwas anderes vereinbart wurde. Dies gilt auch für etwaige Gewährleistungsansprüche, wobei sich die Gewährleistung auf die gleichbleibende Qualität unserer Produkte entsprechend unserer Spezifikation bezieht. Technische Änderungen vorbehalten

This document is protected by copyright. All rights based on this are reserved. No part of this publication may be translated, reproduced or transmitted in any form or by any similar means, electronic or mechanical, photocopying, recording or otherwise, or stored in a data retrieval system.

Our verbal and written advice with regard to usage is based on years of experience and standardised assumptions and is provided to the best of our knowledge. The intended use of REHAU products is described comprehensively in the technical product information. The latest version can be viewed at www.rehau.com/TL. We have no control over the application, use or processing of the products. Responsibility for these activities therefore remains entirely with the respective user/processor. Where claims for liability nonetheless arise, they shall be governed exclusively according to our terms and conditions, available at www.rehau.com/conditions, insofar as nothing else has been agreed upon with REHAU in writing. This shall also apply for all warranty claims, with the warranty applying to the consistent quality of our products in accordance with our specifications. Subject to technical changes.

La documentation est protégée par la loi relative à la propriété littéraire et artistique. Les droits qui en découlent, en particulier de traduction, de réimpression, de prélèvement de figures, d'émissions radiophoniques, de reproduction photomécanique ou par des moyens similaires, et d'enregistrement dans des installations de traitement des données sont réservés.

Notre conseil technique, verbal ou écrit, se fonde sur nos années d'expérience, des processus standardisés et les connaissances les plus récentes en la matière. L'utilisation de chaque produit REHAU est décrite en détails dans les informations techniques. La dernière version est consultable à tout moment sur www.rehau.com/TL. Étant donné que nous n'avons aucun contrôle sur l'application, l'utilisation et la transformation de nos produits, la responsabilité de ces activités reste entièrement à la charge de la personne effectuant une ou plusieurs de ces opérations. Si une quelconque responsabilité devait néanmoins entrer en ligne de compte, celle-ci serait régie exclusivement selon nos conditions de livraison et de paiement, disponibles sur www.rehau.com/conditions, dans la mesure où aucun accord écrit divergent n'ait été conclu avec REHAU. Cela s'applique également à toutes les réclamations de garantie, étant entendu que notre garantie porte sur une qualité constante de nos produits, conformément à nos spécifications. Sous réserve de modifications techniques.

Авторские права на документ защищены. Права, особенно на перевод, перепечатку, снятие копий, радиопередачи, воспроизведение на фотомеханических или других подобных средствах, а также сохранение на носителях данных, защищены.

Наши устные и письменные консультации по применению продукции основаны на многолетнем опыте, а также стандартных предложениях и предоставляются с должной компетенцией. Область применения продукции REHAU исчерпывающе изложена в технической информации. С актуальной версией можно ознакомиться онлайн на странице www.rehau.com/TL. Применение, использование и обработка продукции происходит вне нашего контроля, поэтому вся ответственность за это лежит исключительно на соответствующем потребителе/пользователе/мастере. Однако, в случае возникновения вопроса о юридической ответственности, он подлежит решению исключительно в соответствии с нашими условиями поставки и оплаты, с которыми можно ознакомиться на странице www.rehau.com/conditions, если только с компанией REHAU не было достигнуто иного соглашения. Это также относится к возможным гарантийным претензиям, причем гарантия основывается на стабильном качестве нашей продукции в соответствии с нашей технической документацией. Мы оставляем за собой право на внесение технических изменений.

Niniejszy dokument jest chroniony przez prawo autorskie. Powstałe w ten sposób prawa, w szczególności prawo do tłumaczenia, przedruku, pobierania nysunków, przesyłania drogą radiową, powielania na drodze fotomechanicznej lub podobnej, a także zapisywania danych w formie elektronicznej są zastrzeżone.

Nasze doradztwo w zakresie zastosowania - zarówno w formie ustnej, jak i pisemnej - oparte jest na wieloletnim doświadczeniu i wypracowanych standardach i udziela jest zgodnie z najlepszą wiedzą. Zakres zastosowania produktów REHAU jest ostatecznie i wyczerpująco opisany w informacji technicznej o danym produkcie. Obowiązująca aktualna wersja dostępna jest w internecie na stronie www.rehau.com/TL. Zastosowanie, przeznaczenie i przetwarzanie naszych produktów wykracza poza nasze możliwości kontroli i tym samym pozostaje wyłącznie w zakresie odpowiedzialności danego odbiorcy/ użytkownika/przetwórcy. Jeżeli jednak dojdzie do odpowiedzialności cywilnej, to podlega ona wyłącznie naszym warunkom dostawy i płatności, które są dostępne na stronie www.rehau.com/conditions, o ile nie było innych ustaleń pisemnych z REHAU. Dotyczy to również ewentualnych roszczeń z tytułu rękojmi, przy czym rękojmia odnosi się do niezmierniej jakości naszych produktów zgodnie z naszą specyfikacją. Zastrzegamy sobie prawo do zmian technicznych.

Dokument je chráněn autorským právem. Taktó založená práva, zvlášté práva prekladu, dotisku, odběru vyobrazení, rozlišavového vysiání, reprodukce fotomechanickou, nebo podobnou cestou a uložení v zařízení na zpracování dat, zůstávají vyhrazena.

Naše aplikácie orientované písomné a ústní poradenství se opírá o dlouholeté zkušenosti a standardizované předpoklady a je poskytováno dle našeho nejlepšího vědomí a svědomí. Účel použití produktů REHAU je popsán v závěru příslušné technické informace. Aktuální verze těchto dokumentů jsou k nahlédnutí na stránce www.rehau.com/TL. Další užívání a zpracovávání produktů REHAU je mimo naši kontrolu, a proto za ně přinejodpovědi konkrétní uživatel/zpracovatel. Případné nároky z odpovědnosti se řídí výhradně našimi dodacími a platebními podmínkami (k nahlédnutí na stránce www.rehau.com/conditions), pokud nebylo se společností REHAU písemně dohodnuto něco jiného. Totéž platí pro případné nároky ze záruky, která se vztahuje na stálou jakost našich produktů dle naší specifikace. Technické změny vyhrazeny