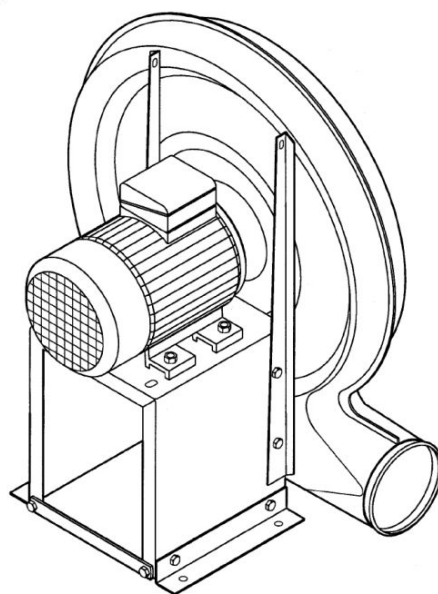
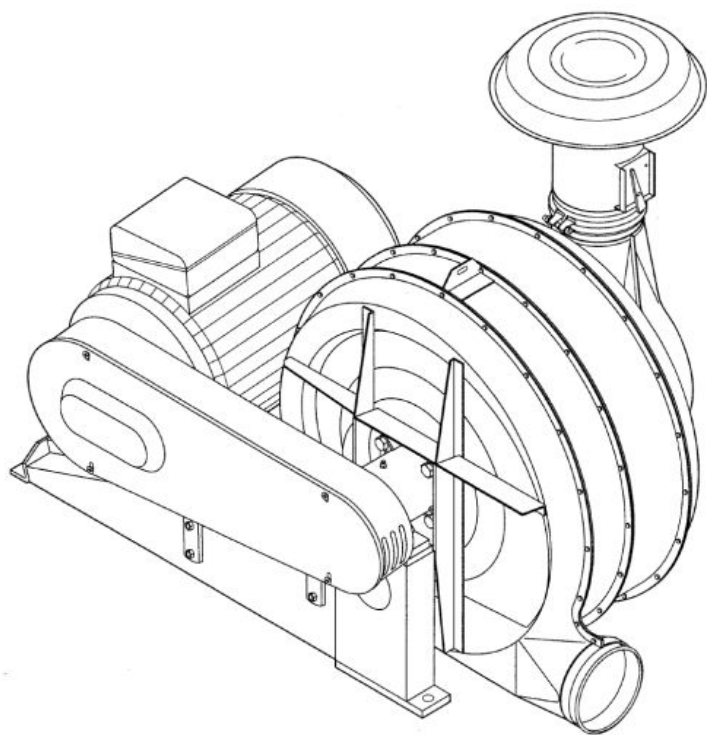


TRL 20 - 500

High pressure blowers



Manual
Betriebsanleitung
Manuel de service
Instrucciones de funcionamiento
Podręcznik użytkownika
Brugsanvisning

GB

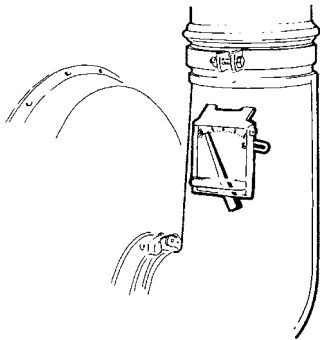
This original user manual applies to the Kongskilde TRL high pressure blowers type 20-500.

Description:

The Kongskilde TRL blower is designed for use with pneumatic conveying systems, but is also suitable for other industrial pneumatic solutions or agricultural use.

Materials may not be transported through the TRL blower, as this could damage the rotor.

The blowers type TRL 55/100/150/200/300/500 are equipped with air intake regulators. They are therefore particularly well suited for conveying purposes.



The intake regulator maintains a uniform air volume, even when the back pressure varies during operating. This ensures that the air velocity in a Kongskilde OK 160 pipe system constantly is approx. 25 m/sec. (56 mph), which is suitable for many pneumatic conveying purposes.

The TRL blowers must not be used for conveying in cases where the air is corrosive, inflammable or in danger of explosion. The air, which is to be sucked into the blower, must not be warmer than the surrounding temperatures (up to approx. 35°C / 95°F).

The TRL blowers are not designed for air containing big quantities of dust or sticky "steam" which can stick to the rotor of the blower.

The blowers TRL 20/40 must normally not be operated without the use of a venturi. Otherwise, the motor can be overloaded. The venture can however be left out if the air capacity of the blower is limited in a way that the rated current of the motor is not exceeded.

Warning notes:

Mount the blower on a solid and plane base, to avoid any risk of movement or tipping over. Ensure that all guards are intact and properly secured during operation.

Always disconnect power to the blower prior to repair and maintenance. The main switch must be switched off and locked to ensure the blower cannot be started by mistake.

Never put your hand into the inlet or outlet opening of the blower during operation.

The blower should be installed in an accessible location for maintenance and repair.

The working area around the blower should be clear and trip free.

Make sure to have adequate lighting when working on the blower.

To avoid any unintentional contact with the rotor, pipes of minimum 850 mm length, with a diameter of maximum Ø200 mm must be installed onto the intake and outlet connections.

These pipes must be installed with bolt clamps, where tools are necessary for dismantling. Always use the special safety clamp delivered with the blower. Never use quick release clamps on the blower inlet or outlet. In case it is not possible to use minimum 850 mm tubes, it must be ensured that within minimum 850 mm from the blower are bolt clamps used, where tools are necessary for dismantling.

The reason for this is, that according to EU-directive 2006/42/EC (Machinery Directive), it is not allowed for any unauthorized personnel to gain access to rotating parts. In case quick clamps are used, unauthorized personnel could dismantle the pipes, and gain access to rotating parts.

Use eye protection when working close to the air outlet of the blower. In case of small particles in the conveyed material, these might be blown from the air outlet of the blower, causing eye damage.

If any abnormal vibrations or noise are observed, the blower must be stopped immediately, and qualified assistance must be called. It is not allowed to make repairs on the blower rotor. If the rotor is damaged, it must be replaced.

In order not to overload the blower do not run the blower at higher speed than it is designed for.

The conveying air is heated while it passes through the blower, hence the blower housing may be hot (over 100°C). Care must be taken when touching the blower.

All electrical installations must be carried out according to the current local legislation.

Be careful during working on floors with a thin layer of grain. The grain will make the floor very slippery.

Warning signs:

Avoid accidents by always following the safety instructions given in the user manual and on the safety signs placed on the blower.

Warning signs with symbols without text may be found on the blower. The symbols are explained below.



Read the user manual carefully and observe the warning texts in the user manual and on the blower.



Rotating parts must only be touched when they are at a complete standstill.



Always disconnect electricity prior to repairs and maintenance, and make sure that the blower cannot be started by mistake.

Mounting:

Be careful when moving the blower. Always use strap or similar fixed to the lifting point on the base frame, when lifting the big blowers TRL 300 and TRL 500. Alternatively, use a fork-lifter grabbing under the base frame of the blower.

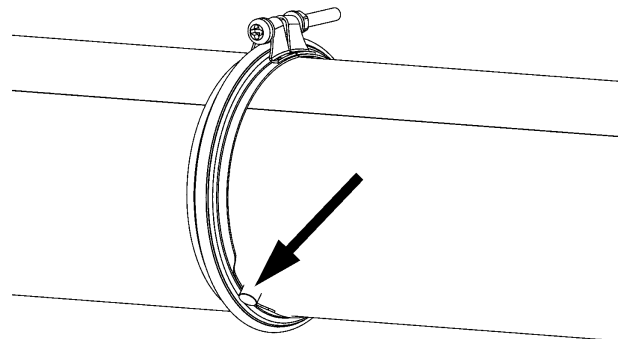
Mount the blower on a solid and plane base. Allow during installation for easy access for repair and maintenance. See that the access for cooling air to the room housing the blower is sufficient.

See that there is sufficient access for fresh air to the room, from which the blower takes the suction air.

The blower is designed for indoor use. In cases where the blower is placed outside, always protect it from fall by using a cover.

Mounting pipe system for blower

Always secure pipes mounted directly on the blower outlet by using clamps with bolts, in a way that the pipes cannot be removed without tools. Always use the special safety clamp delivered with the blower. Never use quick release clamps on the blower outlet.



The pipe attached to the blower outlet must have a length of minimum 850mm, with a diameter of maximum 200 mm, in order to prevent the possibility for coming in contact with the blower/rotary valve rotor when the pipe is mounted.

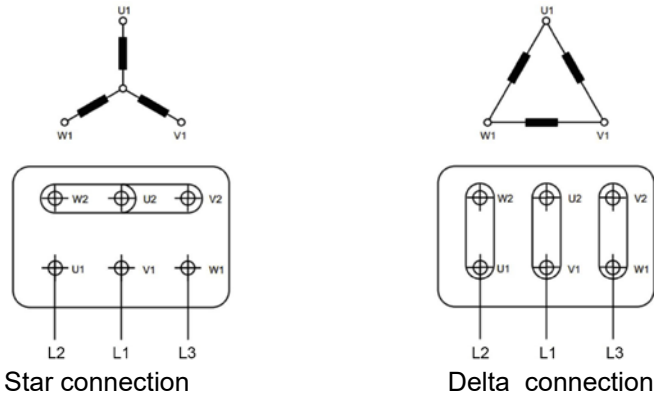
Electrical installation:

Check that the local mains supply meets the electrical equipment specification of the blower. All electrical installations must be effected according to the current legislation.

In cases where the blower is delivered with blower control box from the factory, a control diagram is placed inside the blower control box.

General notes regarding connection of 3 phase asynchronous motors

If the power lines with phase sequences L2, L1 and L3 are connected to the connection points U1, V1 and W1 as shown below, the motor rotates anticlockwise, viewed from the shaft end. The direction of rotation can be changed by switching between 2 phases.



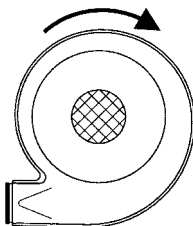
Below is an example of motor data on a motor label:

V	Hz	min-1	kW	cos φ	A
Δ 380	50	2905	4,00	0,91	7,55
Δ 400	50	2920	4,00	0,90	7,20
Y 690	50	2920	4,00	0,90	4,15
Δ 415	50	2930	4,00	0,89	6,95
Δ 460	60	3535	4,00	0,88	6,40

The above shown motor data indicates that at a nominal supply voltage of 400V / 50Hz, the motor must be connected to delta connection. Furthermore, power consumption is 7,2A (at 460V / 60Hz the power consumption is 6,4A).

The earthing terminal on the motor casing is intended for potential equation, and does not replace the ground terminal in the connection box.

Rotation of the blower rotor is clockwise when viewed from the suction side. Failure to do this will drastically reduce capacity.

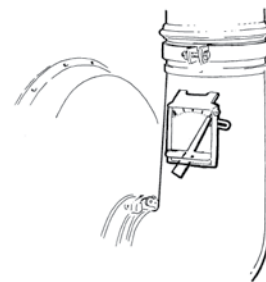


Please note, that the blowers TRL 20/40 (50Hz) and TRL 30/50 (60Hz) normally must not be operated without the use of a venturi. Otherwise, the motor can be overloaded. The venturi can, however, be left out if the air capacity of the blower is limited in a way that

the rated current of the motor is not exceeded (see label on motor).

Start: Blower

In cases where the blower is equipped with air intake regulator on the air intake, remember to lock it in the start position, before starting the blower. The air intake regulator is limiting the blower's air capacity in order to lower the load on the motor and thereby the consumption of amp during the start.



Note: It is only necessary to lock the air intake regulator, if the reduction in amp consumption is demanded by the local power supply.

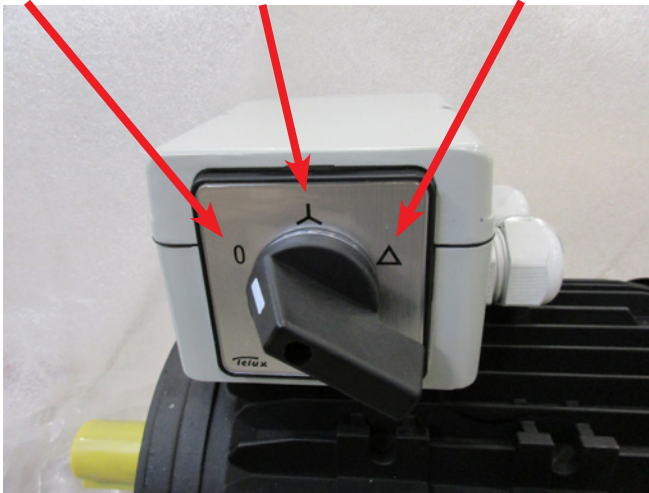
When the blower is at full speed, release the air intake regulator again (TRL 500 can be delivered with automatically controlled air intake regulator).

When working, the air intake regulator maintains a uniform air volume, even when the back pressure varies during operation. This reduces the load on the blower motor. The air intake regulator is sealed from the factory and must not be adjusted.

If the blower is equipped with a manual star delta switch, the blower must always be started in star position, and when the rotor no longer accelerates, it must be switches to delta position, whereby full performance is achieved.

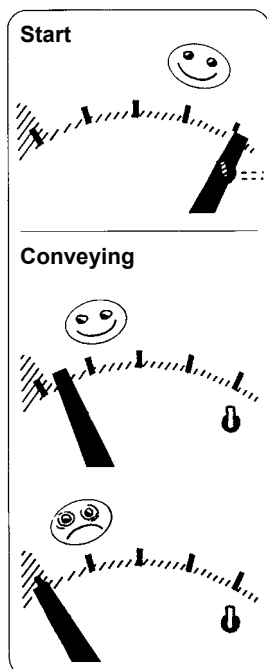
NOTE - Since electric motors' power consumption during start-up is up to 6 times greater than full operating current, a properly dimensioned fuse will melt, in case the motor is not started in star position.

Interrupted Star position Delta position



Rotary valve

Start the rotary valve when the blower has reached full speed. (The blower can also be delivered with automatic start of the rotary valve). The conveying capacity is regulated by means of the intake shutter on the rotary valve. For blowers with air intake regulator the biggest capacity is reached by slowly opening the intake shutter of the rotary valve until the indicator on the blower intake regulator is about 10mm (3/8 in.) from the left stop. For blowers without air intake regulator, maximum capacity can only be achieved by trial and error.



Venturi

The venturi is self-regulating. It does not take in more material than the blower can cope with. Where the venturi is provided with an intake shutter, this must be opened fully when the blower is started.

Stop:

If possible, run the pipe system clean before stopping the blower. The rotary valve must therefore either be stopped before the blower or at the same time. Never stop the blower before the rotary valve, as this can cause the pipe system to block.

Even in cases where the piping system is not clean when the blower is stopped, this normally will not cause problems. It is therefore also possible to keep the rotary valve/venturi in the same position while starting and stopping the blower.

Service and maintenance:

Always stop the blower prior to repair and maintenance and avoid unintentional start of the blower.

Retightening

On a new blower, all bolts and screws are to be retightened after the first working day. Apart from that, make sure that they are tight at all times.

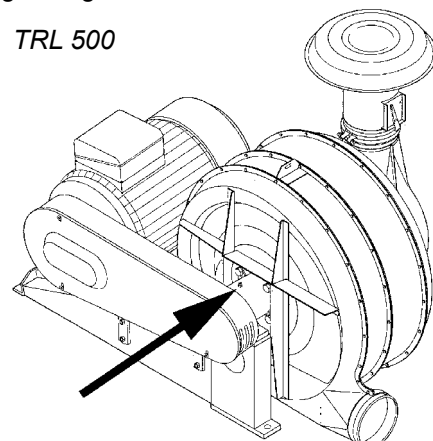
Cleaning

Regularly check the surfaces of the blower and motor for dust and other impurities. If the dust layer is more than 0,5 mm (0,02") thick, it must be removed. It will depend on the dust content in the blower surroundings, how often it is necessary to check/clean the blower and motor.

Greasing

Except from TRL 500, all bearings on all TRL blowers have been greased from the factory and do not need any further greasing.

TRL 500 only: Grease the bearings on the blower belt side every 200 working hours. Use a lithium based grease of minimum quality as Mobil Mobilux EP2 or Esso Beacon EP2. Regrease with approx. 20 cm³ = 20 gram (1.2 cub.in.) each time. Never over grease the bearings. If the casing is filled with too much grease, the bearings will get hot.



Belt tension

Check V-belt tension regularly. New belts normally require adjustment after the first 1-2 hours of work.

Hereafter, check belt tension at each 500 hours of operation. Note that under difficult operation conditions, it can be necessary to check the belt tension more often.

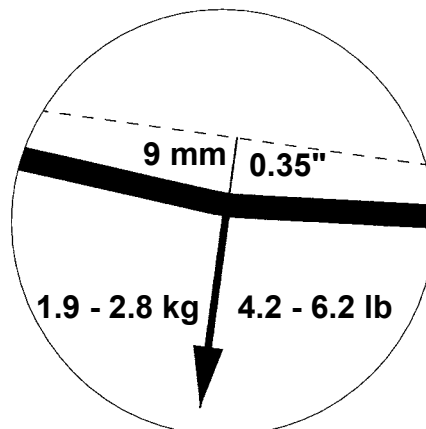
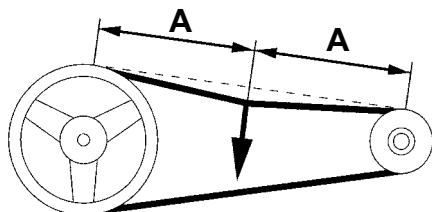
The tension of the belt can be checked when the cover of the belt guard is removed. Remember to put the cover back in place before starting the blower.

Deflecting one of the V-belts as indicated in the below table, can check the tension of the belt. If the tension is correct, the force must be as indicated. Use, for instance, a tension tester to check the belts.

Blower	Deflection (mm) / (inch)	Force (kg) / (lbs)
TRL 100*	9,5 mm / 0,37"	1,5 - 2 kg / 3,3 - 4,4 lbs
TRL 150	9 mm / 0,35"	1,5 - 2,5 kg / 3,3 - 5,5 lbs
TRL 200	9 mm / 0,35"	1,9 - 2,8 kg / 4,2 - 6,2 lbs
TRL 300	9 mm / 0,35"	2 - 2,5 kg / 4,4 - 5,5 lbs
TRL 500	9,5 mm / 0,37"	3 - 5 kg / 6,6 - 11 lbs

*) TRL 100 - 60 Hz has direct drive.

Example: If a force on one of the belts of a TRL 200 is applied, resulting in a deflection of 9 mm (0,35") and the force used, is between 1,9 and 2,8 kg (4,2 and 6,2 lbs), the tension is correct. If the force is less, the belts need to be tightened.



Check the tension of all the belts. In case it is not possible to adjust one set of belts, so that all the belts have the proper tension, the whole set must be replaced.

In order to tighten the belts, the bolts on the motor must be released. Then displace the motor in the slots by means of the adjustment screws. Ensure that the belt pulleys remain in alignment. This can, for example be checked by holding a straight board against the pulleys. Remember to tighten the bolts on the motor again. Never tighten the belts too much, as this will overload bearings and belts, thereby shortening their lifetime.

Remember to check that the belts are not worn, and replace them if necessary. All belts must be replaced at the same time.

Motor

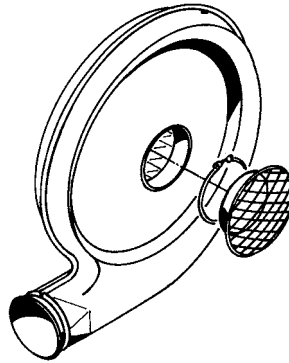
The motor must not be covered, and should be kept free from dirt, that might reduce cooling.

For further instructions regarding maintenance of the motor, please see the manufacturer's instructions.

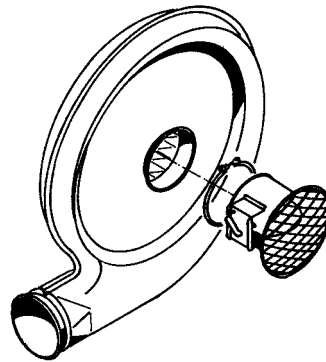
The TRL 20-100 blowers are equipped with different intake components:

Never use quick release clamps on the blower inlet or outlet, see section "Warning notes".

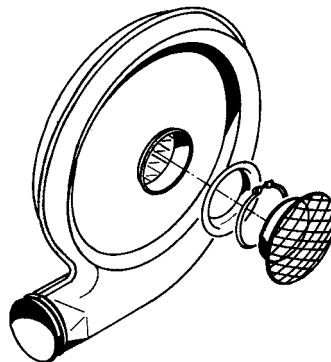
TRL 20 & 40 (TRL 30 & 50 at 60Hz) - Intake net and bolt clamps



TRL 55 (TRL100 at 60Hz) - Intake net , regulation throttle and bolt clamp



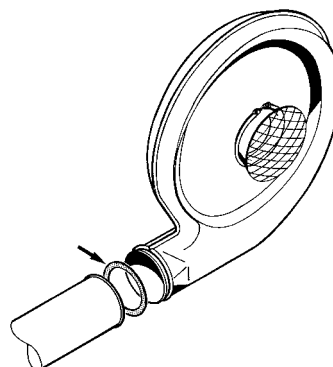
TRL 75 - Intake net, aperture and bolt clamps



For TRL75 applies:

If the blower is used for purposes where there is a low back pressure, e.g. drying of grain, the air capacity may be so large that the motor protection relay switches off due to motor overload.

If this is the case, mount the ring supplied in the pressure side of the blower, as illustrated on the drawing.



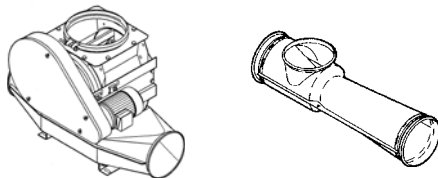
Troubleshooting:

Fault	Cause	Remedy
Poor capacity	Feed not correctly adjusted.	See section "Start".
	Piping incorrectly installed.	See section "Pneumatic conveying".
	Rotation direction of blower (or rotary valve) incorrect.	Change direction of rotation. Correct direction is shown in section "Electrical installation".
	Material being blown into container with inadequate air outlet.	Open container to allow air to escape.
	Worn seals in rotary valve.	Replace seals.
	V-belts are too slack or possibly worn out.	Tighten or replace the V-belts. See section "Service and maintenance".
	Intake regulator shutter cannot move freely.	The shutter is not released from start position, or the function of the shutter is impeded by impurities, and needs to be cleaned.
	The rotary valve / venturi does not match the blower.	Use the correct feed. See section "Conveying capacity".
	Rotary valve / venturi is pointing in wrong direction	Reverse the feed – see arrow on rotary valve / venturi
Conveying stopped but blower continues to operate	Pipe blockage.	Close the intake shutter at the rotary valve, and see whether the blower itself is able to clear the piping. If this is not possible, the piping must be dismantled and emptied.
	Rotary valve rotor blocked by impurities in the material	Remove impurities, and check whether rotor has been damaged

Pneumatic conveying:

The conveying capacity of the TRL blowers are depending on the set-up of the pipe system. Therefore carefully read the following instructions regarding the set-up of the pipe system.

When using the TRL blower for pneumatic conveying, the material must be fed into the pipe system by a rotary valve or a venturi.



Rotary valve

Venturi

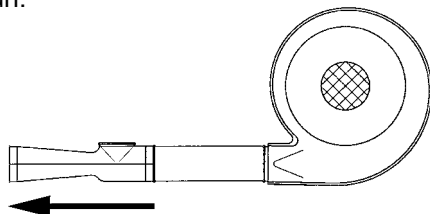
Please note that the blowers TRL 20/40 (50Hz) and TRL 30/50 (60Hz) normally must not be operated without the use of a venturi. Otherwise, the motor can be overloaded. The venturi can however be left out if the air capacity of the blower is limited in a way that the rated current of the motor is not exceeded. (see type plate on motor).

The air outlet on the TRL blowers is dimensioned for Kongskilde's OK 160 pipe system (outside diameter 160mm / 6.3"). The following instructions are therefore based on this pipe system, but the same principles are applying for other types of pipe systems as well.

Installation of venturi

The venturi can be fitted in the pipeline wherever it is required. Only one venturi may be fitted in any one pipeline. With excessive material pressure above the venturi or with a long vertical pipeline, the venturi must be fitted with a shutter at the intake, apart from this the venturi is self-regulating.

Check that the venturi is pointing in the right direction. The direction of the air-flow is indicated by an arrow on the venturi.



Installation of rotary valve

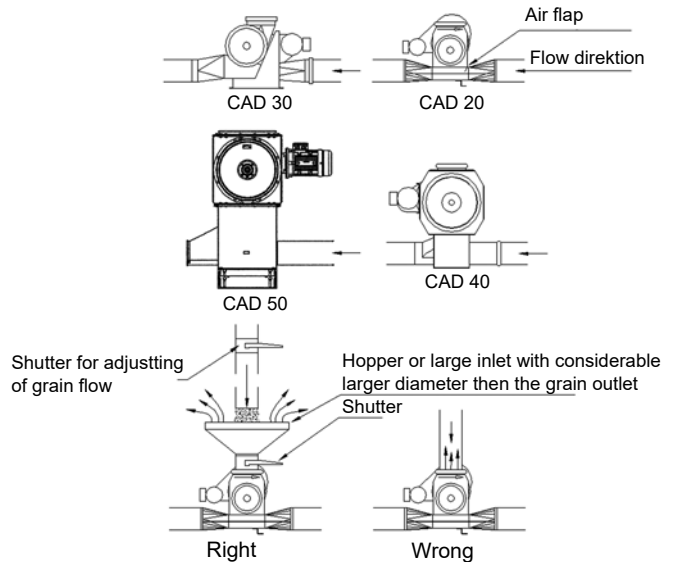
Check that the rotary valve is placed in the right way. A small air flap is mounted in the air supply side. The air flap directs the airflow downwards and away from the rotor, so that the material will easily fall down into the airstream. If the rotary valve is placed in the opposite direction, the material will not fall down into the airstream.

Also ensure that the rotor runs in the correct direction. The rotor shall rotate so that the grain falls into the air entry side of the rotary valve. If the rotary valve is seen as illustrated below, the rotor shall run clockwise.

It is recommended to install a wide open hopper above the rotary valve inlet. The inlet of the rotary valve shall be considerably larger than the feeding spout. An overpressure of air in the chambers of the rotary valve is constantly built-up in the chambers returning from the pressure side. This air shall slip away, which is not possible when the feeding spout is clamped directly on to the rotary valve inlet. The consequence hereof will often be inferior filling of the chambers and plugging of the pipes above the rotary valve.

To avoid irregular feeding, which e.g. might be the case after a dump weigher, a shutter can be mounted right above the rotary valve. The shutter is adjusted to obtain an even and constant flow of material to the rotary valve.

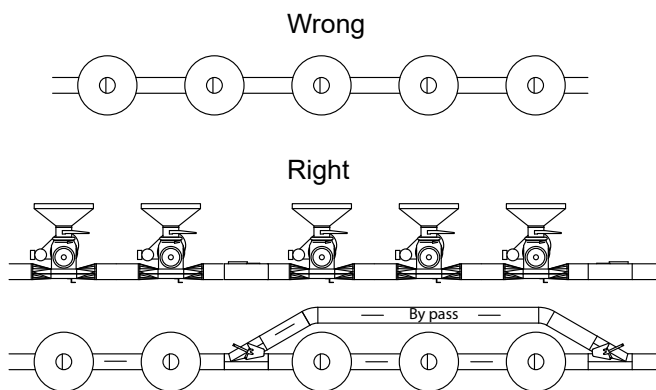
The rotary valve will normally have a higher capacity than the blower, hence the input capacity of material must be adjusted with a shutter.



Several rotary valves on one pipe line

Airflow passing a rotary valve in a pipe line does not reduce capacity. Passing material through many rotary valves in the same pipe line reduce capacity considerably.

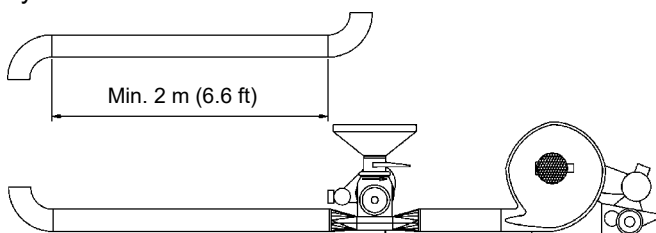
Therefore max. 3 rotary valves in line are recommended. With more than 3 rotary valves, a "by pass" can be made.



General principles for installation and use of pipes and bends:

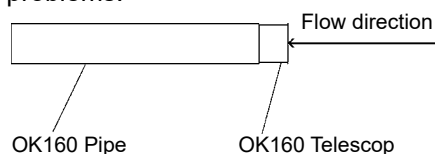
Distance between bends

There should be a minimum distance of 2 m (6.6 ft) between any flow direction change, i.e. between any bends. With larger TRL blowers moving higher capacities, longer distances are even better. This does not apply if only air is blown through the system.



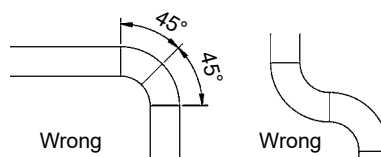
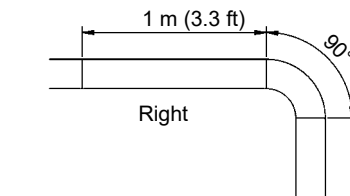
Installation of telescopes

Always ensure that telescopic pipes are installed so that the sharp edge points in the flow direction - not against. If telescopes are installed in the wrong way, damage to the material may occur. When conveying e.g. paper waste, a reverse telescope will create plugging problems.



Installation of bends

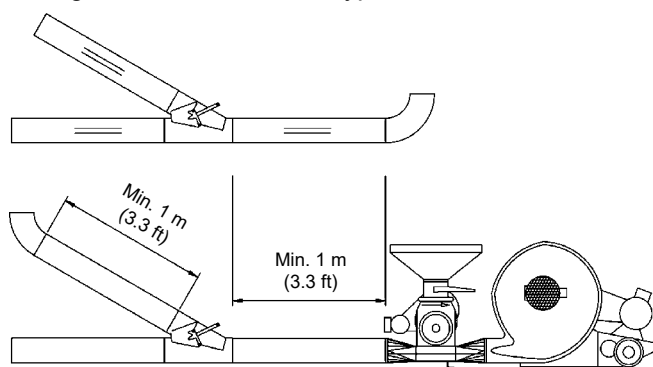
Do not put 2 bends back to back, as this will cause damage to the material and there will be a loss of capacity.



It is recommended to use a heavier 1 m (3.3 ft) pipe (OKR/OKD) following each bend to compensate for wear.

Diverter

When using diverters, the same applies as mentioned above for bends, however, if space is narrow, 1 m (3.3 ft) between a bend and a diverter is recommended. If necessary, the installation of a bend following the diverter in the outlet direction is acceptable, but this will create a considerably faster wear of the bend. Do not blow material directly from a bend into the diverter, this will create a fast wear of the diverter. It is possible to blow in each direction and suck through an OK160 diverter, type 122 000 690.



Blowing direction

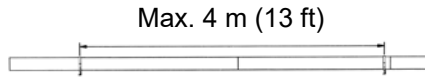
Never attempt to blow material downwards, where gravity will add to the conveying speed. Damage to the material and pipes (bends) will occur due to the high speed.

Flexible piping

Do not attempt to blow through flexible down pipe sections. Damage to the material and to the flexible pipe will occur.

Supports

The pipe line shall either be supported or suspended at a distance of max. 4 m (13 ft). Furthermore, it is recommended to support the pipe as close to the bends as possible.



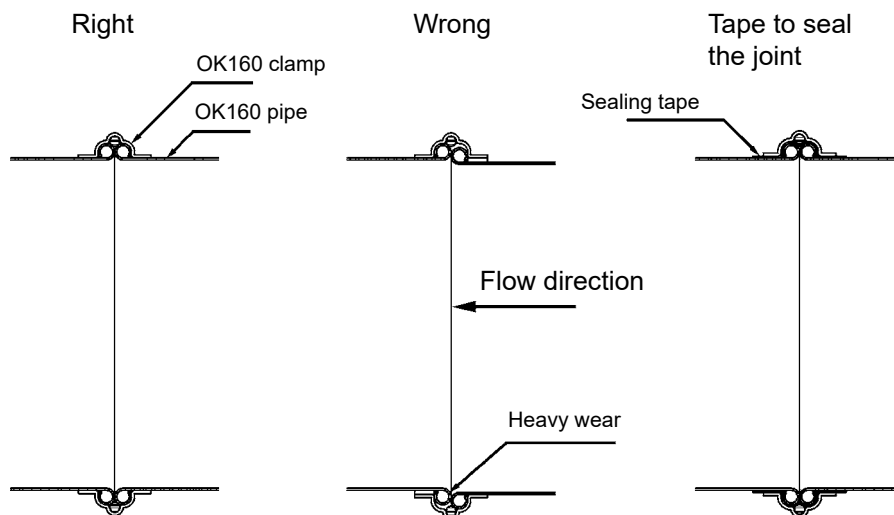
Connections and centering

When connecting the pipes, bends and other material, which are designed for high speed conveying, it is important to center the pipes as precisely as possible at the connecting points.

Do not rely on centering the pipe with the clamps alone. The clamp is designed for pressing the OK-pipe ends very hard together in order to ensure a very high tightness. This causes the friction between the pipes to become so high, that the clamp is unable to center the pipes. Check gap between clamp and pipe to ensure it is similar on both sides. Check the pipeline visually to secure a straight line.

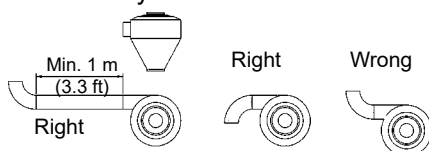
If the pipes are not centered, the wear on the connection result in a fast wear out.

If a completely tight connection is required, the connection can be winded with sealing tape before installing the clamp.



Cyclones

When installing a cyclone in the pipe system, it is important to obtain the right entry angle. Do not install a bend turning in the opposite direction of the cyclone right in front of the entry. If this is done, the effect of the cyclone is more or less neutralized.



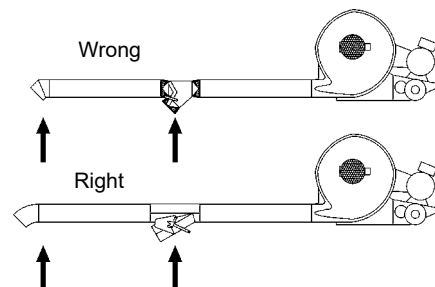
If it is necessary to install a bend prior to the cyclone, it shall bend in the same direction as the cyclone, or a straight pipe of minimum 1 m (3.3 ft) must be installed between them.

Back-pressure

If material is being blown into for example a container with inadequate air outlet the back pressure will reduce the conveying capacity. Open the container to allow air to escape.

OKD downpipe material

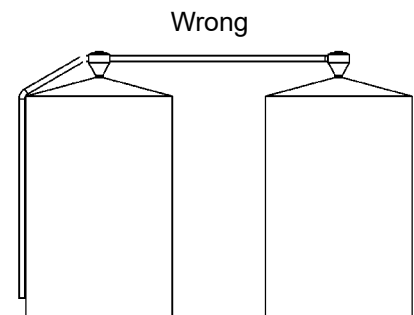
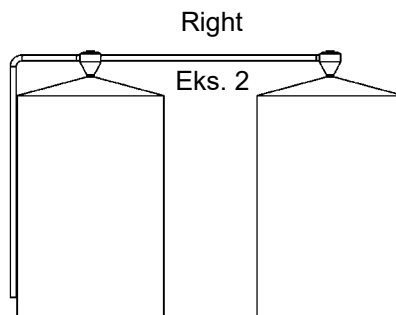
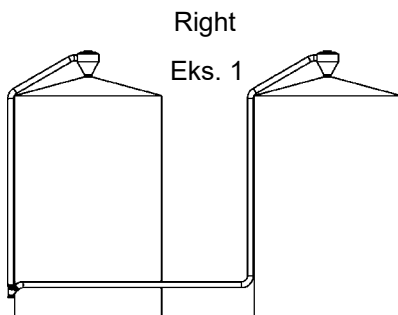
Do not use OKD downpipe bends and diverters in a pneumatic conveying system. Down pipe components are not airtight, resulting in loss of capacity and damage to the material.



Pipe layout:

Direction of pipeline

Keep the pipeline horizontal or vertical. Longer sloped rising or falling distances will result in wear on the pipes, risk of plugging of pipes, damage to the material and capacity loss. The only time sloping pipe layout is advisable is right before the material reaches its destination.



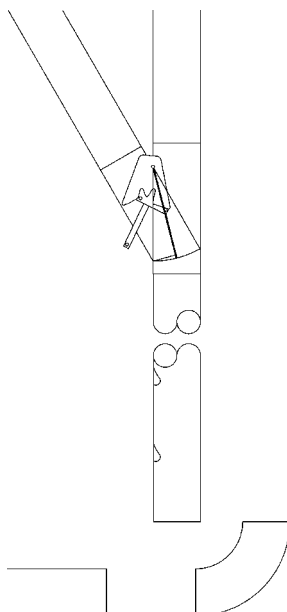
Conveying to two or several difficult accessible destinations

When conveying grain through areas, where service is difficult, e.g. high silos, it can be considerably less expensive long term to use several separate pipelines, as in example 1. Investment is slightly more expensive than example 2, but it is normally easier and less expensive to make service on this plant, and wear on the pipes is reduced considerably, because not all grain for both silos should pass through the same pipe.

Condensed water in outdoor piping systems

With outdoor piping systems condensed water will arise in the pipes especially in the winter time. Therefore it is recommended to disconnect a pipe or a bend at the lowest points, when the system is not to be used for a longer time in order to avoid water accumulation and rust.

If diverters are installed outdoor, these should stay in the middle position so that water can not be accumulated here thus reducing rust and corrosion. If possible blower, rotary valve and diverters shall always be placed indoor/ under roof.



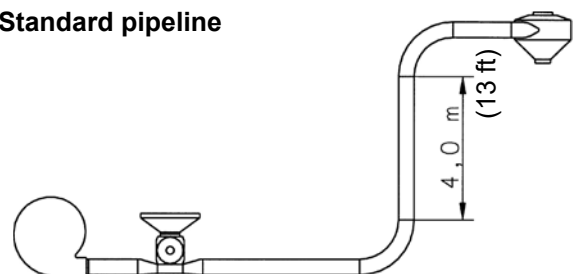
Conveying capacity (grain):

Conveying capacity in tons per hour for normal clean, dry barley.

The capacities stated apply to a standard pipeline. The standard pipeline consist of a number of metres horizontal piping, 4 m (13 ft) vertical piping, two 90° bends and an outlet cyclone.

Note: Equipment performance may vary with type of material and operating conditions. Please consult with the manufacturer for more detailed performance specifications.

Standard pipeline



Conveying capacity (tonnes/hour) for granulate with a specific weight of 650 kg/m³ (for example plastic granulate):

Type	Conveying length in meters										
	10	20	30	40	50	60	80	100	120	150	200
TRL 20 & TF20	2,4	1,9	1,6	1,3	1,1	1,0	0,7	0,5			
TRL 40 & TF40	4,0	3,4	2,9	2,5	2,2	1,9	1,5	1,1			
TRL 55 & TF55	4,5	3,7	3,1	2,8	2,4	2,1	1,7	1,3	1,0	0,8	
TRL 55 & RV/RF 20	8,3	7,0	6,1	5,3	4,7	4,2	3,3	2,8	2,3	1,7	
TRL 100 & RV/RF 40/20	14,8	13,1	11,3	9,8	8,6	7,6	6,1	4,9	4,1	3,0	1,9
TRL 150 & RV/RF 40/20	22,1	18,7	16,2	14,1	12,5	11,1	8,8	7,2	5,9	4,4	2,8
TRL 200 & RV/RF 40/20	25,6	24,2	21	18,4	16,3	14,5	12,0	9,9	8,0	6,5	4,4
TRL 300 & RV/RF 40/20	36,7	31,4	27,4	24,1	21,6	19,4	16,0	13,4	11,4	9,1	6,6
TRL 500 & RV/RF 40/20	50,3	44,7	40,2	36,4	33,2	30,5	26,0	22,6	20,0	16,7	12,9

Note:

Above the black line, the rotary valve RF 20 is used, below the black line, the rotary valve RF 40 is used.

Conveying capacity (lbs/hour) for granulate with a specific weight of 37.2 lbs/ft³ (for example plastic granulate):

Type	Conveying length in feet										
	33	66	98	131	164	197	263	328	394	492	656
TRL 20 & TF20	5291	4189	3527	2867	2425	2205	1543	1102			
TRL 40 & TF40	8818	7496	6393	5511	4850	4189	3307	2425			
TRL 100 & RV/RF 40/20	32628	28880	24912	21605	18959	16755	13478	10802	9039	6614	4189
TRL 150 & RV/RF 40/20	48721	41226	35714	31085	27557	24471	19400	15873	13007	9700	6173
TRL 200 & RV/RF 40/20	56437	53351	46296	40564	35935	31966	26455	21825	17637	14330	9700
TRL 300 & RV/RF 40/20	80908	69224	60406	53131	47619	42769	35273	29541	25132	20062	14550
TRL 500 & RV/RF 40/20	110891	98545	88624	80247	73192	67240	57319	49824	44092	36817	28439

Note:

Above the black line, the rotary valve RF 20 is used, below the black line, the rotary valve RF 40 is used.

Conveying capacity (tonnes/hour) for standard pre-cleaned and dried grain:

Type	Conveying length in meters										
	10	20	30	40	50	60	80	100	120	150	200
TRL20 & TF20	2,5	2,0	1,7	1,4	1,2	1,0	0,7	0,5			
TRL40 & TF40	4,3	3,6	3,0	2,6	2,3	2,0	1,6	1,2			
TRL55/75 & TF55	4,7	3,9	3,3	2,9	2,5	2,2	1,8	1,4	1,1	0,8	
TRL55/75 & CA20	8,7	7,4	6,4	5,6	4,9	4,4	3,5	2,9	2,4	1,8	
TRL100 & CA20	15,6	13,8	11,9	10,3	9,1	8,0	6,4	5,2	4,3	3,2	2,0
TRL150 & CA20	15,6	15,5	15,4	15,0	13,2	11,1	9,3	7,6	6,2	4,6	2,9
TRL150 & CA30	23,3	19,7	17,0	14,8	13,0	11,5	9,2	7,5	6,1	4,6	2,9
TRL200 & CA20	15,7	15,6	15,5	15,5	15,4	15,3	12,6	10,4	8,4	6,8	4,6
TRL200 & CA30	26,9	25,5	22,1	19,4	17,4	15,3	12,5	10,3	8,3	6,8	4,6
TRL300 & CA30	26,5	25,5	24,5	23,5	22,5	20,4	16,8	14,1	12,0	9,6	6,9
TRL300 & CA40	38,6	33,1	28,8	25,4	22,7	20,4	16,8	14,1	12,0	9,6	6,9
TRL500 & CA40	52,9	47,0	42,3	38,3	34,9	32,1	27,4	23,8	21	17,6	13,6

The above capacities apply to cleaned grain of a moisture content of max. 15% at an air temperature of 20°C and a barometric pressure of 760 mm Hg.

- Lengths include two 90° bends, 4 m vertical pipe + outlet cyclone
- For each metre increase in the vertical pipeline, the total pipeline is increased by 1,2 m.
- For each metre by which the vertical pipe line is reduced, the total pipe line length is reduced by 1,2 m.

Each bend, in addition to the two bends of the standard pipeline, corresponds to one metre of extra length. This extra length depends on the conveying capacity and the blower size.

The following table shows the extra horizontal length per bend for the different blowers:

Blower	Extra length (m)
TRL20 + TF20	4,5
TRL40 + TF40	5,7
TRL55/75 + TF55	5,9
TRL55/75 + CA20	7,4
TRL100	8,9
TRL150	9,2
TRL200	9,6
TRL300	10,2
TRL500	11,3

Technical data, metric units (50Hz models):

TRL type	20	40	55	75	100	150	200	300	500
Motor output kW (hp)	1,5 (2)	3 (4)	4 (5,5)	5,5(7,5)	7,5 (10)	11 (15)	15 (20)	22 (30)	37 (50)
EI-connection	3 x 400V / 50Hz								
Amp. consumption	3,2	5,8	7,2	10,5	13	19,5	26	38	65
Motor rpm, nominal	3000								
Motortype	Foot-mounted Norm motor IEC/DIN								
Weight incl. motor, kg	35	67	76	96	129	157	195	324	468
Rotor rpm	3000	3000	3000	3000	3650	4200	4700	4100	4300
No. of rotors	1	1	1	1	1	1	1	2	3
Recommened conveying pipe	OK / OKR160, Ø=160 mm								
Air intake regulator	No	No	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Blower is heating air by app., °C	2	3	3	4,5	9	12,5	19	27	46
Motor connection	Direct	Direct	Direct	Direct	Belt	Belt	Belt	Belt	Belt
Max. air volume, m ³	1900*)	2600*)	1800	3200	1800	1800	1800	1800	1800
Max. mm WG	250	350	650	650	950	1300	1700	2300	3500

*) With venturi

Performance curves - see back of manual

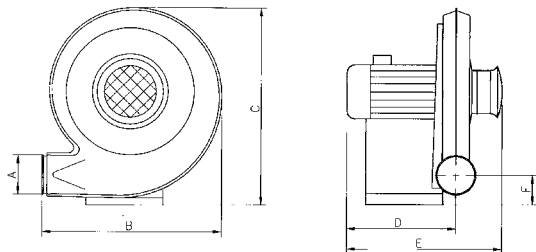
Technical data, imperial units (60Hz models):

TRL type	30	50	100	150	200	300	500
Motor output hp	3	5	10	15	20	30	50
EI-connection (US)	3 x 460V / 60Hz						
EI-connection (CAN)	3 x 575V / 60Hz						
Amp. consumption (460V / 575V)	3.7 / 3.1	6 / 4.8	11.5 / 9.2	17 / 13.8	23 / 18.5	34 / 28	56 / 44
Motor rpm, nominal	3600						
Motortype	Foot-mounted Norm motor IEC/DIN						
Weight incl. motor, lbs (460V)	100	168	280	406	430	779	1046
Weight incl. motor, lbs (575V)	100	166	287	406	455	763	1057
Rotor rpm	3600	3600	3600	4200	4700	4100	4300
No. of rotors	1	1	1	1	1	2	3
Recommened conveying pipe	OK/OKR160, Ø=6.3"						
Air intake regulator	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Blower is heating air by app., °F	35	37	48	54	66	81	115
Motor connection	Direct	Direct	Direct	Belt	Belt	Belt	Belt
Max. air volume, m ³	1200*)	1200*)	1100	1100	1100	1100	1100
Max. mm WG	10	14	38	52	64	91	138

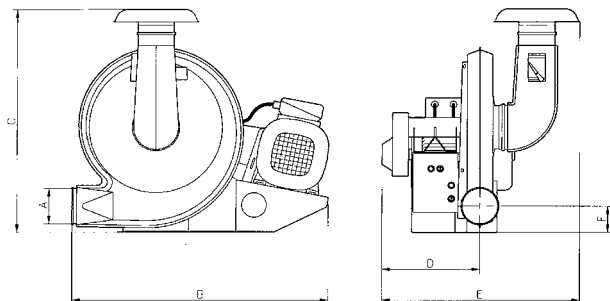
*) With venturi

Dimensions:

Direct driven blowers



Belt driven blowers



Noise ratings for blowers and fans

The noise measurements were made with a long duct connected to the blower outlet side, while the blower operates at maximum conveying capacity, but while no material was conveyed by the blowers.

Blæser	Sound power L _{wa} (dB)	Sound pressure in 1 m distance L _{pA} (dB)
TRL 20	92	83
TRL 40	92	82
TRL 55	105	91
TRL 75	99	85
TRL 100	101	90
TRL 150	109	97
TRL 200	-	-
TRL 300	107	93
TRL 500	108	93

Direct driven 50Hz models

mm	A	B	C	D	E	F
TRL 20	OK160	630	672	330	478	127
TRL 40	OK160	759	834	397	557	123
TRL 55	OK160	759	836	412	572	125
TRL 75	OK160	759	826	451	699	115

Direct driven 60Hz models

inch	A	B	C	D*	E*	F
TRL 30	OK160	24.8	27.4	16.1	22.0	5.9
TRL 50	OK160	27.8	27.4	16.1	22.0	5.9
TRL 100	OK160	29.9	33.3	17.2	26.9	5.4

*) Dimensions D and E will vary according to motor type

Belt driven 50Hz models

mm	A	B	C	D	E	F
TRL 100	OK160	1140	830	435	695	120
TRL 150	OK160	1140	830	435	695	120
TRL 200	OK160	1140	1000	435	875	120
TRL 300	OK160	1225	930	585	1135	120
TRL 500	OK160	1380	1005	290	995	110

Belt driven 60Hz models

inch	A	B	C	D*	E*	F
TRL 150	OK160	44.9	32.7	16.5	26.8	4.7
TRL 200	OK160	44.9	39.4	16.5	33.9	4.7
TRL 300	OK160	48.2	36.6	23.0	44.0	4.7
TRL 500	OK160	54.3	39.6	11.4	39.2	4.3

*) Dimensions D and E will vary according to motor type

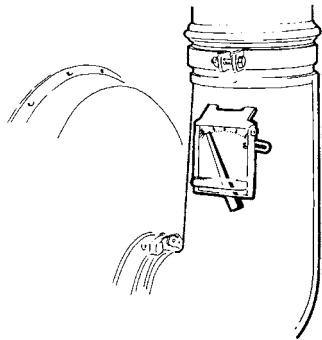
DE

Diese Betriebsanleitung gilt für die Kongskilde TRL Gebläse der Baureihe 20 - 500.

Beschreibung:

Die Kongskilde TRL Gebläse sind für den Einsatz in pneumatischen Fördersystemen konzipiert, aber auch für andere industrie-pneumatische Lösungen oder den Einsatz in der Landwirtschaft geeignet.

Materialien dürfen nicht durch das TRL Gebläse gefördert werden, da dies den Rotor beschädigen kann. Die Gebläse TRL 55/100/150/200/300/500 sind mit Lufteinlassreglern versehen. Für Förderaufgaben sind sie daher besonders geeignet.



Der Einlassregler hält die Luftmenge konstant, auch wenn der Gegendruck während des Betriebes variiert. So wird gewährleistet, dass die Luftgeschwindigkeit in einem Kongskilde OK160-Rohrsystem konstant ca. 25m/Sek. beträgt, was für eine Vielzahl pneumatischer Förderaufgaben geeignet ist.

TRL-Gebläse dürfen nicht eingesetzt werden, wenn die Transportluft korrosiv, entzündlich oder explosionsgefährlich ist. Die in das Gebläse gesaugte Luft darf nicht wärmer als die Umgebungstemperatur sein (bis zu ca. 35°C).

TRL-Gebläse eignen sich nicht für stark staubhaltige Luft oder klebrige „Dämpfe“, die sich am Gebläserotor festsetzen können.

Die TRL 20/40 Gebläse dürfen generell nicht ohne Injektor betrieben werden, da andernfalls der Motor überlastet werden kann. Auf einen Injektor kann jedoch verzichtet werden, wenn die Luftkapazität des Gebläses in einer Weise begrenzt wird, dass der zulässige Nennstrom nicht überschritten wird.

Warnhinweise:

Installieren Sie das Gebläse auf solidem und ebenem Untergrund, so dass es sich weder bewegen, noch umstürzen kann. Vergewissern Sie sich, dass alle Schutzvorrichtungen

intakt, und während des Betriebes ordnungsgemäß gesichert sind.

Vor Reparatur- und Wartungsarbeiten ist das Gebläse stets von der Stromzufuhr zu trennen. Der Hauptschalter muss ausgeschaltet und gesichert sein, um zu verhindern, dass das Gebläse versehentlich gestartet wird.

Fassen Sie niemals mit der Hand in die Ein- oder Austrittsöffnung des Gebläses, während es in Betrieb ist. Das Gebläse sollte an einem für Wartungs- und Reparaturarbeiten leicht zugänglichen Ort installiert werden.

Der Arbeitsbereich um das Gebläse herum sollte sauber und stolperfrei sein. Sorgen Sie für ausreichende Beleuchtung, wenn sie am Gebläse arbeiten.

Um jeglichen unbeabsichtigten Kontakt mit dem Rotor zu vermeiden, sind am Ein- und Austrittsstutzen Rohre mit einer Mindestlänge von 850 mm und einem maximalen Ø200 mm zu installieren.

Diese Rohre sind mittels Bolzenkupplungen zu befestigen, für deren Demontage Werkzeug benötigt wird. Verwenden Sie ausschließlich die spezielle, mit dem Gebläse gelieferte Sicherheitskupplung. Verwenden Sie niemals Schnellverschlusskupplungen am Ein- oder Austritt des Gebläses. Ist es nicht möglich, Rohre mit einer Mindestlänge von 850 mm einzusetzen, ist dafür zu sorgen, dass in einem Abstand von mindestens 850 mm vom Gebläse Bolzenkupplungen verwendet werden, die sich ohne Werkzeug nicht demontieren lassen.

Grund hierfür ist, dass es gemäß EU-Richtlinie 2006/42/EC (Maschinenrichtlinie) unbefugten Personen nicht gestattet ist, Zugang zu rotierenden Teilen zu erhalten. Würde man Schnellverschlusskupplungen verwenden, könnten unbefugte Personen die Rohre demontieren und Zugang zu rotierenden Teilen erhalten.

Tragen Sie eine Schutzbrille, wenn Sie nahe des Luftaustritts des Gebläses arbeiten. Befinden sich kleine Partikel im Fördergut, können diese aus dem Luftaustritt des Gebläses geblasen werden und Augenschäden verursachen.

Bemerken Sie abnormale Vibrationen oder Geräusche, stoppen Sie das Gebläse unverzüglich und suchen Sie qualifizierte Hilfe. Reparaturen am Gebläse-Rotor sind nicht gestattet. Ist der Rotor beschädigt, muss er ersetzt werden.

Lassen Sie das Gebläse nie mit einer höheren Geschwindigkeit laufen, als für die es ausgelegt ist, um eine Überlastung zu vermeiden.

Die Förderluft erhitzt sich, während sie das Gebläse durchströmt, wodurch auch das Gebläse-Gehäuse heiß werden kann (über 100°C). Achten Sie darauf, wenn Sie das Gebläse berühren.

Jegliche Elektroinstallationen sind gemäß der vor Ort geltenden Rechtsvorschriften auszuführen.

Seien Sie besonders vorsichtig, wenn der Boden mit einer dünnen Schicht Korn bedeckt ist, die ihn sehr rutschig werden lässt.

Warntafeln:

Vermeiden Sie Unfälle, indem Sie stets den Sicherheitsanweisungen in der Betriebsanleitung sowie den am Gebläse angebrachten Sicherheitsschildern Folge leisten.

Am Gebläse befinden sich Warntafeln mit Symbolen ohne Text. Diese Symbole werden nachstehend erklärt.



Lesen Sie die Betriebsanleitung sorgfältig und beachten Sie die entsprechenden Textpassagen sowie die am Gebläse angebrachten Warnhinweise.



Rotierende Teile dürfen nur bei vollständigem Stillstand berührt werden.



Unterbrechen Sie vor Reparatur- und Wartungsarbeiten immer die Stromzufuhr, und stellen Sie sicher, dass das Gebläse nicht versehentlich gestartet werden kann.

Montage:

Vorsicht beim Transport der Gebläse! Die großen Gebläse TRL 300 und TRL 500 dürfen nur mittels eines am Hebepunkt des Grundgestells befestigten Gurts o. Ä., oder mit Hilfe eines Gabelstaplers, der unter dem Grundgestell des Gebläses ansetzt, angehoben werden.

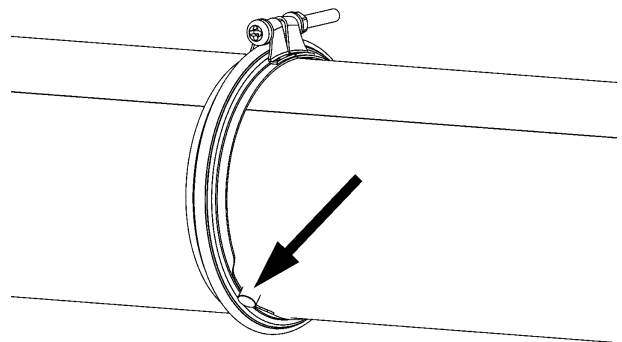
Das Gebläse ist auf fester und ebener Unterlage aufzustellen. Sorgen Sie dafür, dass es zwecks Bedienung und Instandhaltung leicht zugänglich ist. Achten Sie außerdem darauf, dass dem Aufstellort/-raum ausreichend Kühlluft zugeführt wird.

Auch in dem Raum, dem das Gebläse die Ansaugluft entnimmt, ist für ausreichend Frischluftzufuhr zu sorgen.

Das Gebläse ist für die Innenanwendung vorgesehen. Wird es im Freien aufgestellt, ist das Gebläse zum Schutz vor Niederschlag stets abzudecken.

Anschluss der Rohrleitung am Austritt des Hochdruckgebläses

Das direkt am Gebläseaustritt zu montierende Rohr muss immer mittels Schraubkupplung befestigt werden, so dass eine Demontage dieses Rohres ohne entsprechendes Werkzeug nicht möglich ist. Verwenden Sie stets die mit dem Hochdruckgebläse gelieferte spezielle Sicherheitskupplung. Setzen Sie am Austritt des Gebläses nie Schnellverschlusskupplungen ein.



Das am Austritt des Hochdruckgebläses montierte Rohr muss eine Mindestlänge von 850 mm und einen maximalen Durchmesser von 200 mm haben, um jeglichen Kontakt mit dem Gebläse/ Zellenrad-schleusen-Rotor zu verhindern.

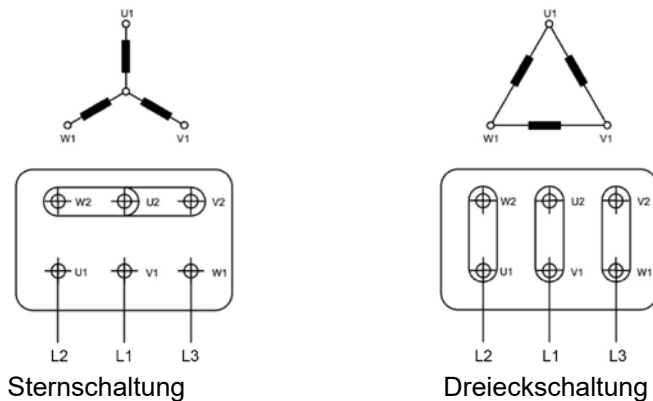
Elektromontage:

Überprüfen Sie, ob der Netzanschluss vor Ort den Anforderungen der elektrischen Betriebsmittel entspricht.

Alle Elektroinstallationen sind gemäß den aktuellen örtlichen Richtlinien durchzuführen.
Wird das Gebläse ab Werk mit Schaltkasten geliefert, findet sich dort ein Schaltplan.

Allgemeine Hinweise bezüglich des Anschlusses von Drehstrom-Asynchronmotoren

Werden die Leitungen mit den Phasenfolgen L2, L1 und L3 mit den Anschlüssen U1, V1 und W1 wie unten dargestellt verbunden, dreht der Motor vom Wellenende aus gesehen entgegen dem Uhrzeigersinn. Durch das Wechseln zwischen 2 Phasen lässt sich die Rotationsrichtung ändern.



Hier ein Beispiel der Motordaten auf dem Motor-Typenschild:

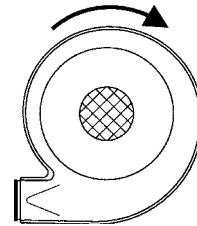
V	Hz	min-1	kW	cos φ	A
Δ 380	50	2905	4,00	0,91	7,55
Δ 400	50	2920	4,00	0,90	7,20
Y 690	50	2920	4,00	0,90	4,15
Δ 415	50	2930	4,00	0,89	6,95
Δ 460	60	3535	4,00	0,88	6,40

Die oben gezeigten Motordaten geben an, dass der Motor bei einer Versorgungsnennspannung von 400V / 50Hz als Dreieckschaltung angeschlossen werden muss.

Zudem beträgt der Stromverbrauch 7,2A (bei 460V / 60Hz beträgt der Stromverbrauch 6,4A).

Die Erdungsklemme auf dem Motorgehäuse dient dem Potentialausgleich und ersetzt nicht die Erdungsklemme im Anschlusskasten.

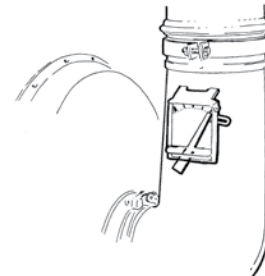
Von der Ansaugseite aus betrachtet muss der Gebläse rotor im Uhrzeigersinn drehen. Geschieht dies nicht, drohen erhebliche Leistungsverluste.



Bitte beachten Sie, dass die Gebläse TRL 20/40 (50Hz) normalerweise nicht ohne Injektor betrieben werden dürfen, da andernfalls der Motor überlastet werden kann. Auf einen Injektor kann jedoch verzichtet werden, wenn die Luftleistung des Gebläses so begrenzt wird, dass der Nennstrom des Motors nicht überschritten wird (siehe Typen-schild des Motors).

Start: Gebläse

Verfügt das Gebläse an der Ansaugseite über einen Lufteinlassregler, denken Sie daran, diesen in Startposition zu verriegeln, bevor Sie das Gebläse starten. Der Lufteinlassregler begrenzt den Luftdurchsatz des Gebläses, um die Belastung des Motors, und damit den Stromverbrauch während der Anlaufphase zu reduzieren.



Achtung: Das Verriegeln des Lufteinlassreglers in Startposition ist nur dann nötig, wenn die lokale Stromversorgung einen reduzierten Stromverbrauch erforderlich macht.

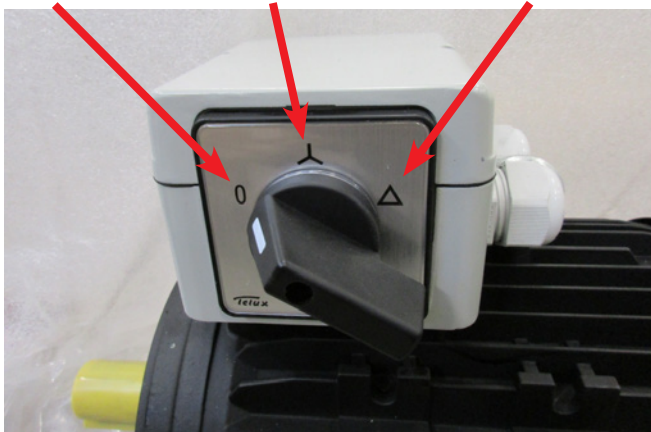
Lösen Sie den Lufteinlassregler wieder, sobald das Gebläse die volle Drehzahl erreicht hat (das TRL 500 ist mit automatisch gesteuertem Lufteinlassregler lieferbar).

Während des Betriebes hält der Lufteinlassregler die Luftmenge konstant, auch wenn der Gegendruck variiert. Die Belastung des Gebläse-Motors wird so vermindert. Der Lufteinlassregler ist ab Werk versiegelt und darf nicht verstellt werden.

Verfügt das Gebläse über einen manuellen Stern-Dreieck-Schalter, so ist es immer mit dem Schalter in Stern-Stellung zu starten. Sobald der Rotor nicht weiter beschleunigt, ist auf Dreieck-Stellung umzuschalten, wodurch die volle Leistung erreicht wird.

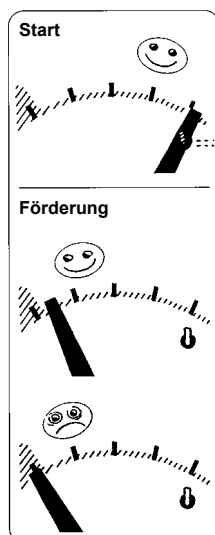
HINWEIS – Da der Stromverbrauch eines Elektromotors in der Anlaufphase bis zu 6x höher ist, als der volle Betriebsstrom, wird eine korrekt dimensionierte Sicherung durchbrennen, wenn der Motor nicht in Stern-Stellung gestartet wird.

Unterbrochen Stern-Stellung Dreieck-Stellung



Zellenradschleuse

Starten Sie die Zellenradschleuse, wenn das Gebläse die volle Drehzahl erreicht hat. (Wird das Gebläse mit automatischem Stern-Dreieck-Anlauf geliefert, startet die Zellenradschleuse automatisch.) Die Förderleistung wird mittels des Einlaufschiebers auf der Zellenradschleuse geregelt. Bei Gebläsen mit Lufteinlassregulierung lässt sich die optimale Kapazität durch langsames Öffnen des Einlaufschiebers der Zellenradschleuse erzielen –bis der Zeiger am Gebläse-Einlassregler ca. 10 mm vor dem linken Endpunkt steht. Bei Gebläsen ohne Lufteinlassregler lässt sich die maximale Leistung nur durch Ausprobieren erreichen.



Injektor

Der Injektor ist selbstregulierend. Er nimmt nicht mehr Material an, wie das Gebläse fördern kann. Ist der Injektor mit einer Luftregulierung versehen, muss diese nach dem Start ganz geöffnet werden.

Stopp:

Soweit möglich, ist die Rohranlage vor dem Abschalten des Gebläses zum Reinigen durchzublasen. Die Zellenradschleuse ist daher entweder vor dem Gebläse oder gleichzeitig mit ihm abzuschalten. Das Gebläse nie vor der Zellenradschleuse abschalten, da dies zu einer Blockade der Rohrleitung führen kann.

Auch wenn die Rohrleitung vor Abschaltung des Gebläses nicht durchgeblasen wurde, sind aber im Normalfall keine Probleme zu erwarten. Deshalb kann die Einstellung der Zellenradschleuse/ des Injektors auch während Start und Stopp des Gebläses beibehalten werden.

Service und Wartung:

Zwecks Reparatur und Wartung ist das Gebläse immer zu stoppen. Vergewissern Sie sich, dass es nicht versehentlich eingeschaltet werden kann.

Nachziehen

An einem neuen Gebläse sind nach dem ersten Betriebstag alle Bolzen und Schrauben nachzuziehen. Im Übrigen ist dafür Sorge zu tragen, dass sie zu jeder Zeit fest angezogen sind.

Reinigung

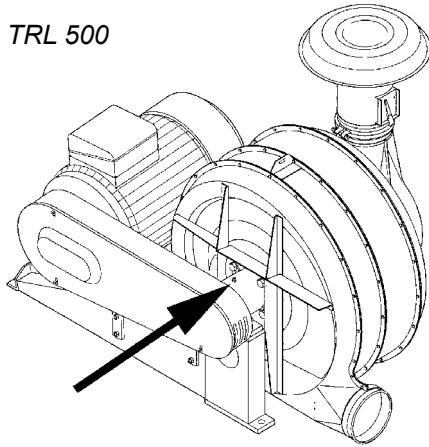
Kontrollieren Sie die Gebläse-/Motoroberflächen regelmäßig auf Staub und andere Verunreinigungen. Staubschichten dicker als 0,5 mm sind zu entfernen. Es hängt vom Staubgehalt in der Umgebung des Gebläses ab, wie oft eine Kontrolle/ Reinigung des Gebläses und des Motors erforderlich ist.

Schmierung

Mit Ausnahme des TRL 500 sind die Lager aller TRL-Gebläse ab Werk geschmiert und bedürfen keiner weiteren Schmierung.

Speziell für das TRL 500 gilt: Die Lager an der Riemenseite des Gebläses sind alle 200 Arbeitsstunden abzusmieren. Bitte verwenden Sie lithiumverseifte Fette mit einer Qualität wie zum Beispiel Mobil Mobilux EP2 oder Esso Beacon EP2. Es gilt: 20cm³ = 20g pro Schmierung. Übersmieren Sie die Lager nicht. Werden die Lager mit zu viel Fett gefüllt, laufen sie warm.

TRL 500



Riemenspannung

Prüfen Sie die Riemenspannung regelmäßig. Neue Riemen sind in der Regel nach 1-2 Betriebsstunden erstmals nachzuspannen.

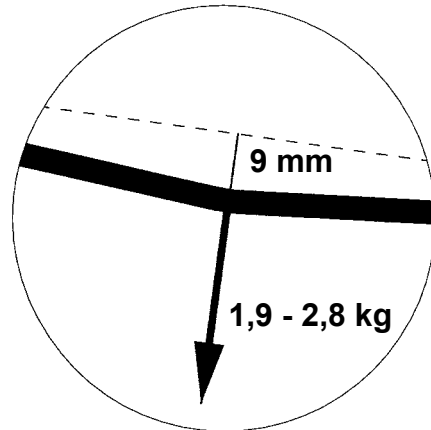
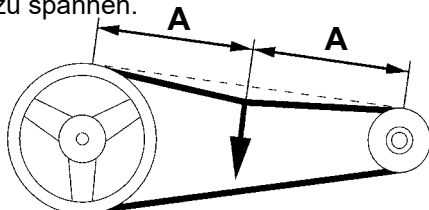
Danach sollten Sie die Keilriemen ca. alle 500 Betriebsstunden kontrollieren. Bitte beachten Sie, dass schwierige Betriebsverhältnisse eventuell ein kürzeres Kontrollintervall erfordern.

Zur Kontrolle der Riemenspannung entfernen Sie den Deckel des Riemenschutzes. Vergessen Sie nicht, den Deckel wieder zu montieren, bevor das Gebläse gestartet wird.

Drücken Sie zur Kontrolle der Riemenspannung mit einer Durchbiegung wie in untenstehender Tabelle angegeben auf einen der Keilriemen. Bei korrekter Riemenspannung muss die angewandte Kraft im angegebenen Intervall liegen. Verwenden Sie z. B. einen Riemenspannungsmesser.

Gebläse	Durchbiegung (mm)	Kraft (kg)
TRL 100	9,5 mm	1,5 - 2 kg
TRL 150	9 mm	1,5 - 2,5 kg
TRL 200	9 mm	1,9 - 2,8 kg
TRL 300	9 mm	2 - 2,5 kg
TRL 500	9,5 mm	3 - 5 kg

Beispiel: Drückt man mit einer Durchbiegung von 9 mm auf den Riemen eines TRL200, ist die Riemenspannung korrekt, wenn eine Kraft zwischen 1,9 und 2,8 kg erforderlich ist, um diese Durchbiegung zu erreichen. Wird weniger Kraft aufgewandt, sind die Riemen zu spannen.



Kontrollieren Sie stets alle Riemen. Ist es nicht möglich, einen Satz Riemen so zu spannen, dass alle Riemen die erforderliche Spannung haben, ist der ganze Riemensatz auszutauschen.

Um die Riemen zu spannen, lösen Sie die Schrauben auf dem Motor. Verschieben Sie dann den Motor mit Hilfe der Justierschrauben in den Langlöchern. Bitte achten Sie darauf, dass die Riemenscheiben ausgerichtet bleiben. Kontrollieren Sie dies z.B. mit einem gegen die Riemenscheiben gehaltenen geraden Brett. Vergessen Sie nicht, die Schrauben auf dem Motor wieder anzuziehen. Spannen Sie die Riemen nie zu stark, da Lager und Riemen überlastet werden können, was ihre Lebensdauer verkürzt.

Kontrollieren Sie die Riemen auch auf Verschleiß und tauschen Sie sie gegebenenfalls aus. Es sind stets alle Riemen gleichzeitig zu wechseln.

Motor

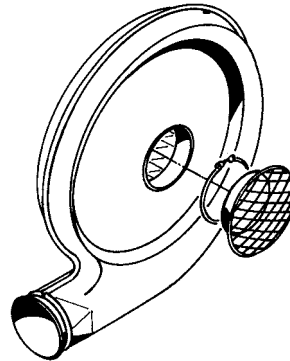
Motoren dürfen nicht abgedeckt werden und sind von Schmutz frei zu halten, Andernfalls wäre das Abkühlen erschwert.

Im Übrigen verweisen wir auf die Wartungsanleitung des Motorenherstellers.

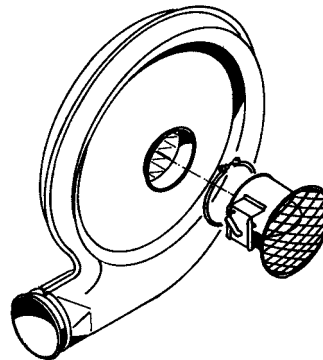
Die TRL Gebläse Typ 20 – 100 sind mit verschiedenen Eintrittskomponenten erhältlich:

Verwenden Sie niemals Schnellverschlusskupplungen am Gebläse-Ein- oder -Austritt, siehe hierzu den Abschnitt "Warnhinweise".

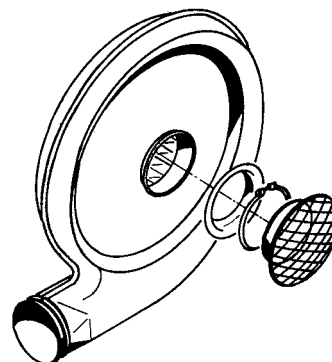
TRL 20 & 40 (TRL 30 & 50 bei 60Hz) – Eintrittsgitter und Schraubkupplung.



TRL 55 (TRL 100 bei 60Hz) – Eintrittsgitter, Drosselklappe und Schraubkupplung.



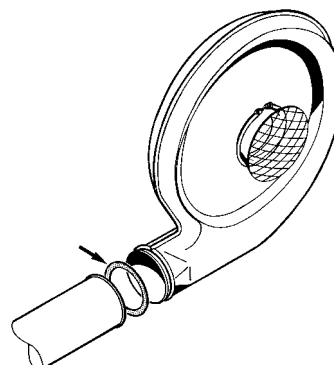
TRL 75 – Eintrittsgitter, Blende und Schraubkupplung.



Für das TRL 75 gilt:

Wird das Gebläse für Einsatzzwecke mit niedrigem Gegendruck verwendet – z.B. für die Trocknung von Getreide – kann die Luftleistung so hoch werden, dass der Motorschutzschalter wegen Überlastung des Motors auslöst.

Ist dies der Fall, montieren Sie den im Lieferumfang enthaltenen Ring an der Druckseite des Gebläses gemäß Zeichnung.



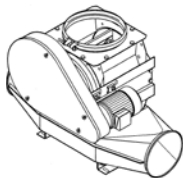
Fehlerbehebung:

Fehler	Ursache	Behebung
Geringe Förderleistung	Materialzufuhr falsch justiert.	Siehe Abschnitt "Start".
	Rohrleitung falsch installiert.	Siehe Abschnitt „pneumatische Förderung“.
	Drehrichtung des Gebläses oder der Zellenradschleuse falsch.	Drehrichtung ändern. Korrekte Drehrichtung des Gebläses, siehe Abschnitt "Elektrischer Anschluss".
	Material wird in einen Behälter geblasen, der nicht ausreichend belüftet ist.	Öffnen Sie den Behälter, damit die Förderluft entweichen kann.
	Dichtungen in der Zellenradschleuse abgenutzt.	Dichtungen austauschen.
	Keilriemen sind zu schlaff, evtl. verschlissen.	Keilriemen spannen oder austauschen. Siehe Abschnitt "Wartung".
	Einlassregulierung kann sich nicht frei bewegen.	Einlassregler ist in Startposition verriegelt oder seine Funktion durch Verschmutzung gehemmt.
	Zellenradschleuse/Injektor passt nicht zum Gebläse.	Sorgen Sie für korrekte Einspeisung. Siehe Abschnitt "Förderkapazität".
	Zellenradschleuse/Injektor seitenverkehrt installiert	Zellenradschleuse/Injektor umdrehen – siehe Pfeil auf Zellenradschleuse/Injektor
Förderung gestoppt, aber Gebläse läuft.	Rohrleitung verstopft.	Testen Sie durch Absperren der Materialzufuhr zur Zellenradschleuse, ob das Gebläse die Rohrleitung freiblasen kann. Ist dies nicht der Fall, muss die Rohrleitung geöffnet und entleert werden.
	Zellenradschleusenrotor durch Verunreinigungen im Material blockiert	Verschmutzungen entfernen und den Zellenradschleusenrotor auf Schäden kontrollieren

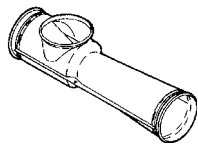
Pneumatische Förderung:

Der Aufbau der Rohrleitung spielt für die Förderleistung eines TRL-Gebläses eine große Rolle. Deshalb sind untenstehende Anweisungen bei der Rohrleitungsinstitution für das Gebläse zu befolgen.

Dient das TRL-Gebläse der pneumatischen Förderung, ist eine Zellenradschleuse oder ein Injektor einzusetzen, um das Material in die Rohrleitung einzuspeisen.



Zellenradschleuse



Injektor

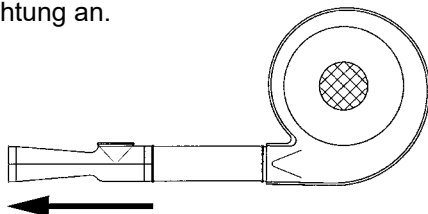
Die Gebläse TRL 20/TRL 40 dürfen normalerweise nicht ohne Injektor betrieben werden. Ohne Injektor kann der Motor überlastet werden. Auf einen Injektor kann jedoch verzichtet werden, wenn man die Luftleistung des Gebläses so begrenzt, dass der Nennstrom des Motors nicht überschritten wird (siehe Typenschild des Motors).

Der Luftaustritt des TRL-Gebläses ist für das Kongskilde OK160- Rohrsystem dimensioniert (Außendurchmesser 160 mm). Die nachfolgenden Anweisungen beziehen sich daher auf dieses Rohrsystem, gelten aber im Prinzip auch für andere Rohrsystemtypen.

Montage des Injektors

Innerhalb der Rohrleitung kann der Injektor installiert werden, wo immer er benötigt wird. Es kann nur ein Injektor in einer Rohrleitung installiert werden. Bei hohem Materialdruck über dem Injektor, oder einer langen senkrechten Rohrleitung, ist ein Schieber zur Regulierung der Materialzufuhr zu installieren – ansonsten ist der Injektor selbstregelnd.

Achten Sie auf die korrekte Einbauposition des Injektors. Ein Pfeil auf dem Injektor zeigt die Förderrichtung an.



Montage der Zellenradschleuse

Achten Sie auf die richtige Einbaulage der Zellenradschleuse. Auf der Luftzufuhrseite befindet sich ein Leitblech. Das Leitblech lenkt den Luftstrom abwärts

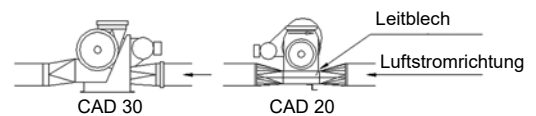
und vom Rotor weg, damit das Material leichter herab in den Luftstrom fallen kann. Wendet die Zellenradschleuse verkehrt, wird das Material nicht in den Luftstrom fallen.

Stellen Sie sicher, dass der Rotor in die korrekte Richtung dreht. Die Drehrichtung des Rotors soll gewährleisten, dass das Material auf die dem Gebläse zugewandte Seite hinunterfällt. Bei Ansicht der Zellenradschleuse wie unten dargestellt, soll der Rotor im Uhrzeigersinn drehen. Falls nicht, ist die Drehrichtung umzukehren.

Über dem Zellenradschleuseneinlauf muss ein weit offener Trichter installiert sein. Wenn die Luft von der Druckseite "zurückkehrt", baut sich in den Kammern der Zellenradschleuse konstant ein Luftüberdruck auf. Diese Luft muss entweichen können, was nicht möglich ist, wenn der Zuführstutzen direkt am Zellenradschleuseneintritt befestigt ist. Dies hat oft eine schlechte Befüllung der Kammern und Verstopfung der Rohre über der Zellenradschleuse zur Folge.

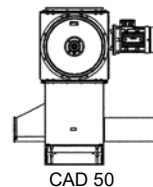
Die Materialzufuhr sollte so gleichmäßig wie möglich erfolgen, was z. B. nach einer Waage nicht der Fall ist. In diesem Fall ist direkt über dem Zellenradschleuseneinlauf ein Schieber zu montieren. Der Schieber ist so zu justieren, dass ein möglichst gleichmäßiger Einlauf in die Zellenradschleuse erfolgt.

Die Zellenradschleuse hat im Regelfall eine höhere Kapazität als das Gebläse, die Eingangskapazität muss daher mit einem Schieber geregelt werden.

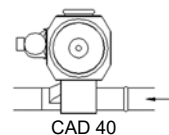


CAD 30

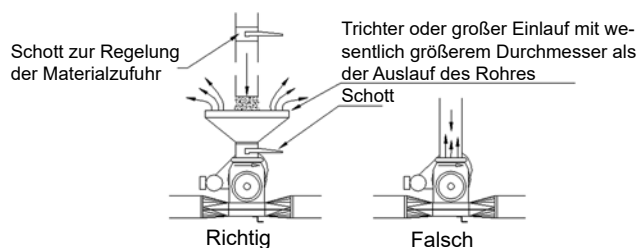
CAD 20



CAD 50



CAD 40



Richtig

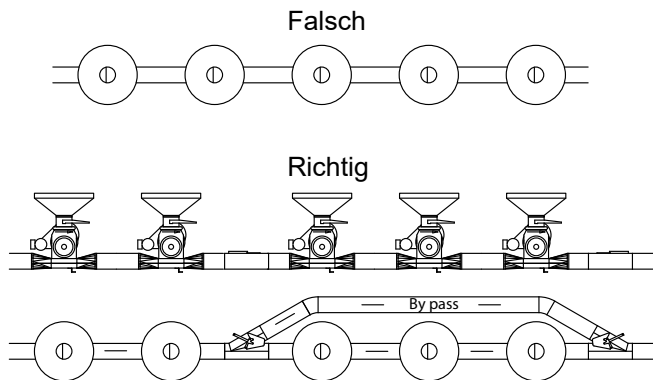
Falsch

Mehrere Zellenradschleusen auf der gleichen Rohrleitung

Die Luft, die durch eine Zellenradschleuse in einer Rohrleitung strömt, reduziert nicht die Leistung.

Hingegen reduziert sich die Kapazität erheblich, wenn Material durch viele Zellenradschleusen in derselben Rohrleitung gefördert wird.

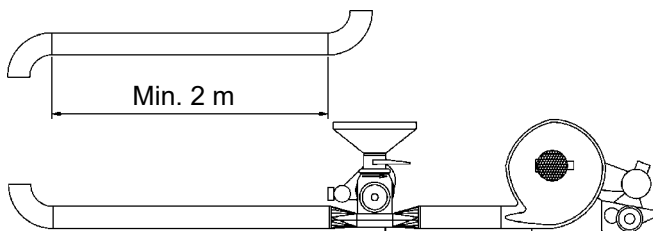
Maximal 3 Zellenradschleusen in einer Rohrleitung sind daher zu empfehlen. Bei mehr als 3 Zellenradschleusen, kann ein "Bypass" eingerichtet werden.



Grundprinzipien für Rohre und Bögen:

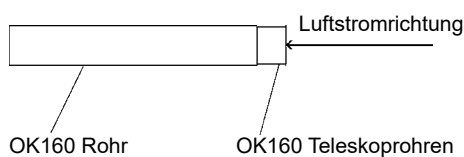
Abstand zwischen den Bögen

Ein Mindestabstand von 2 m sollte zwischen jeder Änderung der Fließrichtung, d.h. zwischen jedem Bogen, liegen. Bei größeren TRL-Gebläsen mit höheren Kapazitäten sind größere Abstände zu empfehlen. Dies gilt nicht, wenn nur Luft durch das System geblasen wird.



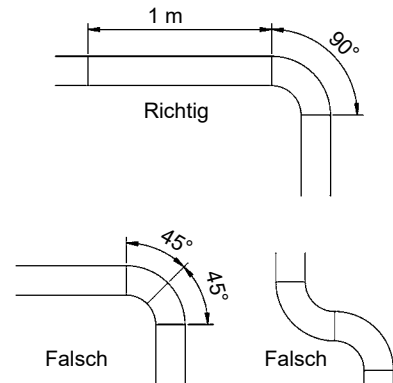
Einsetzen von Teleskoprohren

Verbauen Sie Teleskoprohre immer so, dass die scharfe Kante in Fließrichtung zeigt – nicht entgegen. Werden Teleskoprohre falsch herum montiert, kann das Material beschädigt werden. Wird z.B. Papierabfall gefördert, kann ein falsch montiertes Teleskoprohr zu Rohrverstopfungen führen.



Montage von Bögen

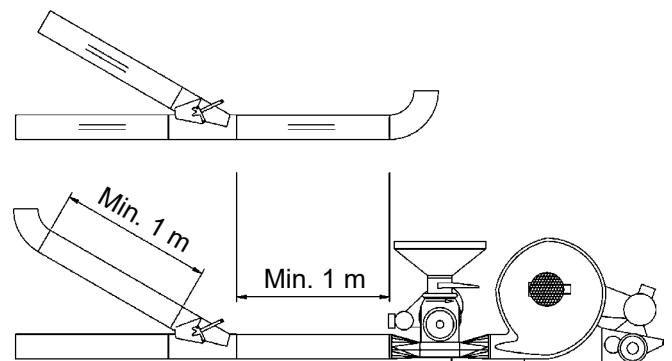
Verbauen Sie nie 2 Bögen hintereinander, da dies zu Materialbeschädigungen und Leistungsverlust führen wird.



Nach jedem Bogen empfiehlt sich die Montage eines 1-Meter Rohres (OKR/OKD) mit größerer Wandstärke, da dieser Teil der Rohrleitung einer starken Abnutzung durch das Material ausgesetzt ist.

Weichen

Bei dem Einsatz von Weichen gilt Gleiches wie beim Gebrauch von Bögen. Bei engen Platzverhältnissen ist jedoch ggf. ein Abstand von einem Meter zwischen einem Bogen und einer Weiche ausreichend. Wenn unvermeidbar, ist die Montage eines Bogens unmittelbar nach der Weiche in Fließrichtung akzeptabel. Es ist dann aber mit einem deutlich rascheren Verschleiß des Bogens zu rechnen. Blasen Sie nie Material direkt von einem Bogen in eine Weiche. Dies führt zu raschem Verschleiß der Weiche. Ein Kongskilde OK160-Verteiler, Typ 122 000 690 ist für die Saug-/Blas-Förderung in beide Richtungen geeignet.



Blasrichtung

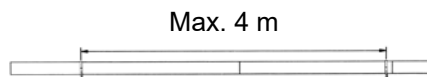
Versuchen Sie nie, Material abwärts zu blasen, da es eine zu hohe Geschwindigkeit bekommen würde. Zudem besteht die Gefahr, sowohl das Material, als auch die Rohrleitung (Bögen) zu beschädigen.

Flexible Rohrleitungen

Versuchen Sie nie, durch flexible Fallrohrabschnitte zu blasen. Sowohl das Material, als auch das flexible Fallrohr würden Schaden nehmen.

Rohrstützen

Die Rohrleitung muss alle 4 Meter unterstützt bzw. abgehängt werden. Es ist zudem von Vorteil, das Rohr möglichst dicht an Bögen zu unterstützen.



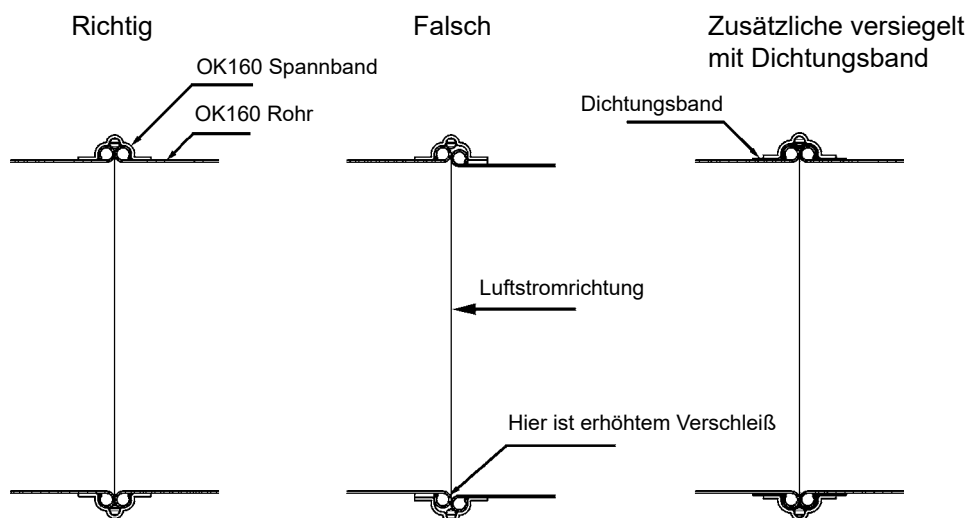
Anschlüsse und Zentrierung

Beim Anschluss der Rohre, Bögen und anderer für die Hochgeschwindigkeitsförderung konzipierter Komponenten ist es wichtig, die Rohre an den Verbindungsstellen so präzise, wie möglich, zu zentrieren.

Verlassen Sie sich nicht darauf, die Rohrleitung nur mit Hilfe der Kupplungen zu zentrieren. Die Kupplung drückt die OK-Rohr-Enden sehr fest zusammen und sorgt so für sehr hohe Dichtheit. Hierdurch wird aber die Spannung zwischen den Rohren so groß, dass die Kupplung nicht in der Lage ist, die Rohre zu zentrieren. Prüfen Sie die Lücke zwischen Kupplung und Rohr – sorgen Sie dafür, dass sie auf beiden Seiten gleich ist. Unterziehen Sie die Rohrleitung hinsichtlich ihrer Geradlinigkeit einer Sichtprüfung.

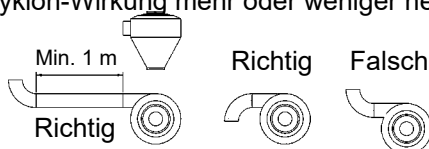
Sind die Rohre nicht zentriert, führt der höhere Abnutzungsgrad an der Verbindung zu schnellerem Verschleiß.

Wird eine vollständig dichte Verbindung gewünscht, können Sie die Anschlussstelle vor Montage der Kupplung mit Dichtungsband umwickeln.



Zyklone

Wird ein Zyklon im Rohrsystem installiert, ist auf den korrekten Eintrittswinkel zu achten. Installieren Sie direkt vor dem Eintritt nie einen Bogen, dessen Krümmung vom Zyklon "weg" zeigt, da die Zyklon-Wirkung mehr oder weniger neutralisiert würde.



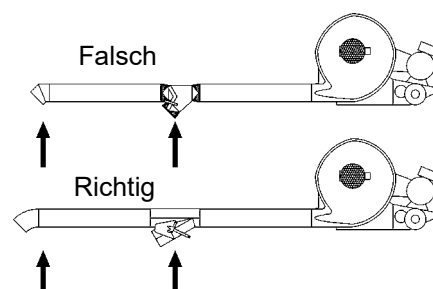
Ist ein Bogen vor dem Zyklon unerlässlich, muss dessen Krümmung in dieselbe Richtung wie der Zyklon "zeigen", oder man setzt ein gerades, mindestens 1m langes Rohr dazwischen.

Gegendruck

Wird Material in z.B. einen Behälter mit unzureichendem Luftaustritt geblasen, reduziert der Gegendruck die Förderleistung. Öffnen Sie den Behälter, damit die Luft entweichen kann.

OKD Fallrohrmaterial

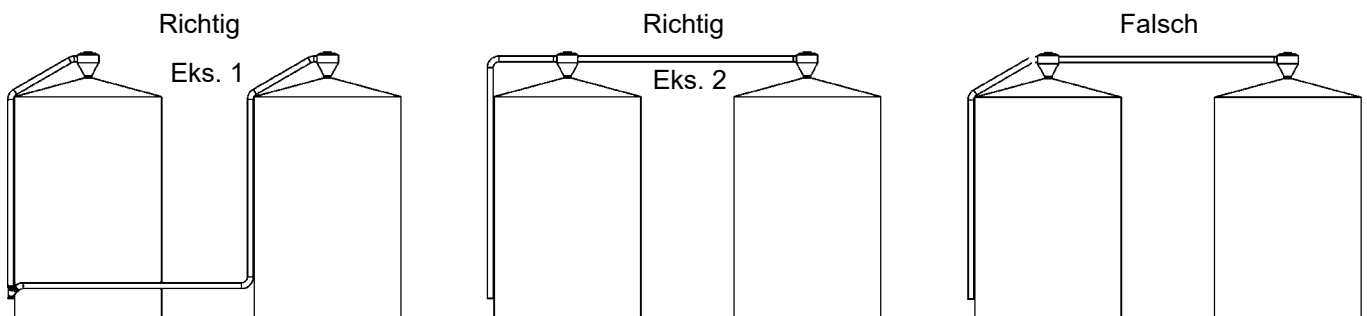
Setzen Sie in einem pneumatischen Fördersystem nie OKD Fallrohrbögen und Rohrweichen ein. Fallrohrbögen sind nicht luftdicht, was zu Leistungsverlust und Materialbeschädigungen führt.



Rohr layout:

Richtung der Rohrleitung

Achten Sie auf waagerechten oder senkrechten Rohr- leitungsverlauf. Längere schräg ansteigende, oder fallende Strecken haben Rohrverschleiß, verstopfte Rohrleitungen, Materialbeschädigungen und Lei- stungsverlust zur Folge. Nur kurz bevor das Ma- terial seinen Bestimmungsort erreicht, ist eine schräge Rohr- führung empfehlenswert.

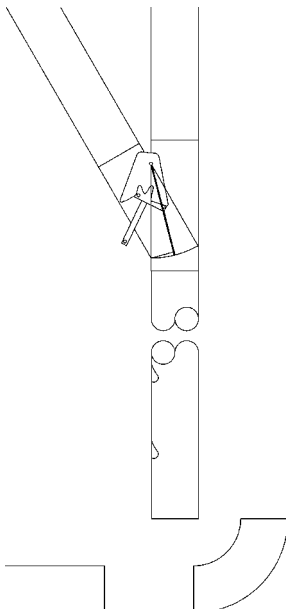


Kondenswasser bei Rohrsystemen im Freien

Bei Rohrsystemen im Freien kann sich besonders im Winter in den Rohren Kondenswasser bilden. Wird ein Rohrsystem längere Zeit nicht genutzt, empfiehlt es sich daher, ein Rohr oder einen Bogen am tiefsten Punkt zu trennen, um Wasseransammlungen und Rost zu vermeiden.

Sind Rohrweichen im Freien montiert, sollten diese in mittlerer Position stehen, damit sich hier kein Wasser, das zu Rost und Korrosion führen kann, sammelt.

Gebälse, Zellenradschleusen und Rohrweichen sollten – wenn möglich – innen/überdacht stehen.



Förderung an zwei oder mehrere schwer zugäng- liche Bestimmungsorte

Bei der Getreideförderung in Bereichen, die eine War- tung erschweren (z.B. in hohe Silos), kann der Einsatz separater Rohrleitungen, wie in Beispiel 1 gezeigt, auf lange Sicht bedeutend kostengünstiger sein. Man muss etwas mehr investieren, als in Beispiel 2, dafür lassen sich Wartungsarbeiten einfacher und kosten- günstiger durchführen. Zudem wird der Rohrverschleiß wesentlich reduziert, da nicht das gesamte Getreide für beide Silos durch das gleiche Rohr fließen muss.

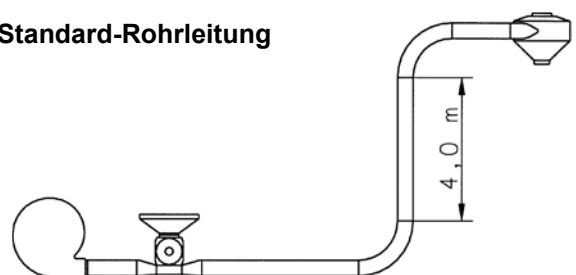
Förderleistung (Getreide):

Die genannten Förderleistungen gelten für sauberes Granulat mit einem spezifischen Gewicht von 650 kg/ m³ (37,2 lbs/ft³) (z.B. Kunststoffgranulat).

Die genannten Leistungen beziehen sich auf eine Standard-Rohrleitung. Eine Standard-Rohrleitung besteht aus einer Meterzahl waagerechter Rohre, 4 m (13 ft) senkrechter Rohre, zwei 90°-Bögen und einem Zyklon.

Bemerkung: Abhängig von der Materialart und den Betriebsbedingungen kann die Anlagenleistung variieren. Bitte wenden Sie sich für detailliertere Leistungsspezifikationen an den Hersteller.

Standard-Rohrleitung



Förderleistung (Tonnen/Stunde) für Granulat mit einem spezifischen Gewicht von 650 kg/m³ (z.B. Kunststoffgranulat):

Typ	Förderlänge in Metern										
	10	20	30	40	50	60	80	100	120	150	200
TRL 20 & TF20	2,4	1,9	1,6	1,3	1,1	1,0	0,7	0,5			
TRL 40 & TF40	4,0	3,4	2,9	2,5	2,2	1,9	1,5	1,1			
TRL 55 & TF55	4,5	3,7	3,1	2,8	2,4	2,1	1,7	1,3	1,0	0,8	
TRL 55 & RV/RF 20	8,3	7,0	6,1	5,3	4,7	4,2	3,3	2,8	2,3	1,7	
TRL 100 & RV/RF 40/20	14,8	13,1	11,3	9,8	8,6	7,6	6,1	4,9	4,1	3,0	1,9
TRL 150 & RV/RF 40/20	22,1	18,7	16,2	14,1	12,5	11,1	8,8	7,2	5,9	4,4	2,8
TRL 200 & RV/RF 40/20	25,6	24,2	21	18,4	16,3	14,5	12,0	9,9	8,0	6,5	4,4
TRL 300 & RV/RF 40/20	36,7	31,4	27,4	24,1	21,6	19,4	16,0	13,4	11,4	9,1	6,6
TRL 500 & RV/RF 40/20	50,3	44,7	40,2	36,4	33,2	30,5	26,0	22,6	20,0	16,7	12,9

Bemerkung:

Oberhalb der schwarzen Linie kommt die Zellenradschleuse RF 20 zum Einsatz.

Unterhalb der schwarzen Linie kommt die Zellenradschleuse RF 40 zum Einsatz.

Förderleistung (Tonnen/Stunde) für standardmäßig vorgereinigtes und getrocknetes Getreide:

Typ	Förderlänge in Metern										
	10	20	30	40	50	60	80	100	120	150	200
TRL20 & TF20	2,5	2,0	1,7	1,4	1,2	1,0	0,7	0,5			
TRL40 & TF40	4,3	3,6	3,0	2,6	2,3	2,0	1,6	1,2			
TRL55/75 & TF55	4,7	3,9	3,3	2,9	2,5	2,2	1,8	1,4	1,1	0,8	
TRL55/75 & CA20	8,7	7,4	6,4	5,6	4,9	4,4	3,5	2,9	2,4	1,8	
TRL100 & CA20	15,6	13,8	11,9	10,3	9,1	8,0	6,4	5,2	4,3	3,2	2,0
TRL150 & CA20	15,6	15,5	15,4	15,0	13,2	11,1	9,3	7,6	6,2	4,6	2,9
TRL150 & CA30	23,3	19,7	17,0	14,8	13,0	11,5	9,2	7,5	6,1	4,6	2,9
TRL200 & CA20	15,7	15,6	15,5	15,5	15,4	15,3	12,6	10,4	8,4	6,8	4,6
TRL200 & CA30	26,9	25,5	22,1	19,4	17,4	15,3	12,5	10,3	8,3	6,8	4,6
TRL300 & CA30	26,5	25,5	24,5	23,5	22,5	20,4	16,8	14,1	12,0	9,6	6,9
TRL300 & CA40	38,6	33,1	28,8	25,4	22,7	20,4	16,8	14,1	12,0	9,6	6,9
TRL500 & CA40	52,9	47,0	42,3	38,3	34,9	32,1	27,4	23,8	21	17,6	13,6

Die oben angegebenen Leistungen beziehen sich auf gereinigtes Getreide mit einem Feuchtigkeitsgehalt von max. 15% bei einer Lufttemperatur von 20°C und einem Luftdruck von 760 mm Hg.

- Die Längen beinhalten zwei 90° Bogen, 4 m senkrechte Rohrleitung + ein Zyklon.
- Pro Meter Verlängerung der senkrechten Rohrleitung verlängert sich die gesamte Rohrleitung um 1,2 m.
- Pro Meter Verkürzung der senkrechten Rohrleitung verkürzt sich die gesamte Rohrleitungs-länge um 1,2 m.

Jeder den beiden Bögen der Standard-Rohrleitung zusätzlich zugefügte Bogen entspricht einem Meter Extralänge. Diese zusätzliche Länge ist von der Förder-

leistung und der Gebläsegröße abhängig.

Die folgende Tabelle zeigt die waagerechten Extra-längen pro Bogen für die verschiedenen Gebläse:

Gebläse	Zusätzliche Länge (m)
TRL20 + TF20	4,5
TRL40 + TF40	5,7
TRL55/75 + TF55	5,9
TRL55/75 + CA20	7,4
TRL100	8,9
TRL150	9,2
TRL200	9,6
TRL300	10,2
TRL500	11,3

Technische Daten:

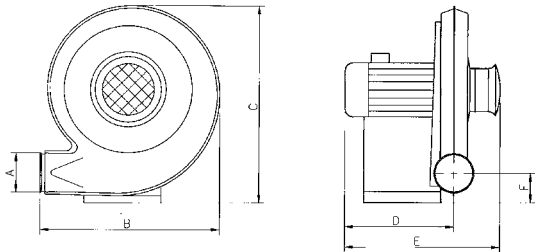
TRL type	20	40	55	75	100	150	200	300	500
Motorleistung, kW (PS)	1,5 (2)	3 (4)	4 (5,5)	5,5 (7,5)	7,5 (10)	11(15)	15 (20)	22 (30)	37 (50)
EI - Anschluss	3 x 400V / 50Hz								
Stromstärke, Amp	3,2	5,8	7,2	10,5	13	19,5	26	38	65
Motor U/min. (nominell)	3000								
Motortyp	Normmotor für Fußmontage IEC/DIN								
Gewicht inkl. Motor, kg	35	67	76	96	129	157	195	324	468
Rotor U/min	3000	3000	3000	3000	3650	4200	4700	4100	4300
Anzahl Rotoren	1	1	1	1	1	1	1	2	3
Empfohlener Förderrohrtyp	OK / OKR160, Ø=160 mm								
Lufteinlassregler	Nein	Nein	Ja	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Das Gebläse erwärmt die Luft um ca. °C	2	3	3	4,5	9	12,5	19	27	46
Motoranschluss	Direkt	Direkt	Direkt	Direkt	Keilrie- men	Keilrie- men	Keilrie- men	Keilrie- men	Keil- rie- men
Luftleistung, ca. m³/h	1900*)	2600*)	1800	3200	1800	1800	1800	1800	1800
Max. Luftdruck, mm WS	250	350	650	650	950	1300	1700	2300	3500

*) Mit Injektor

Leistungskurven - siehe letzte Seiten der Betriebsanleitung.

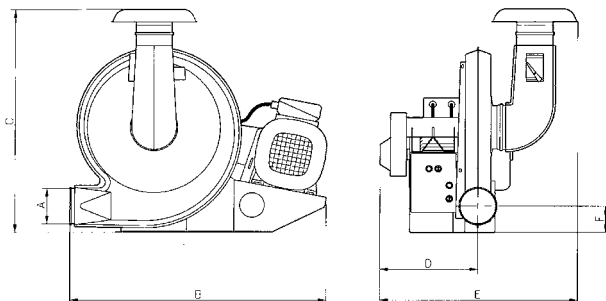
Abmessungen:

Direkt angetriebene Gebläse



mm	A	B	C	D	E	F
TRL 20	OK160	630	672	330	478	127
TRL 40	OK160	759	834	397	557	123
TRL 55	OK160	759	836	412	572	125
TRL 75	OK160	759	826	451	699	115

Gebläse mit Riemenantrieb



mm	A	B	C	D	E	F
TRL 100	OK160	1140	830	435	695	120
TRL 150	OK160	1140	830	435	695	120
TRL 200	OK160	1140	1000	435	875	120
TRL 300	OK160	1225	930	585	1135	120
TRL 500	OK160	1380	1005	290	995	110

Geräuschdaten für Gebläse

Die Geräuschmessungen erfolgten mittels eines langen, an der Austrittsseite des Gebläses montierten Rohres, während das Gebläse bei maximaler Förderleistung, aber ohne Materialförderung betrieben wurde.

Gebläse	Schalleistung L _{wa} (dB)	Schalldruck in 1 meter Abstand L _{pA} (dB)
TRL 20	92	83
TRL 40	92	82
TRL 55	105	91
TRL 75	99	85
TRL 100	101	90
TRL 150	109	97
TRL 200	-	-
TRL 300	107	93
TRL 500	108	93

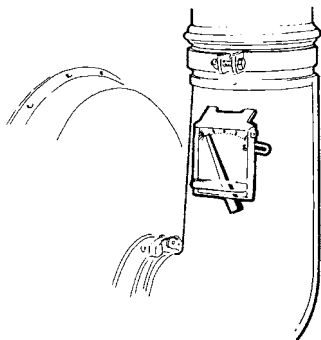
FR

Ce mode d'emploi concerne les ventilateurs à haute pression: type TRL 20-500.

Description :

Les ventilateur TRL sont utilisées principalement pour le transport des céréales et autres matières. Cependant, elles sont aptes à plu-sieurs autres produits dans la technique du transport par air.

Les ventilateur TRL 55/100/150/200/300/500 sont pourvues de régulateur d'air de succion. Elles sont pour cela particulièrement aptes pour le transport.



Le régulateur d'air maintient un volume d'air constant - même quand la contre-pression dans la tuyauterie varie pendant le fonctionnement. Il assure que la vitesse de l'air convienne au transport et réduit la surcharge du moteur.

Comme appareils d'alimentation des ventilateur, on utilise l'injecteur ou l'écluse rotative. Voir les combinaisons possibles des ventilateur avec les appareils d'alimentation en page 20.

Les TRL 20/40 ne peuvent normalement pas fonctionner sans injecteur. L'omission de celui-ci entraîne facilement la surcharge du moteur. Dans des cas spéciaux, l'injecteur peut être omis à condition que le volume d'air de la ventilateur soit réduit.

Notes d'avertissements :

Montez le ventilateur sur une base solide et plane pour éviter tout risque de mouvement ou de renversement. Assurez-vous que toutes les protections sont intactes et correctement sécurisées pendant le fonctionnement. Toujours débrancher le ventilateur avant toute réparation ou maintenance. L'interrupteur principal doit être éteint et verrouillé pour que le ventilateur ne puisse pas être démarré par erreur.

Ne mettez jamais votre main dans l'entrée d'entrée ou de sortie du ventilateur pendant le fonctionnement.

Le ventilateur doit être installé dans un endroit accessible pour la maintenance et les réparations.

La zone de travail autour du ventilateur doit être dégagée.

Assurez-vous d'avoir un éclairage adéquat lorsque vous travaillez sur le ventilateur.

Pour éviter tout contact involontaire avec le rotor, des tuyaux d'une longueur minimale de 850 mm et d'un diamètre maximal de Ø200 mm doivent être installés sur les raccords d'admission et de sortie.

Ces tuyaux doivent être installés avec des colliers de serrage à vis, où des outils sont nécessaires pour le démontage. Utilisez toujours le collier de sécurité spéciale fournie avec le ventilateur. N'utilisez jamais de colliers rapides sur l'entrée ou la sortie du ventilateur. S'il n'est pas possible d'utiliser des tubes de 850 mm minimum, il faut veiller à utiliser des colliers à vis sur une longueur au minimum 850 mm de l'entrée et sortie du ventilateur, et l'utilisation d'outils doit être nécessaires pour le démontage.

Conformément à la directive européenne 2006/42 / CE (directive relative aux machines), il est interdit à un personnel non autorisé d'accéder aux pièces en rotation. En cas d'utilisation de colliers rapides, du personnel non autorisé pourrait démonter les tuyaux et accéder aux pièces en rotation.

Utilisez des lunettes de protection lorsque vous travaillez près de la sortie d'air du ventilateur. De petites particules de matériau transporté, pourraient être soufflées de la sortie d'air du ventilateur, causant des lésions oculaires.

Si des vibrations ou des bruits anormaux sont observés, arrêtez immédiatement le ventilateur et appelez une assistance technique qualifiée. Il est interdit de réparer le rotor du ventilateur. Si le rotor est endommagé, il doit être remplacé.

Afin de ne pas surcharger le ventilateur, ne le faites pas fonctionner à une vitesse supérieure à celle pour laquelle il a été conçu.

L'air de transport est chauffé pendant qu'il passe à travers le ventilateur, le boîtier du ventilateur peut donc être chaud (plus de 100°C). Des précautions doivent être prises lorsque vous touchez le ventilateur.

Toutes les installations électriques doivent être effectuées conformément à la législation locale en vigueur.

Soyez prudent lorsque vous travaillez sur des sols avec une fine couche de grain. Le grain rendra le sol très glissant.

Panneaux de signalisation :

Évitez les accidents en respectant toujours les consignes de sécurité données dans le manuel d'utilisation et les indications de sécurité placées sur le ventilateur.

Des signes d'avertissement avec des symboles sans texte peuvent se trouver sur le ventilateur. Les symboles sont expliqués ci-dessous.



Lisez attentivement le manuel d'utilisation et observez les avertissements figurant dans le manuel d'utilisation et sur le ventilateur.



Les pièces en rotation ne doivent être touchées que lorsqu'elles sont complètement à l'arrêt.



Toujours déconnecter l'électricité avant toutes réparations et maintenance. Assurez-vous que le ventilateur ne puisse pas être démarré par erreur.

Montage :

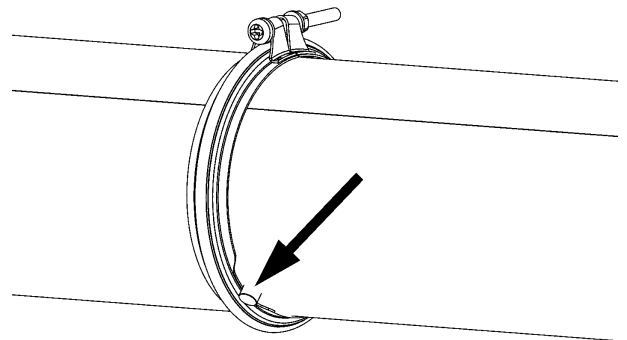
Soyez prudent lorsque vous déplacez le ventilateur. Utilisez toujours une sangle ou un objet similaire fixé au point de levage du bâti lorsque vous soulevez les gros ventilateurs TRL 300 et TRL 500. Vous pouvez également utiliser un élévateur à fourche pour lever le châssis de base du ventilateur.

Veillez à ce que l'air frais soit suffisamment accessible dans la pièce à partir de laquelle le ventilateur prend l'air aspiré.

Le ventilateur est conçu pour une utilisation en intérieur. Dans les cas où le ventilateur est placé à l'extérieur, protégez-vous toujours contre les chutes en utilisant une protection.

Système de montage de la tuyauterie sur le ventilateur

Toujours sécuriser les tuyaux montés directement sur la sortie du ventilateur en utilisant des colliers avec des boulons, de manière à ce que les tuyaux ne puissent pas être retirés sans outils. Utilisez toujours le collier à vis spécial fourni avec le ventilateur. N'utilisez jamais de colliers rapides sur la sortie du ventilateur.



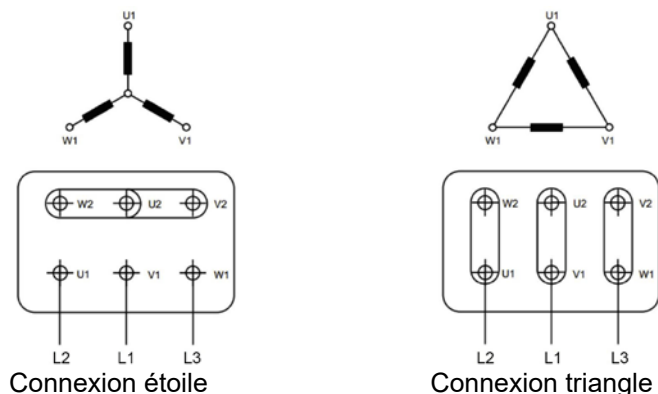
Le tuyau fixé à la sortie du ventilateur doit avoir une longueur minimale de 850 mm, avec un diamètre de 200 mm maximum, afin d'éviter toute possibilité de contact avec le rotor du ventilateur / vanne rotative lors du montage du tuyau.

Installation électrique :

Vérifiez que l'alimentation électrique correspondent aux spécifications requises par le ventilateur. Toutes les installations électriques doivent être effectuées conformément à la législation en vigueur. Dans les cas où le ventilateur est livré avec le boîtier de commande d'usine, un schéma de commande est placé à l'intérieur du boîtier de commande du ventilateur.

Informations générales sur la connexion de moteurs asynchrones

Si les lignes de tension avec les séquences de phase L2, L1 et L3 sont connectées aux points de connexion U1, V1 et W1 comme indiqué ci-dessous, le moteur tourne dans le sens contraire des aiguilles d'une montre, vu depuis la fin de l'arbre. Le sens de rotation peut être changé en commutant entre 2 phases.



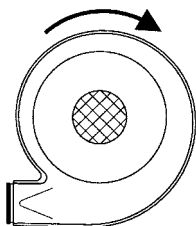
Ci-dessous un exemple de l'étiquette moteur:

V	Hz	min-1	kW	cos φ	A
Δ 380	50	2905	4,00	0,91	7,55
Δ 400	50	2920	4,00	0,90	7,20
Y 690	50	2920	4,00	0,90	4,15
Δ 415	50	2930	4,00	0,89	6,95
Δ 460	60	3535	4,00	0,88	6,40

L'étiquette ci-dessus indique que pour un voltage nominal de 400V/50Hz, le moteur doit être connecté en triangle. De plus, la consommation est de 7,2A (6,4A pour le 480V/60Hz).

La borne de mise à la terre sur le carter moteur est prévu pour assurer une liaison équipotentielle mais ne remplace pas la borne de mise à la terre dans la boîte de raccordement.

La rotation du rotor du ventilateur s'effectue dans le sens des aiguilles d'une montre vue du côté aspiration. Ne pas le faire réduira considérablement la capacité



Veuillez noter que les ventilateurs TRL 20/40 (50Hz) et TRL 30/50 (60Hz) ne doivent normalement pas fonctionner sans venturi. Sinon, le moteur peut être sur-

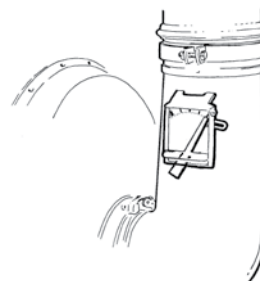
chargé. Le venturi peut cependant être laissé de côté si la capacité d'air du ventilateur est limitée de manière à ne pas dépasser le courant nominal du moteur (voir la plaque signalétique du moteur).

Démarrage :

Ventilateur

Dans les cas où le ventilateur est équipé d'un régulateur d'admission d'air, pensez à le verrouiller.

En position de départ, avant de démarrer le moteur. Le régulateur d'admission d'air limite la capacité d'air du ventilateur afin de réduire la charge du moteur et donc la consommation d'ampère pendant le démarrage.



Remarque : Il est uniquement nécessaire de verrouiller le régulateur d'admission d'air si la réduction de la consommation en ampères est demandée par l'alimentation locale.

Lorsque le ventilateur est à pleine vitesse, relâchez à nouveau le régulateur d'admission d'air (le TRL 500 peut être livré avec un régulateur d'admission d'air à contrôle automatique).

Lors du travail, le régulateur d'admission d'air maintient un volume d'air uniforme, même lorsque la contre-pression varie pendant le fonctionnement. Cela réduit la charge sur le moteur du ventilateur. Le régulateur d'admission d'air est scellé de l'usine et ne doit pas être ajusté.

Si le ventilateur est équipé d'un commutateur manuel étoile triangle, le ventilateur doit toujours être démarré en position étoile et lorsque le rotor n'accélère plus, il doit passer en position triangle, ce qui permet d'atteindre des performances optimales.

NOTE - Étant donné que la consommation électrique des moteurs électriques au démarrage est jusqu'à 6 fois supérieure au courant de fonctionnement maximal, un fusible correctement dimensionné fondra si le moteur ne démarre pas en position étoile..

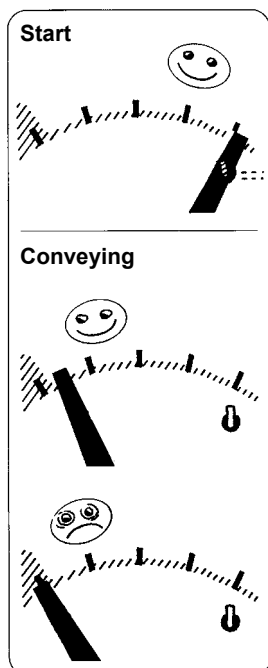
Stop Position étoile Position Triangle



Vanne rotative

Démarrer l'écluse rotative lorsque le ventilateur a atteint sa vitesse maximale. (Le ventilateur peut également être livré avec le démarrage automatique de la vanne rotative).

La capacité de transport est réglée au moyen de l'obturateur d'admission situé sur la vanne rotative. Pour les soufflantes avec régulateur d'admission d'air, la plus grande capacité est atteinte en ouvrant lentement l'obturateur d'admission de la vanne rotative jusqu'à ce que l'indicateur sur le régulateur d'admission de la soufflante se situe à environ 10 mm (3/8 in.) de la butée gauche. Pour les soufflantes sans régulateur d'admission d'air, la capacité maximale ne peut être atteinte que par essais et erreurs.



Venturi

Le venturi s'autorégule. Il ne prend pas plus de matière que le ventilateur ne peut en supporter. Lorsque le venturi est muni d'un obturateur d'admission, celui-ci doit être complètement ouvert au démarrage du ventilateur.

Arrêt :

Si possible, nettoyez le système de tuyauterie avant d'arrêter le ventilateur. La vanne rotative doit donc être soit arrêtée avant le ventilateur, soit simultanément. Ne jamais arrêter le ventilateur avant l'écluse, car cela pourrait boucher le système de tuyauterie.

Même dans les cas où le système de tuyauterie n'est pas propre lorsque le ventilateur est arrêté, cela ne pose normalement pas de problèmes. Il est donc également possible de maintenir la vanne rotative / le venturi dans la même position lors du démarrage et de l'arrêt du ventilateur.

Service et entretien :

Toujours arrêter le ventilateur avant toute réparation ou maintenance et évitez tout démarrage involontaire.

Resserrage

Sur un nouveau ventilateur, tous les boulons et toutes les vis doivent être resserrés après le premier jour ouvrable. En dehors de cela, assurez-vous qu'ils sont serrés à tout moment.

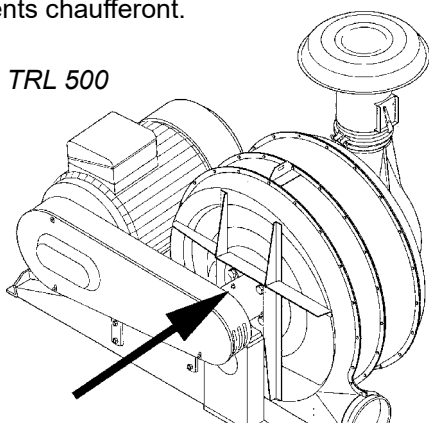
Nettoyage

Vérifiez régulièrement les surfaces du ventilateur et du moteur pour vous assurer qu'il n'y a pas de poussière ni d'autres impuretés. Si la couche de poussière a plus de 0,5 mm (0,02 ") d'épaisseur, elle doit être enlevée. Cela dépendra de la teneur en poussière dans l'environnement du ventilateur, de la fréquence à laquelle il est nécessaire de vérifier / nettoyer le ventilateur et le moteur.

Graissage

À l'exception du TRL 500, tous les roulements de toutes les soufflantes TRL ont été graissés en usine et ne nécessitent aucun graissage supplémentaire.

Uniquement TRL 500 : Graissez les roulements du côté de la courroie de soufflante toutes les 200 heures de travail. Utilisez une graisse à base de lithium de qualité minimale comme Mobil Mobilux EP2 ou Esso Beacon EP2. Regrease avec env. 20 cm³ = 20 grammes à chaque fois. Ne jamais trop graisser les roulements. Si le boîtier contient trop de graisse, les roulements chaufferont.



Tension des courroies

Vérifiez régulièrement la tension de la courroie trapézoïdale. Les nouvelles courroies doivent normalement être ajustées après les premières heures de travail. Ci-après, vérifiez la tension de la courroie toutes les 500 heures de fonctionnement. Notez que dans des conditions de fonctionnement difficiles, il peut être nécessaire de vérifier la tension de la courroie plus souvent.

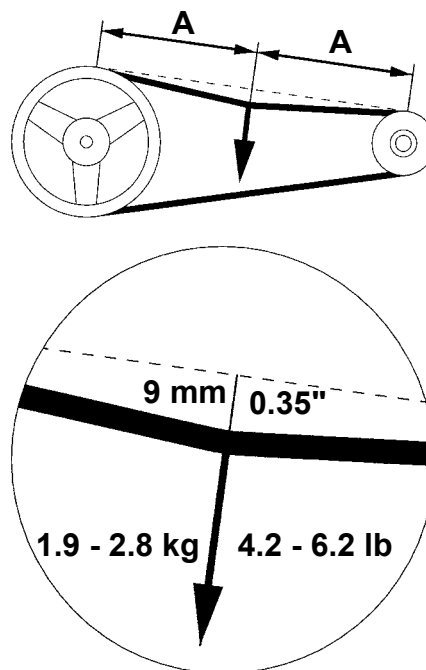
La tension de la courroie peut être vérifiée lorsque le couvercle du protège-courroie est retiré. N'oubliez pas de remettre le couvercle en place avant de démarrer le ventilateur.

En appuyant sur l'une des courroies trapézoïdales comme indiqué dans le tableau ci-dessous, vous pouvez vérifier la tension de la courroie. Si la tension est correcte, la force doit être celle indiquée. Utilisez, par exemple, un testeur de tension pour vérifier les courroies.

Ventila- teur	Flection (mm) / (inch)	Force (kg) / (lbs)
TRL 100*	9,5 mm / 0,37"	1,5 - 2 kg / 3,3 - 4,4 lbs
TRL 150	9 mm / 0,35"	1,5 - 2,5 kg / 3,3 - 5,5 lbs
TRL 200	9 mm / 0,35"	1,9 - 2,8 kg / 4,2 - 6,2 lbs
TRL 300	9 mm / 0,35"	2 - 2,5 kg / 4,4 - 5,5 lbs
TRL 500	9,5 mm / 0,37"	3 - 5 kg / 6,6 - 11 lbs

*) TRL 100 - 60Hz est à entraînement direct.

Exemple: Si une force est appliquée sur l'une des courroies d'un TRL 200, il en résulte une flèche de 9 mm (0,35 ") et que la force utilisée est comprise entre 1,9 et 2,8 kg (4,2 - 6,2 lb), la tension est correcte. Si la force est inférieure, les courroies doivent être tendus.



Vérifiez la tension de toutes les courroies. S'il n'est pas possible de régler un jeu de courroies afin que toutes les courroies aient la tension appropriée, le jeu complet doit être remplacé.

Afin de serrer les courroies, les boulons du moteur doivent être desserrés. Déplacez ensuite le moteur dans les fentes à l'aide des vis de réglage. Assurez-vous que les poulies restent alignées. Ceci peut par exemple être vérifié en tenant une planche droite contre les poulies. N'oubliez pas de resserrer les boulons du moteur. Ne jamais trop serrer les courroies, cela risquerait de surcharger les roulements et les courroies, ce qui réduirait leur durée de vie.

N'oubliez pas de vérifier que les courroies ne sont pas usées et les remplacer si nécessaire. Toutes les courroies doivent être remplacées en même temps.

Moteur

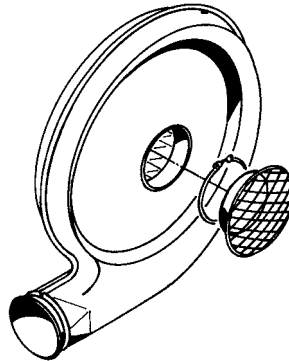
Le moteur ne doit pas être recouvert et doit être protégé de toute saleté susceptible de réduire le refroidissement.

Pour plus d'informations sur la maintenance du moteur, veuillez vous reporter aux instructions du fabricant.

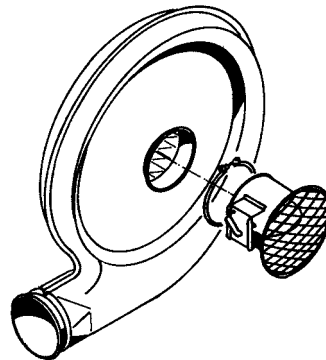
Les ventilateurs TRL 20-100 sont équipés de différents composants à l'aspiration :

Ne jamais utiliser de colliers à desserrage rapide sur l'entrée ou la sortie du ventilateur, voir section « Notes d'avertissements ».

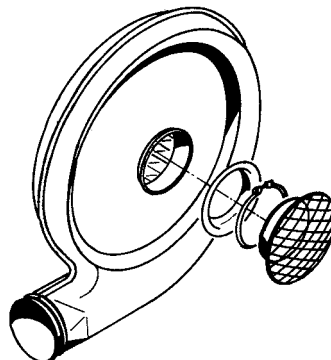
TRL 20 & 40 (TRL 30 & 50 à 60 Hz) - Grille de protection à l'aspiration et colliers de serrage à boulons



TRL 55 (TRL100 à 60 Hz) - Grille de protection, commande de réglage et collier de serrage à boulon



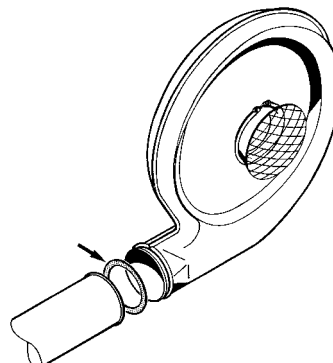
TRL 75 - Grille de protection, cône d'admission et colliers de serrage à boulons



Le principe suivant s'applique à TRL75 :

Si le ventilateur est utilisé à des fins où règne une basse contre-pression, notamment pour le séchage des céréales, le débit d'air risque d'être tellement élevé que le relais de protection moteur s'arrêtera en raison d'une surcharge du moteur.

Si tel est le cas, il convient de monter l'anneau fourni sur le côté pression du ventilateur, tel qu'il est représenté sur le dessin.



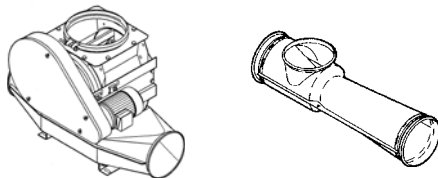
Dépannage :

Problème	Cause	Solution
Faible capacité	L'alimentation n'est pas correctement réglée.	Voir la section "Démarrage".
	La tuyauterie n'est pas correctement installée.	Voir la section "Transport pneumatique".
	Le sens de rotation sur ventilateur (ou de l'écluse) n'est pas correct.	Changer le sens de rotation. La direction correcte est indiquée dans la section "Installation électrique".
	Les matériaux sont soufflés dans un container avec une sortie d'air inadéquate.	Ouvrir le conteneur pour permettre à l'air de s'échapper.
	Joints usés dans la vanne rotative.	Remplacez les joints.
	Les courroies trapézoïdales sont trop lâches ou éventuellement usées.	Serrer ou remplacer les courroies trapézoïdales. Voir la section "Service et maintenance".
	Le régulateur d'admission ne peut pas bouger librement.	L'obturateur n'est pas relâché depuis la position de démarrage ou le fonctionnement de l'obturateur est gêné par les impuretés et les nébuleuses à nettoyer.
	La vanne rotative / le venturi ne correspond pas au ventilateur.	Utilisez le bon flux. Voir la section "Capacité de transport".
	La valve rotative / le venturi est dirigée dans la mauvaise direction	Inverser l'alimentation - voir la flèche sur la vanne rotative / le venturi
Le transport est arrêté mais le ventilateur continue de fonctionner	Bouillage tuyauterie.	Fermez le volet d'admission au niveau de la vanne rotative et vérifiez si le ventilateur lui-même est capable de vider la tuyauterie. Si cela n'est pas possible, la tuyauterie doit être démontée et vidée.
	Rotor de la vanne rotative bloqué par impuretés dans la matière	Éliminez les impuretés et vérifiez si le rotor a été endommagé

Transport pneumatique :

La capacité de transport des ventilateurs TRL dépend de la configuration du système de tuyauterie. Par conséquent, lisez attentivement les instructions suivantes concernant la mise en place du système de tuyauterie.

Lors de l'utilisation du ventilateur TRL pour le transport pneumatique, la matière doit être introduite dans le système de canalisation par une vanne rotative ou un venturi.



Vanne rotative

Venturi

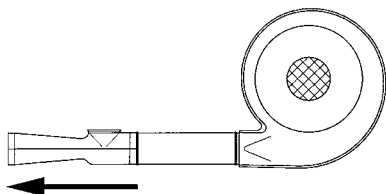
Veuillez noter que les ventilateurs TRL 20/40 (50Hz) et TRL 30/50 (60Hz) ne doivent normalement pas fonctionner sans venturi. Sinon, le moteur peut être surchargé. Le venturi peut toutefois être omis si la capacité en air du ventilateur est limitée de manière à ne pas dépasser le courant nominal du moteur. (voir la plaque signalétique du moteur).

La sortie d'air des ventilateurs TRL est dimensionnée pour le système de canalisations OK 160 de Kongskilde (diamètre extérieur 160 mm). Les instructions suivantes sont donc basées sur ce système de tuyauterie, mais les mêmes principes s'appliquent également à d'autres types de systèmes de canalisations.

Installation du venturi

Le venturi peut être installé partout où cela est nécessaire sur la tuyauterie. Un seul venturi peut être installé dans une conduite. En cas de pression excessive sur le matériau au-dessus du venturi ou avec une longue canalisation verticale, le venturi doit être muni d'un obturateur à l'entrée, ce qui permet au venturi de s'autoréguler.

Vérifiez que le venturi pointe dans la bonne direction. Le sens du flux d'air est indiqué par une flèche sur le venturi.



Installation de l'écluse rotative

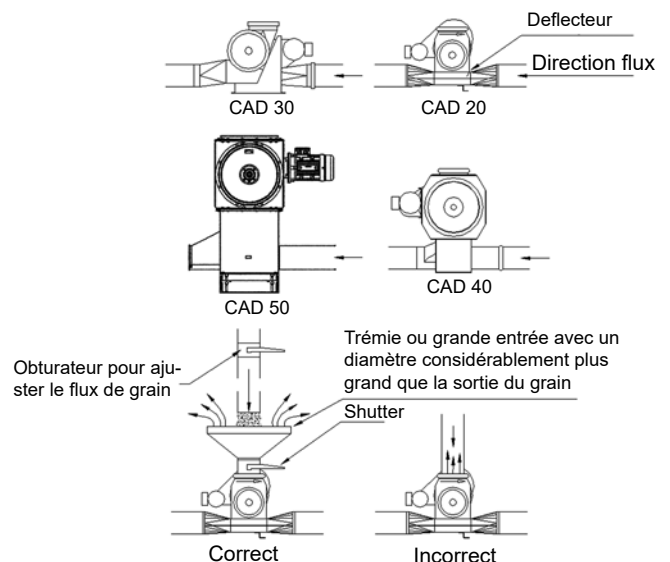
Vérifiez que la vanne rotative est placée dans le bon sens. Un petit volet d'air est monté du côté de l'alimentation en air. Le volet d'air dirige le flux d'air vers le bas et à l'opposé du rotor, de sorte que la matière tombe facilement dans le flux d'air. Si la vanne rotative est placée dans le sens opposé, la matière ne tombera pas dans le flux d'air.

Assurez-vous également que le rotor tourne dans le bon sens. Le rotor doit tourner de manière à ce que le grain tombe dans le côté entrée d'air de la vanne rotative. Si le distributeur rotatif est vu comme illustré ci-dessous, le rotor doit tourner dans le sens des aiguilles d'une montre.

Il est recommandé d'installer une trémie grande ouverte au-dessus de l'entrée de la vanne rotative. L'entrée de la vanne rotative doit être considérablement plus grande que le bec d'alimentation. Une surpression d'air dans les chambres de la vanne rotative est constamment accumulée dans les chambres qui reviennent du côté de la pression. Cet air doit glisser, ce qui n'est pas possible lorsque le bec d'alimentation est fixé directement sur l'entrée de la vanne rotative. La conséquence en sera souvent un remplissage inférieur des chambres et un colmatage des tuyaux au-dessus de la vanne rotative.

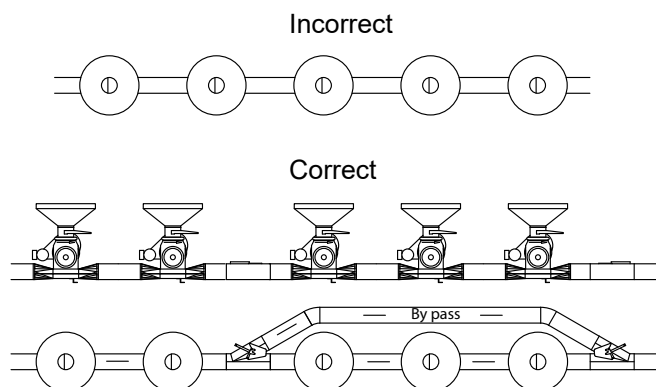
Pour éviter une alimentation irrégulière, par exemple Cela peut être le cas après une bascule de pesée, un volet peut être monté juste au-dessus de la vanne rotative. L'obturateur est ajusté pour obtenir un flux de matériau régulier et constant vers la vanne rotative.

La vanne rotative aura normalement une capacité supérieure à celle du ventilateur, par conséquent la capacité d'entrée du matériau doit être ajustée avec un obturateur.



Plusieurs écluses sur une même tuyauterie

Le flux d'air passant par une vanne rotative dans une conduite ne réduit pas la capacité. Le passage de matériaux à travers de nombreuses vannes rotatives dans le même pipeline réduit considérablement la capacité. Donc max. 3 vannes rotatives en ligne sont recommandées. Avec plus de 3 vannes rotatives, un "by pass" peut être installé.

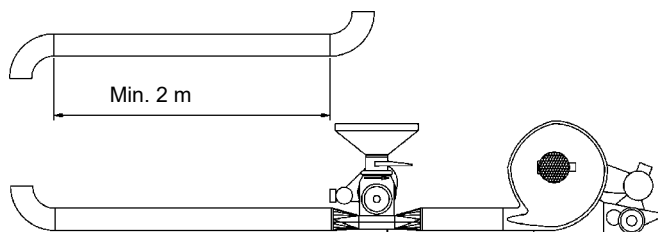


Principes généraux pour l'installation et l'utilisation de tuyaux et coudes :

Distance entre les coudes

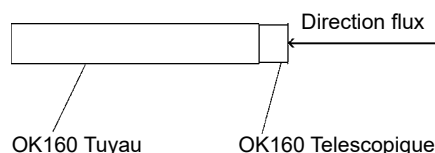
Il doit y avoir une distance minimale de 2 m (6,6 pieds) entre chaque changement de direction du flux, c'est-à-dire entre tous les coudes.

Avec des ventilateurs TRL plus puissants, la capacité de transport sera plus élevée malgré des distances plus longues.. Cela ne s'applique pas si seul l'air est soufflé dans le système.



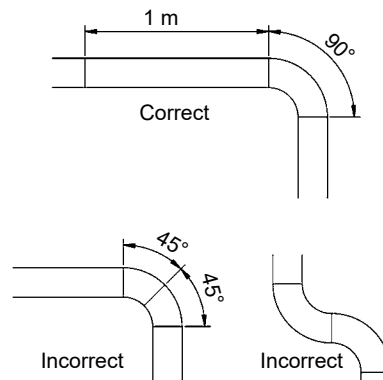
Installation des télescopiques

Assurez-vous toujours que les tuyaux télescopiques sont installés de manière à ce que le bord tranchant pointe dans le sens du flux - et non contre. Si les télescopes sont installés dans le mauvais sens, la matière peut être endommagée. Lors du transport par exemple de déchets de papier, un télescopique inversé va créer des problèmes d'obturation.



Installation de coudes

N'installez pas 2 coudes dos à dos. Cela endommagerait la matière et réduirait la capacité.



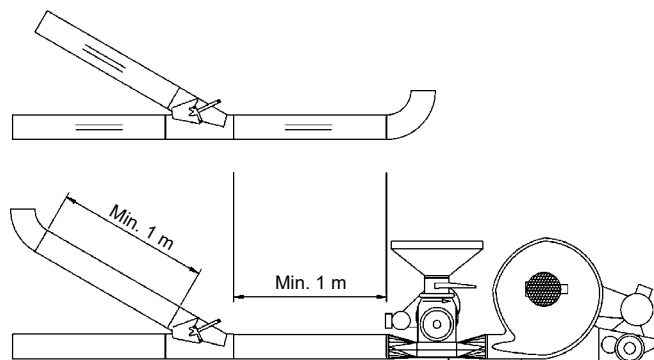
Il est recommandé d'utiliser un tuyau plus épais (OKR / OKD) de 1 m (3.3 ft) après chaque coude pour compenser l'usure.

Bypass

Lorsque vous utilisez des bypass, les mêmes règles que celles mentionnées ci-dessus pour les coudes s'appliquent. Toutefois, si l'espace est restreint, il est recommandé de laisser un mètre de distance entre un coude et un bypass.

Si nécessaire, l'installation d'un coude après un bypass dans la direction de la sortie est acceptable, mais cela entraînera une usure beaucoup plus rapide du coude. Ne soufflez pas directement la matière sur le bypass, cela provoquerait une usure rapide du bypass.

Il est possible de souffler dans chaque direction et d'aspirer à travers un inverseur OK160 de type 122 000 690.



Direction de soufflage

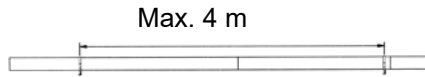
Ne jamais essayer de souffler la matière vers le bas, où la gravité augmentera la vitesse de transport. La vitesse élevée endommagera la matière et les tuyaux (coudes).

Tuyau flexible

N'essayez pas de souffler dans les sections de tuyau de descente flexible. Des dommages sur la matière et à la conduite flexible se produiront.

Les supports

La tuyauterie doit être supportée ou suspendu à une distance de max. 4 m (13 ft). De plus, il est recommandé de supporter le tuyau aussi près que possible des coudes.

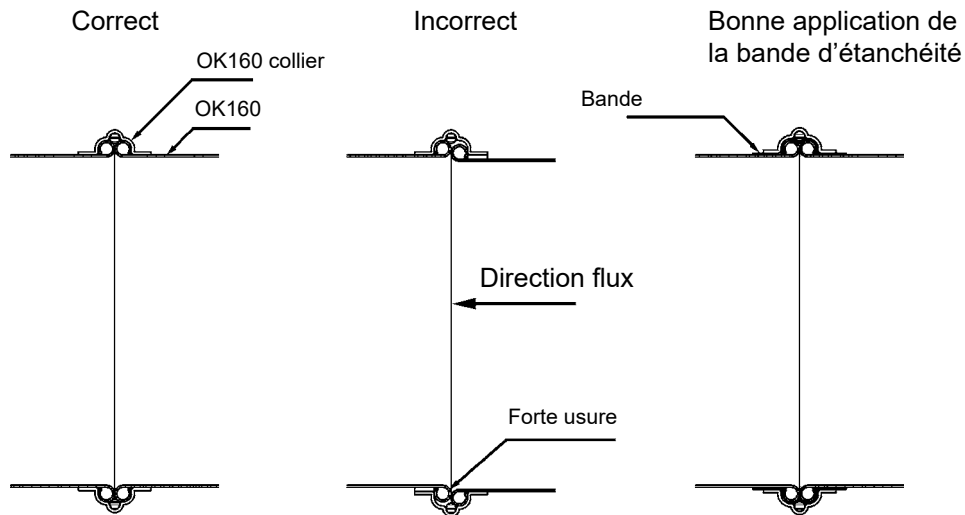


Connexions et centrage

Lors du raccordement des tuyaux, coudes et autres matériaux conçus pour le transport à grande vitesse, il est important de centrer les tuyaux aussi précisément que possible aux points de raccordement.

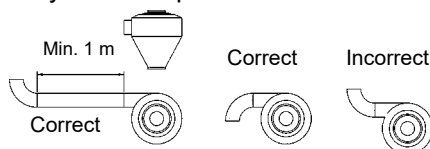
Ne vous fiez pas au centrage du tuyau avec les colliers seuls. Le collier est conçu pour presser très fort les extrémités du tuyau OK afin d'assurer une étanchéité très élevée. Cela provoque des frictions entre les tuyaux et peut les décaler. Le collier ne peut pas les centrer. Vérifiez vous assurer que l'écart entre la bride et le tuyau est similaire des deux côtés. Vérifiez le pipeline visuellement pour sécuriser une ligne droite. Si les tuyaux ne sont pas centrés, l'usure de la connexion entraîne une usure rapide.

Si une connexion parfaitement étanche est requise, vous pouvez entourer la connexion avec du ruban adhésif avant d'installer du collier.



Cyclones

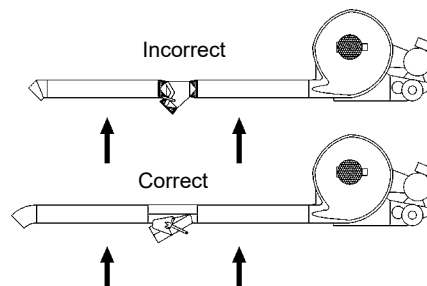
Lors de l'installation d'un cyclone dans le système de tuyauterie, il est important d'obtenir le bon angle d'entrée. N'installez pas de coude orienté dans le sens opposé du cyclone juste devant l'entrée. Si c'est fait, l'effet du cyclone est plus ou moins neutralisé.



S'il est nécessaire d'installer un coude avant le cyclone, celui-ci doit s'orienter dans le même sens que le cyclone ou un tuyau droit d'au moins 1 m (3,3 pieds) doit être installé entre eux.

OKD tuyauterie de descente

N'utilisez pas les coudes et dérivateurs OKD dans un système de transport pneumatique. Les composants de la tuyauterie OKD ne sont pas étanches, ce qui entraîne une perte de capacité et des dommages matière.



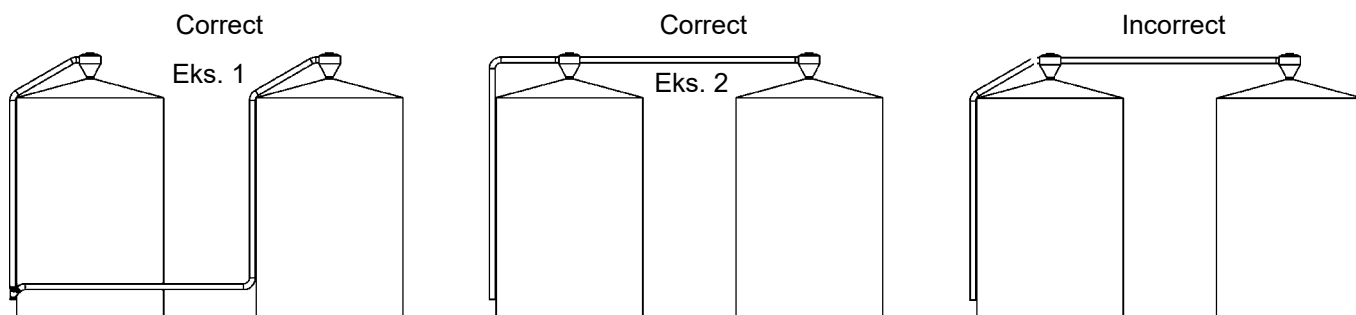
Pertes de charges

Par exemple, si une matière est transportée dans un conteneur avec une sortie d'air inadéquate, la contre-pression réduira la capacité de transport. Ouvrez le conteneur pour permettre à l'air de s'échapper.

Disposition des tuyaux :

Direction de la tuyauterie

Gardez le réseau horizontal ou vertical. Des distances de montée ou de descente plus longues en pente entraîneront une usure des conduites, un risque d'obstruction des conduites, des dommages à la matière et une perte de capacité. Le seul schéma de tuyauterie en pente est conseillé est juste avant que le matériel atteigne son destination.



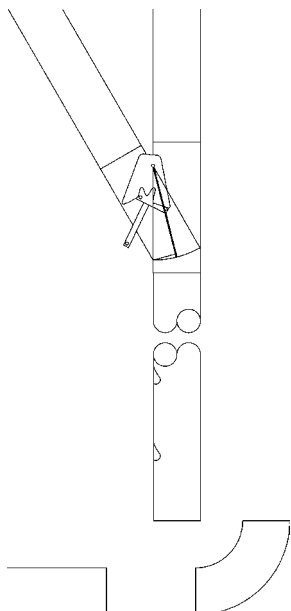
Transporter vers 2 ou plusieurs destinations difficilement accessibles

Lors du transport du granulé à travers des zones où l'accès est difficile, par ex. silos hauts, il peut être considérablement moins coûteux à long terme d'utiliser plusieurs pipelines distincts, comme dans l'exemple 1. L'investissement est légèrement plus coûteux que l'exemple 2, mais il est normalement plus facile et moins coûteux de faire la maintenance sur cette installation, et l'usure des tuyaux est considérablement.

Condensation dans les tuyauteries extérieures

Avec les tuyauteries extérieures, de la condensation se formera dans les tuyaux, surtout en hiver. Par conséquent, il est recommandé de déconnecter un tuyau ou un coude aux points les plus bas, lorsque le système ne doit pas être utilisé pendant une période prolongée, afin d'éviter l'accumulation d'eau et la rouille.

Si les bypass sont installés à l'extérieur, ils doivent rester en position médiane afin que de l'eau ne puisse pas s'accumuler ici, réduisant ainsi la rouille et la corrosion. Si possible, le ventilateur, la vanne rotative et les inverseurs doivent toujours être placés à l'intérieur / sous le toit.



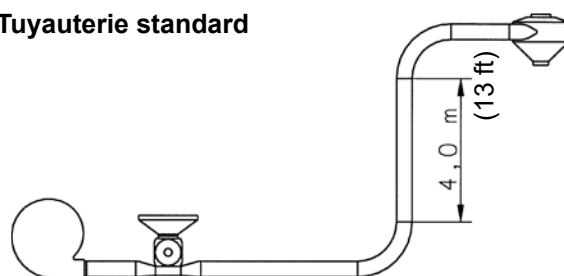
Capacité de transport (grain) :

Capacité de transport en tonnes par heure pour une orge normale, propre et sèche.

Les capacités indiquées s'appliquent à un pipeline standard. Le pipeline standard est composé d'une tuyauterie horizontale de plusieurs mètres, d'une tuyauterie verticale de 4 m (13 pi), de deux coudes à 90 ° et d'un cyclone de sortie.

Remarque: les performances de l'équipement peuvent varier en fonction du type de matériau et des conditions de fonctionnement. Consultez avec le fabricant pour des spécifications de performance plus détaillées.

Tuyauterie standard



Capacité de transport (tonnes/heure) pour des granules avec un poids spécifique de 650 kg/m³ (exemple granulat plastique) :

Type	Distance de transport en mètres										
	10	20	30	40	50	60	80	100	120	150	200
TRL 20 & TF20	2,4	1,9	1,6	1,3	1,1	1,0	0,7	0,5			
TRL 40 & TF40	4,0	3,4	2,9	2,5	2,2	1,9	1,5	1,1			
TRL 55 & TF55	4,5	3,7	3,1	2,8	2,4	2,1	1,7	1,3	1,0	0,8	
TRL 55 & RV/RF 20	8,3	7,0	6,1	5,3	4,7	4,2	3,3	2,8	2,3	1,7	
TRL 100 & RV/RF 40/20	14,8	13,1	11,3	9,8	8,6	7,6	6,1	4,9	4,1	3,0	1,9
TRL 150 & RV/RF 40/20	22,1	18,7	16,2	14,1	12,5	11,1	8,8	7,2	5,9	4,4	2,8
TRL 200 & RV/RF 40/20	25,6	24,2	21	18,4	16,3	14,5	12,0	9,9	8,0	6,5	4,4
TRL 300 & RV/RF 40/20	36,7	31,4	27,4	24,1	21,6	19,4	16,0	13,4	11,4	9,1	6,6
TRL 500 & RV/RF 40/20	50,3	44,7	40,2	36,4	33,2	30,5	26,0	22,6	20,0	16,7	12,9

Note:

Au-dessus de la ligne noire, la vanne rotative RF 20 est utilisée, au-dessous de la ligne noire, la vanne rotative RF 40 est utilisée.

Orientation des capacités de transport pour des grains normale- ment nettoyés et séchés (tonnes/heure) :

Type	Distance de transport en mètres										
	10	20	30	40	50	60	80	100	120	150	200
TRL20 & TF20	2,5	2,0	1,7	1,4	1,2	1,0	0,7	0,5			
TRL40 & TF40	4,3	3,6	3,0	2,6	2,3	2,0	1,6	1,2			
TRL55/75 & TF55	4,7	3,9	3,3	2,9	2,5	2,2	1,8	1,4	1,1	0,8	
TRL55/75 & CA20	8,7	7,4	6,4	5,6	4,9	4,4	3,5	2,9	2,4	1,8	
TRL100 & CA20	15,6	13,8	11,9	10,3	9,1	8,0	6,4	5,2	4,3	3,2	2,0
TRL150 & CA20	15,6	15,5	15,4	15,0	13,2	11,1	9,3	7,6	6,2	4,6	2,9
TRL150 & CA30	23,3	19,7	17,0	14,8	13,0	11,5	9,2	7,5	6,1	4,6	2,9
TRL200 & CA20	15,7	15,6	15,5	15,5	15,4	15,3	12,6	10,4	8,4	6,8	4,6
TRL200 & CA30	26,9	25,5	22,1	19,4	17,4	15,3	12,5	10,3	8,3	6,8	4,6
TRL300 & CA30	26,5	25,5	24,5	23,5	22,5	20,4	16,8	14,1	12,0	9,6	6,9
TRL300 & CA40	38,6	33,1	28,8	25,4	22,7	20,4	16,8	14,1	12,0	9,6	6,9
TRL500 & CA40	52,9	47,0	42,3	38,3	34,9	32,1	27,4	23,8	21	17,6	13,6

Les capacités sus-mentionnées s'appliquent aux grains nettoyés avec une teneur en eau de 15% au maximum à une température de l'air de 20°C et une pression atmosphérique de 760 mm Hg.

- Les valeurs sont basées sur 2 coudes à 90°, 4 m de tuyau vertical + cyclone de déchargement.
- Pour chaque mètre ajouté à la longueur des tuyaux verticaux, la longueur totale augmente de 1,2 m.
- Pour chaque mètre en dessous de 4 m vertical, la longueur totale est réduite de 1,2 m.

Chaque coude en plus des 2 compris dans le système standard correspond à une longueur horizontale supplémentaire. Cette longueur supplémentaire dépend de la capacité de transport et, en conséquence, de la capacité du ventilateur.

Pour les différents ventilateurs, la longueur supplémentaire par coudes s'applique selon le tableau suivant:

Ventilateur	Longueur supplémentaire (m)
TRL20 + TF20	4,5
TRL40 + TF40	5,7
TRL55/75 + TF55	5,9
TRL55/75 + CA20	7,4
TRL100	8,9
TRL150	9,2
TRL200	9,6
TRL300	10,2
TRL500	11,3

Caracteristiques techniques pour les ventilateurs TRL :

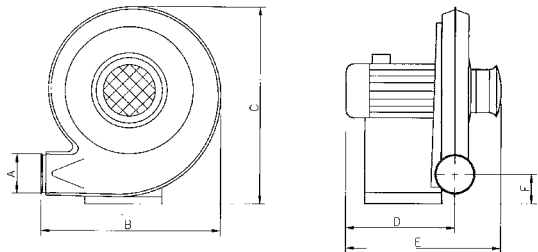
TRL type	20	40	55	75	100	150	200	300	500
Puissance du motor, kW (cv)	1,5 (2)	3 (4)	4 (5,5)	5,5(7,5)	7,5 (10)	11(15)	15 (20)	22 (30)	37 (50)
Branchement électrique V/périodes	3 x 400V / 50Hz								
Consommation de courant A	3,2	5,8	7,2	10,5	13	19,5	26	38	65
Moteur, tours/minutes (nominel)	3000								
Type du moteur	Moteur standard avec pattes de fixation IEC/DIN								
Poids moteur compris, kg	35	67	76	96	129	157	195	324	468
Rotor, tours/min.	3000	3000	3000	3000	3650	4200	4700	4100	4300
Nombre de rotors	1	1	1	1	1	1	1	2	3
Type de tuyauterie	OK / OKR160, Ø=160 mm								
Entrée d'air Av / régulateur	No	No	Oui	No	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Elévation de la température de l' air par app., °C	2	3	3	4,5	9	12,5	19	27	46
Connection moteur	Direct	Direct	Direct	Direct	Belt	Belt	Belt	Belt	Belt
Max. air volume, m³	1900*)	2600*)	1800	3200	1800	1800	1800	1800	1800
Pression Max. mm CE	250	350	650	650	950	1300	1700	2300	3500

*) Avec venturi

Courbes de performance - voir au dos du manuel

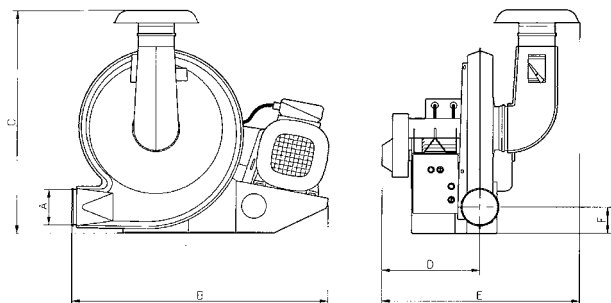
Dimensions:

Entraînement direct



mm	A	B	C	D	E	F
TRL 20	OK160	630	672	330	478	127
TRL 40	OK160	759	834	397	557	123
TRL 55	OK160	759	836	412	572	125
TRL 75	OK160	759	826	451	699	115

Entraînement poulies courroies



mm	A	B	C	D	E	F
TRL 100	OK160	1140	830	435	695	120
TRL 150	OK160	1140	830	435	695	120
TRL 200	OK160	1140	1000	435	875	120
TRL 300	OK160	1225	930	585	1135	120
TRL 500	OK160	1380	1005	290	995	110

Caractéristiques du bruit des ventilateurs

Toutes les mesures ont été entreprises avec une tuyau montée sur la sortie de la ventilateur en même temps que les souffleries ont été chargées juste à la maximum des capacités de transport, mais sans transport de matière.

*) Les dimensions D et E varient en fonction du type de moteur

Ventila-teurs	Niveau de bruit Lwa (dB)	La plus grande pression 1 m LpA (dB)
TRL 20	92	83
TRL 40	92	82
TRL 55	105	91
TRL 75	99	85
TRL 100	101	90
TRL 150	109	97
TRL 200	-	-
TRL 300	107	93
TRL 500	108	93

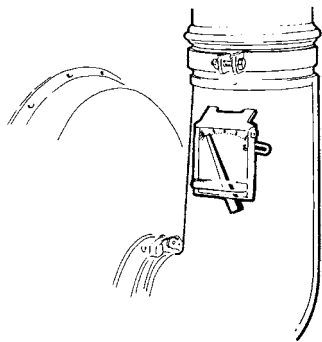
ES

Este manual de usuario corresponde a la gama de ventiladores Kongskilde TRL 20-500.

Aplicación típica:

Los ventiladores de alta presión TRL están diseñados para su uso en sistemas de transporte neumático, pero son también adecuados para otras tareas.

Los ventiladores de alta presión modelos TRL 55/100/150/200/300/500 están equipados con reguladores de aire.



Son particularmente adecuados para realizar transportes neumáticos. El regulador de aire mantiene un caudal de aire constante, incluso cuando el punto de trabajo de la instalación varía durante su funcionamiento. Este asegura que la velocidad del aire en la tubería standard OK160 de Kongskilde se mantiene constante en aprox. 25 m/sec, valor adecuado para muchos trabajos de transporte neumático.

Los ventiladores TRL no deben usarse para el transporte en aquellos casos donde el aire sea corrosivo, inflamable o con peligro de explosión. El aire de aspiración en el ventilador no debe exceder de los 35°C.

Los ventiladores TRL no están diseñados para aire que contenga grandes cantidades de polvo o gases pegajosos, que pueden adherirse al rotor del ventilador.

No debe utilizarse con material pasando a través del ventilador, ya que podría dañar el rodete.

Precauciones:

Compruebe que todas las protecciones están intactas y debidamente sujetas durante el funcionamiento.

Compruebe que el ventilador no puede caerse durante su instalación.

Tenga cuidado al trabajar sobre superficies donde haya poca cantidad de producto (capa fina sobre el suelo). Ello puede hacer que el suelo se vuelva resbaladizo.

Pare siempre el ventilador antes de proceder a su reparación y mantenimiento y evite cualquier arranque del mismo de manera accidental.

Nunca introduzca sus manos en la sección de entrada o salida del ventilador mientras éste se encuentre en funcionamiento.

En caso de que vibraciones extrañas o ruido, pare el ventilador inmediatamente, y solicite una revisión del mismo. No realice Vd. mismo ningún tipo de reparación en el rodete del ventilador. En caso de que el rodete esté dañado, debe reemplazarse por uno nuevo.

Con el fin de no sobrecargar el ventilador, no haga lo haga trabajar a una velocidad superior a la de diseño.

El aire, a su paso por el ventilador, sufre un calentamiento, por lo que el envoltorio del ventilador puede calentarse (más de 100°C). Tome precauciones cuando toque el ventilador.

Fije siempre los conductos (y cualquier otro componente) acoplados directamente a la boca de entrada o de salida del ventilador mediante abrazaderas de tornillo, de manera que éstas no puedan desmontarse sin el uso de herramientas. Utilice siempre la abrazadera de seguridad que viene con el ventilador. No utilice nunca abrazaderas rápidas para la unión de tubos y componentes en las bocas de entrada y salida del ventilador. A menos que sea imposible el contacto directo con el rodete del ventilador cuando esté en funcionamiento, los tramos de tubo deben tener como mínimo una longitud de 800 mm con un diámetro máximo de 200 mm, con el fin de evitar cualquier posibilidad de contacto con el rodete del ventilador con los tubos montados. Vea el apartado "Instalación".

Todas las conexiones eléctricas deben realizarse según la normativa local vigente.

El ventilador debe montarse en un lugar accesible para su mantenimiento.

La zona de trabajo alrededor del ventilador debe mantenerse despejada cuando se realice el mantenimiento.

Asegúrese de que se dispone de nivel de iluminación adecuado cuando se trabaje en el ventilador.

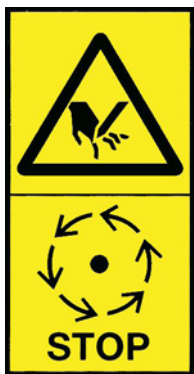
Señales de precaución:

Evite accidentes siguiendo siempre las instrucciones de seguridad indicadas en el manual de usuario y en las etiquetas situadas en el propio equipo.

Las indicaciones de aviso sin texto se encuentran pegadas en el equipo. Los símbolos se explican abajo.



Lea detenidamente el manual de usuario y fíjese en los avisos de texto así como también en los que están fijados en el propio equipo.



Las partes rotativas sólo deben tocarse cuando están totalmente paradas y sin posibilidad de puesta en marcha de las mismas de forma accidental.



Pare siempre el ventilador antes de proceder a su reparación y mantenimiento y evite cualquier arranque del mismo de manera accidental.

Montaje:

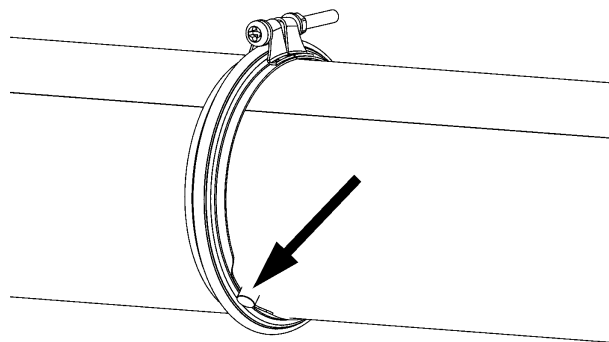
Tenga cuidado al mover el ventilador. En los modelos TRL 300 y TRL 500 utilice los puntos previstos en la bancada para su elevación. Alternativamente, use una carretilla elevadora para los otros modelos, levantado el equipo por debajo de la bancada del ventilador.

Monte el ventilador sobre una base sólida y plana. Habilite espacio suficiente alrededor del equipo para mantenimiento y eventuales reparaciones. Observe que el acceso de aire fresco al recinto donde se ubica el equipo sea suficiente.

El ventilador está diseñado para su uso en interiores. En caso de tener que montarlo en el exterior, proteja siempre el ventilador mediante un tejadillo.

Montaje de los tubos en el ventilador

Siempre es necesario montar las tuberías directamente en la salida de ventilador de aspiración mediante el uso de abrazaderas con tornillos, de manera que las tuberías no se puedan extraer sin la necesidad de herramientas. Utilice siempre la sujeción de seguridad especial suministrada con el ventilador de aspiración. Nunca utilice abrazaderas de liberación rápida en la salida de ventilador de aspiración.



La tubería montada en la salida de ventilador de aspiración debe tener una longitud mínima de 850mm, con un diámetro máximo de 200mm, con el fin de evitar la posibilidad de entrar en contacto con el rotor de la válvula rotativa, cuando de monta la tubería.

Una tubería sin juntas con una longitud mínima de 800mm montada en la salida de ventilador de aspiración.

Instalación eléctrica:

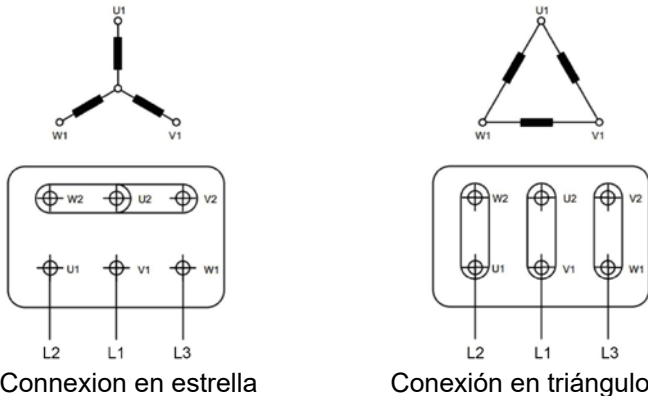
Compruebe que la acometida eléctrica de planta cumple con las especificaciones técnicas del ventilador.

Todas las instalaciones eléctricas deben realizarse de acuerdo a la legislación vigente.

En los modelos equipados con armario eléctrico, en su interior existe un esquema eléctrico.

Notas en relación a la connexion de motores trifásicos asíncronos

Si las líneas eléctricas con secuencias de fase L2, L1 y L3 están conectadas a los puntos de conexión U1, V1 y W1 como se muestra a continuación, el motor gira en sentido antihorario, visto desde el extremo del eje. La dirección de rotación puede cambiarse al intercambiar 2 fases.



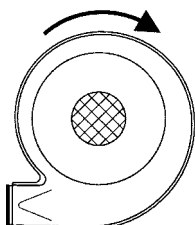
Abajo se muestra un ejemplo de datos de motor en una placa de motor:

V	Hz	min-1	kW	cos ϕ	A
Δ 380	50	2905	4,00	0,91	7,55
Δ 400	50	2920	4,00	0,90	7,20
Y 690	50	2920	4,00	0,90	4,15
Δ 415	50	2930	4,00	0,89	6,95
Δ 460	60	3535	4,00	0,88	6,40

Los datos de motor mostrados arriba indican que a una tensión de alimentación nominal de 400V / 50Hz, el motor debe conectarse en triángulo. Además, el consumo en este caso es de 7,2A (a 460V / 60Hz el consumo del motor es de 6,4A).

El terminal de puesta a tierra de la carcasa del motor es para igualar la diferencia de potencial, y no sustituye al terminal de puesta a tierra de la caja de conexiones del motor.

La dirección de rotación del ventilador es según las agujas del reloj, viendo el ventilador desde el lado de la entrada de aire. En caso contrario, la capacidad de transporte se verá reducida.

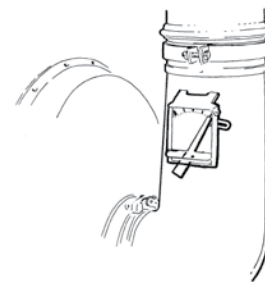


Observe que los ventiladores TRL 20/40 normalmente no deben utilizarse sin un venturi. De lo contrario, el motor puede sobrecargarse. Sin embargo, el venturi puede omitirse si el volumen de aire está limitado eléctricamente. (ver placa motor).

Puesta en marcha:

Ventilador

En aquellos modelos que van equipados con regulador de aire, recuerde fijarlo en la posición de arranque antes de poner en marcha el ventilador. El regulador de aire limita el caudal de aire del ventilador con el fin de no sobrecargar el motor y limitar la punta de consumo de potencia.



Nota: Sólo es necesario fijar el regulador de aire si la reducción en el consumo es necesaria en la acometida eléctrica disponible.

Cuando el ventilador esté funcionando a régimen, libere el regulador de aire (el modelo TRL 500 puede entregarse con un regulador de aire de control automático).

Cuando el ventilador se encuentre en funcionamiento, el regulador de aire mantiene constante el caudal de aire, incluso cuando la pérdida de carga del sistema (punto de funcionamiento) varía. Esto permite reducir la carga en el motor del ventilador. El regulador de aire viene sellado de fábrica y no debe manipularse ni ajustarse.

Si el ventilador se equipa con un interruptor manual estrella-triángulo, el ventilador debe siempre ponerse en marcha en la posición estrella, y cuando el ventilador haya alcanzado su régimen de giro máximo, debe cambiarse a la posición triángulo, donde se alcanza el pleno rendimiento.

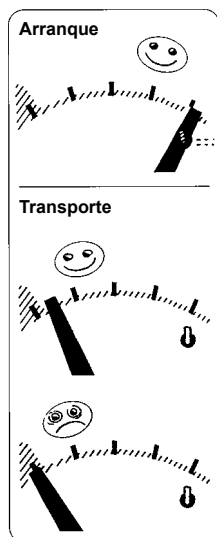
NOTA - Dado que el consumo de potencia de los motores eléctricos durante su puesta en marcha es hasta 6 veces superior que el consumo nominal, un fusible adecuadamente dimensionado no será suficiente si el motor no se arranca en posición estrella.

Parado Posición Estrella Posición Triángulo



Válvula rotativa

Arranque la válvula rotativa cuando el ventilador haya alcanzado su velocidad de régimen. (El ventilador puede suministrarse con arranque automático de la válvula rotativa). La capacidad de transporte se regula mediante la válvula tajadera de la válvula rotativa. Para los ventiladores con regulador de aire la mayor capacidad se alcanza cuando se abre lentamente la válvula tajadera de la válvula rotativa hasta que el indicador en el regulador de aire del ventilador esté unos 10mm del límite de la izquierda. Para ventiladores sin regulador de aire, la capacidad máxima de transporte sólo puede alcanzarse por el método de prueba y error.



Venturi

El venturi se autoregula. No admite más material del que pueda transportar el ventilador. Cuando el venturi se monte con una válvula tajadera en la boca de entrada de material, debe abrirse completamente cuando se arranque el ventilador.

Paro:

Siempre que sea posible, deje que vacíen los conductos antes de parar el ventilador. La válvula rotativa debe o bien pararse antes del ventilador o simultáneamente. Nunca pare el ventilador antes de la válvula rotativa ya que puede boquear los conductos llenándolos de material.

Incluso en aquellos casos en que los conductos no estén libres de material cuando se pare el ventilador, ésto normalmente no causará problemas. Por tanto, es también posible mantener la válvula tajadera de la válvula rotativa/venturi en la misma posición durante la puesta en marcha/ paro del ventilador.

Servicio y mantenimiento:

Pare siempre el ventilador antes de efectuar cualquier trabajo de reparación o mantenimiento, y evite cualquier puesta en marcha accidental del equipo.

Apriete

En un ventilador Nuevo, se aconseja revisar y apretar todos los tornillos después del primer día de trabajo. A parte de ésto, asegúrese de que se mantendrán así siempre.

Limpieza

Compruebe regularmente las superficies del ventilador / motor frente a polvo y suciedad. Si la capa de polvo fuera superior a 0,5 mm de espesor, debe eliminarse.

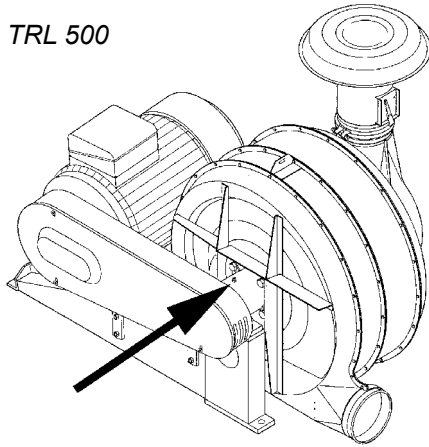
La frecuencia con la que debe limpiar el ventilador / motor dependerá de la cantidad de polvo existente en el ambiente.

Engrasado

A excepción del TRL 500, todos los rodamientos en los modelos TRL están engrasados de fábrica y no requieren engrasados posteriores.

Sólo para el TRL 500: Engrase los rodamientos del ventilador en el lado de la correa cada 200 horas de funcionamiento. Use una grasa con base de litio de cómo mínimo calidad Mobil Mobilux EP2 o Esso Beacon EP2. Reengrase con aprox. 20 cm³ = 20 gramos cada vez. Nunca engrase en exceso los rodamientos. Si la caja portarodamientos se llena con demasiada grasa, los rozamientos se calentarán.

TRL 500



Ajuste de la correa

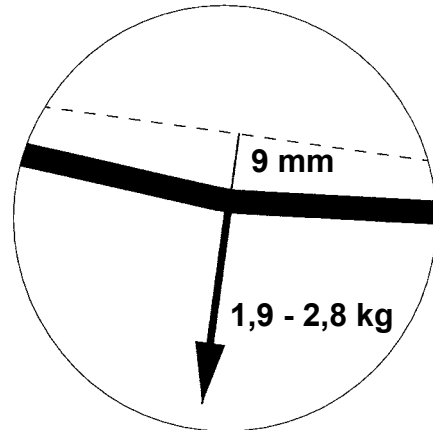
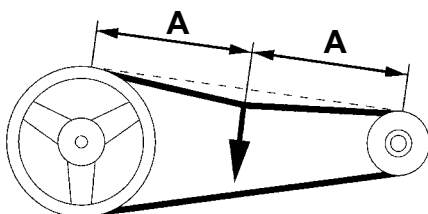
Compruebe la tensión en la correa regularmente. Las nuevas correas requerirán normalmente un ajuste después de las primeras 1-2 horas de funcionamiento.

Compruebe entonces la tensión de la correa cada 500 horas de funcionamiento. Nótese que, bajo condiciones difíciles de funcionamiento, puede ser necesario comprobar la tensión de la correa más a menudo. La tensión de la correa puede comprobarse quitando el guardacorreas. Recuerda volver a montar este elemento antes de poner en marcha el ventilador.

Presione una de las correas según se indica. En la tabla adjunta puede comprobarse la tensión real de la correa. Si la tensión es la correcta, la fuerza debe ser la indicada. Use, por ejemplo, un medidor de tensión de correas.

Ventilador	Deflexión (mm)	Fuerza (kg)
TRL 100	9,5 mm	1,5 - 2 kg
TRL 150	9 mm	1,5 - 2,5 kg
TRL 200	9 mm	1,9 - 2,8 kg
TRL 300	9 mm	2 - 2,5 kg
TRL 500	9,5 mm	3 - 5 kg

Ejemplo: si se hace una fuerza sobre una de las correas de un ventilador TRL 200 que da una deflexión de 9 mm y la fuerza utilizada está entre 1,9 y 2,8 kg, la tensión es la adecuada. Si la fuerza es menor, debe tensar las correas.



Compruebe la tensión en todas las correas. Si no fuera posible ajustar todas las correas a la misma tensión, deberán reemplazarse todas ellas por un juego nuevo de correas.

Para tensar las correas, deben aflojarse los tornillos del motor. Desplace entonces el motor por las ranuras mediante los tornillos de ajuste. Asegúrese de que las poleas se mantienen alineadas. Esto puede comprobarse, por ejemplo, manteniendo una regla sobre un lado de las poleas. Recuerde apretar los tornillos del motor una vez en su nueva posición. Nunca tense las correas en exceso para no sobrecarga los rodamientos ni las correas, lo que reduciría su vida útil.

Recuerde comprobar que las correas no se encuentren gastadas y cámbielas si fuera necesario. Todas las correas deben cambiarse al mismo tiempo.

Motor

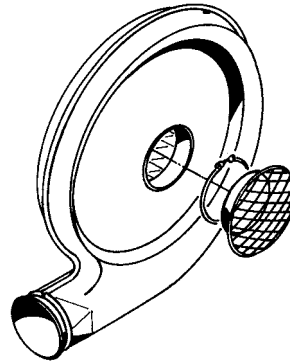
El motor debe taparse y debe mantenerse libre de suciedad, lo que podría reducir la capacidad de refrigeración del motor.

Para mayor información sobre el mantenimiento del motor, por favor, lea las instrucciones adjuntas del fabricante del motor.

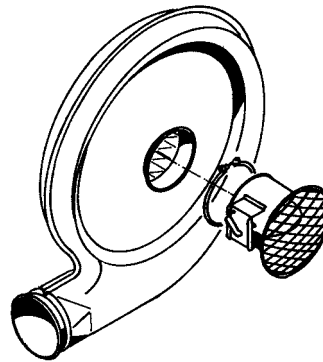
Los ventiladores TRL 20-100 están equipados con diferentes elementos en la sección de entrada:

Nunca utilice abrazaderas rápidas en las conexiones de entrada y salida del ventilador, vea apartado "Indicaciones de seguridad".

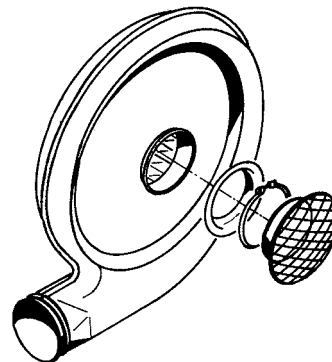
TRL 20 y 40 (TRL 30 y 50 a 60Hz) – Rejilla de entrada y abrazaderas de tornillo



TRL 55 (TRL100 a 60Hz) - Rejilla de entrada, regulación y abrazaderas de tornillo



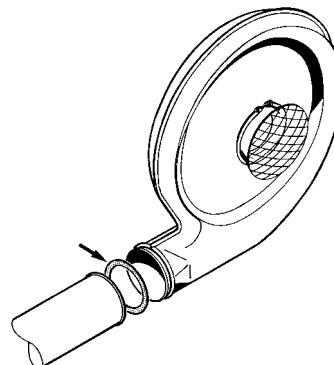
TRL 75 – Rejilla de entrada, abertura y abrazaderas de tornillo



Para TRL75:

Si el ventilador se utiliza para aplicaciones donde exista una baja pérdida de carga del circuito, como por ejemplo, secado de grano, el caudal de aire resultante puede ser demasiado elevado y hacer saltar el térmico por sobrecarga de motor.

Si este fuera el caso, instale el disco suministrado en la boca de impulsión de aire, según se muestra en la figura adjunta.



Solución de problemas:

Fallo	Causa	Solución
Baja capacidad	La alimentación no está correctamente ajustada.	Ver apartado "Puesta en marcha".
	Conductos mal instalados.	Ver apartado "Transporte neumático".
	Dirección de rotación del ventilador (o Válvula rotativa) incorrecta.	Cambie el sentido de giro. Ver apartado "Cableado".
	Material descargado en caja o contenedor con escasa salida del aire.	Abra el contenedor para partir la salida del aire.
	Juntas de estanqueidad gastadas en la válvula rotativa.	Cambie las juntas.
	Las correas están flojas o posiblemente gastadas.	Tense o cambia las correas. Ver apartado "Mantenimiento".
	La compuerta del regulador de aire no puede moverse libremente.	La válvula no se ha liberado de la posición de arranque, o el funcionamiento de la válvula está impedido por suciedad.
	La alimentación no concuerda con el ventilador.	Use una correcta alimentación. Ver apartado "Transporte neumático".
El sistema no transporta pero el ventilador sigue funcionando	La válvula rotativa gire en sentido contrario	Cambie el sentido de giro la rotativa – ver flecha del sentido de giro
	Obstrucción de conductos.	Cierre la válvula tajadera en la alimentación y observe si el ventilador es capaz por sí solo de vaciar el sistema. Si no fuera posible, deben desmontarse los conductos y vaciarlos de material.
	El rotor de la válvula rotativa está bloqueado por impurezas en el material	Elimine las impurezas o suciedad y compruebe si el rotor ha sido dañado

Transporte neumático:

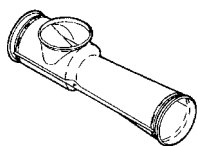
La capacidad de transporte de los ventiladores TRL depende del trazado de conductos del sistema.

Por tanto, debe prestarse atención a las siguientes instrucciones de montaje de los conductos.

Cuando use ventiladores TRL para transporte neumático, el material debe alimentarse en el sistema mediante una válvula rotativa o un venturi. Observe que los ventiladores TRL 20/40 normalmente no deben utilizarse sin un venturi. De lo contrario, el motor puede sobrecargarse. Sin embargo, el venturi puede omitirse si el volumen de aire está limitado eléctricamente. (ver placa motor).



Válvula rotativa



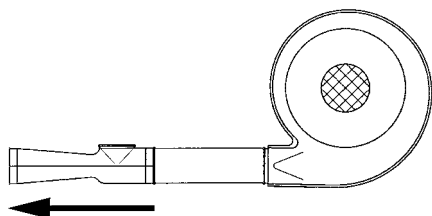
Venturi

La boca de salida de los ventiladores TRL está diseñada para el sistema de tuberías OK160 de Kongskilde (diámetro exterior 160 mm). Las siguientes instrucciones se basan en este tipo de tubería, pero los mismos principios son aplicables para otros diámetros de conductos.

Instalación del venturi

El venturi puede montarse en el tramo de tubería donde se necesite. Sólo debe montarse un venturi en el sistema. En el caso de que existe una excesiva presión del material por encima del venturi o con un tramo largo de tubería vertical, el venturi debe montarse con una válvula tajadera en la boca de entrada del material. A parte de esto, el venturi es, de por sí, autorregulable.

Compruebe que el venturi apunta en la dirección correcta. La dirección del caudal está indicada mediante una flecha en el propio venturi.



Instalación de la válvula rotativa

Compruebe que la válvula rotativa está colocada de manera correcta. En el lado de entrada de aire va montado un pequeño deflector. Este deflector dirige el caudal de aire hacia abajo y lo separa del rotor, de manera que el material caiga fácilmente en el interior de la tubería.

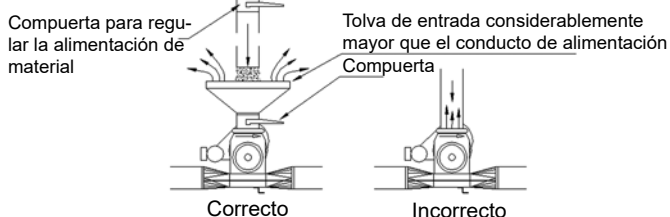
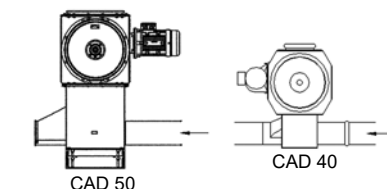
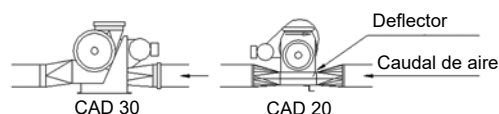
Si la válvula rotativa se coloca en el sentido equivocado, el material no caerá en el interior de la tubería.

Asegúrese también de que el rotor de la válvula gira en el sentido correcto. El rotor debe girar de manera que el material caiga en el lado de entrada de aire de la válvula rotativa. Si la válvula rotativa se ve tal y como muestra la figura, el rotor deberá girar en el sentido de las agujas del reloj.

Se recomienda instalar una tolva de entrada de material suficientemente ancha por encima de la válvula rotativa. La boca de entrada de la válvula rotativa deberá ser más grande que el conducto de alimentación de material. Una leve presión de aire siempre aparece en las celdas de la válvula rotativa que retornan del lado de presión positiva. Esta sobrepresión desaparece por sí sola, siempre y cuando el conducto de alimentación de material no esté directamente conectado a la boca de entrada de la válvula rotativa. Si esto ocurriera, la consecuencia sería que el llenado de las celdas con material sería inferior al esperado con riesgo de obstrucción en los conductos por encima de la rotativa.

Para evitar una alimentación de material irregular - como por ejemplo en el caso de existir una balanza de pesaje de material - se recomienda montar una válvula tajadera justo encima de la válvula rotativa. Esta válvula se podrá ajustar para obtener un flujo de material constante hacia la rotativa.

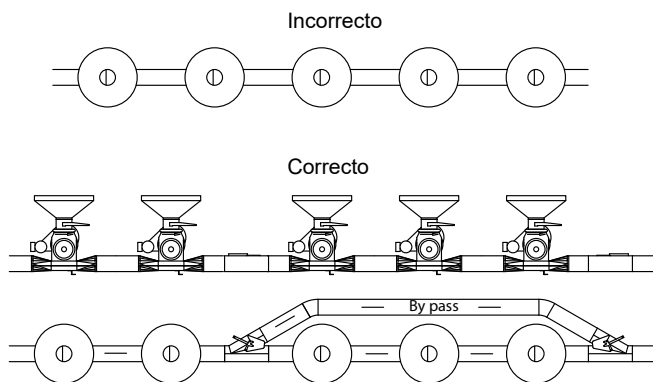
La válvula rotativa tendrá normamente mayor capacidad que el ventilador de transporte, - La cantidad de entrada de material deberá ajustarse mediante una válvula tajadera.



Instalación de varias rotativas en un mismo conducto.

El caudal de aire que atraviesa una válvula rotativa instalada en un conducto no reduce la capacidad del sistema. El paso de material a través de muchas válvulas rotativas instaladas en el mismo conducto reducirán la capacidad de transporte considerablemente.

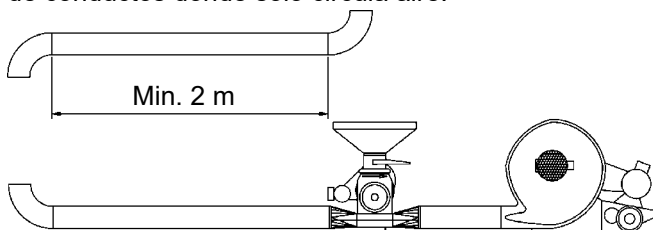
Se recomienda no instalar más de 3 válvulas rotativas en un mismo conducto. Cuando deban haber más de 3, puede hacerse un "by pass".



Principios generales para la instalación y uso de tuberías y codos:

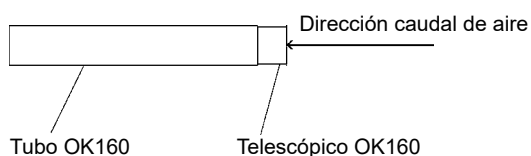
Distancia entre codos

Debe existir una distancia mínima de 2 m entre dos codos consecutivos. Cuando se utilicen ventiladores TRL que muevan grandes cantidades de material, se recomienda incluso aumentar esa distancia. Esto no debe tenerse en cuenta para aquellos tramos de conductos donde sólo circula aire.



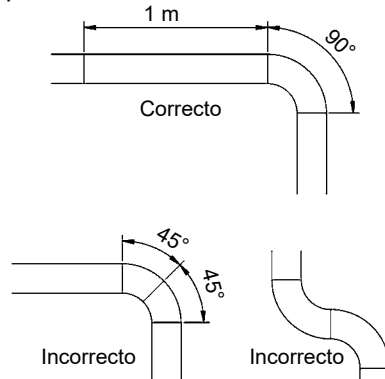
Instalación de tuberías telescópicas.

Asegúrese siempre que las tuberías telescópicas se instalan con el tramo interior en el mismo sentido del aire - no en contra. Si las telescópicas se instalan en el sentido incorrecto, puede dañarse el material transportado. Cuando se transporte material como, por ejemplo, papel, una telescópica mal colocada puede provocar atascos.



Instalación de codos

No coloque 2 codos directamente uno después del otro, ya que podría dañar el material transportado y reduce la capacidad del sistema.

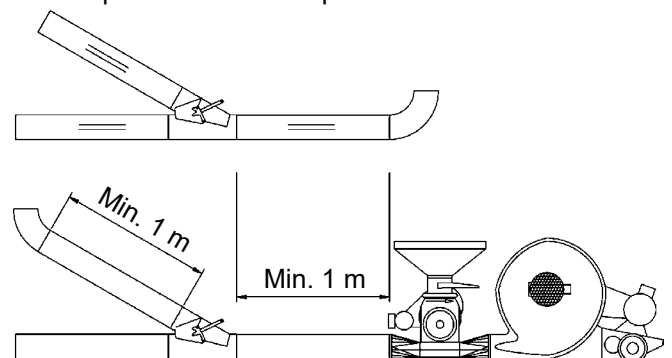


Se recomienda usar un conducto reforzado de 1 m (3.3 ft) (tipo OKR/OKD) a continuación de cada codo para compensar el desgaste.

Válvula desviadoras (Diverter)

Cuando se usen válvulas desviadoras, debe tenerse en cuenta las mismas reglas que para los codos; no obstante si el espacio disponible es menor, puede dejarse una distancia de 1 m entre un codo y una válvula desviadora. Si fuera necesario, puede montarse un codo a continuación de un diverter, aunque el codo sufrirá un mayor desgaste. No conecte nunca un diverter justo después de un codo en un tramo por donde circule material, ya que produciría un rápido desgaste del diverter.

El diverter OK160, ref. 122 000 690, puede trabajar tanto a presión como a depresión.



Dirección de la presión

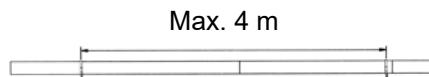
No intente soplar material en sentido vertical descendente, ya que por efecto de la gravedad aumentará la velocidad de transporte. Si esto ocurre, se puede dañar el material y los conductos de la instalación.

Tubería flexible

No intente soplar en sentido vertical descendente a través de tubería flexible. Se dañará tanto el material transportado como la tubería flexible.

Soportes

Los conductos deben soportarse o suspenderse a una distancia máxima de 4 m (13 ft). De hecho, se recomienda soportar los conductos lo más cerca posible de los codos.



Uniones y centrado

Cuando se unen tramos de conductos, codos y otros elementos – que han sido diseñados para transportar a una alta velocidad, es importante centrar los conductos en las uniones tanto como sea posible.

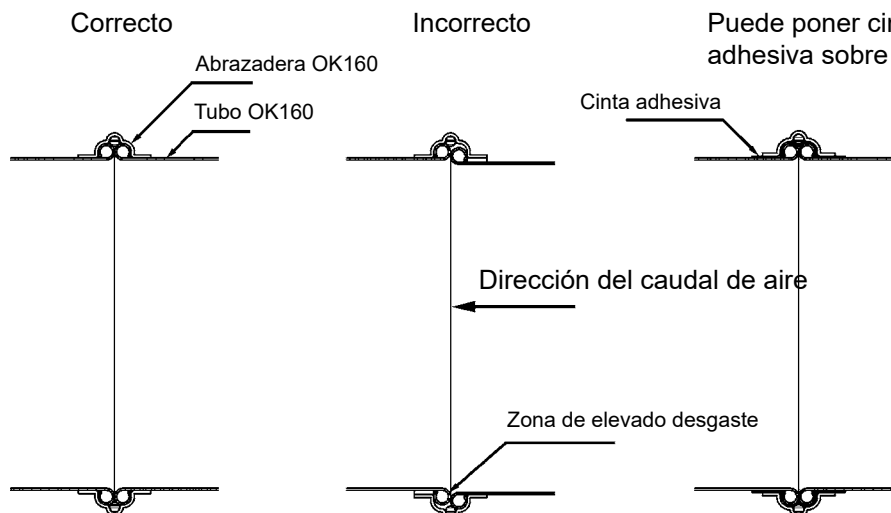
No confíe en tener alineados los conductos solo por efecto de la abrazadera de unión. La abrazadera

está diseñada para presionar fuertemente entre sí los extremos de las tuberías OK con el fin de una alta estanqueidad. Esto causa que la fricción entre las tuberías sea tan alta que, la abrazadera de por sí, no sea capaz de alinear correctamente las tuberías.

Compruebe que la abrazadera se coloca centrada sobre la unión de ambas tuberías. Compruebe también que las tuberías se colocan alineadas entre sí.

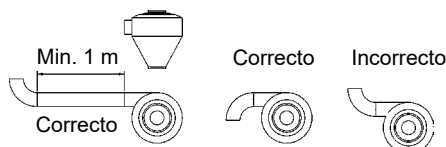
Si las tuberías no están centradas, el rozamiento que se producirá en ese punto resultará en un desgaste prematuro.

Si se requiere una unión totalmente estanca, ésta puede cubrirse con una cinta de sellado antes de colocar la abrazadera.



Ciclones

Cuando instale un ciclón en el sistema, es importante obtener el correcto ángulo de entrada.

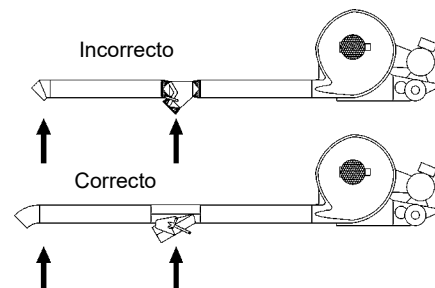


No instale un codo justo antes del ciclón al revés del sentido de giro del propio ciclón. Si se hiciera, se reduciría mucho la capacidad del ciclón.

Si fuera necesario instalar un codo antes del ciclón, deberá girar en el mismo sentido del ciclón, o deberá instalarse un conducto de cómo mínimo 1 m de longitud entres ambos elementos.

Tuberías para descarga vertical OKD

No use codos ni diverters OKD para realizar un transporte neumático. Los componentes para la descarga vertical no son estancos, lo que resultará en una pérdida de capacidad y posibles daños al material.



Contrapresión

Si el material transportado se descarga, por ejemplo, en un contenedor con una salida de aire insuficiente, la contrapresión reducirá la capacidad de transporte. Abra el contenedor o bien aumenta la superficie de salida del aire.

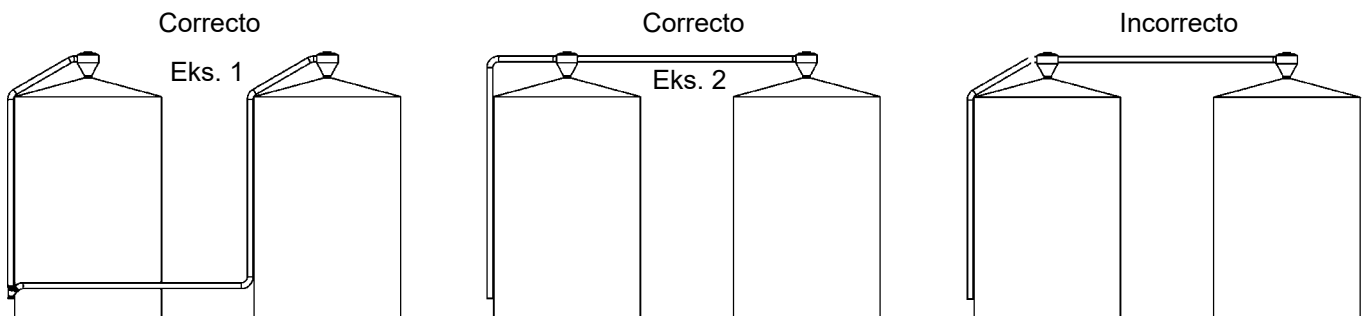
Trazado de conductos:

Dirección de los conductos

Instale los conductos en horizontal o en vertical. La instalación de tramos inclinados más o menos largos aumentará el desgaste en los conductos, riesgo de atascos, daños al material y pérdida de capacidad. Sólo se recomienda instalar tramos de conductos inclinados – si ello fuera necesario – justo antes de la descarga del material.

Transporte a dos o más puntos de difícil acceso

Cuando se transporte material por zonas de difícil acceso, por ejemplo en silos de gran altura, puede ser más económico a largo plazo usar conductos de transporte independientes, según se muestra en el ejemplo 1. La inversión es algo mayor que en el ejemplo 2, pero resulta más fácil y menos costoso realizar el mantenimiento, además de que el desgaste en los conductos se reduce considerablemente, puesto que no todo el material para los dos silos debe pasar por el mismo conducto.

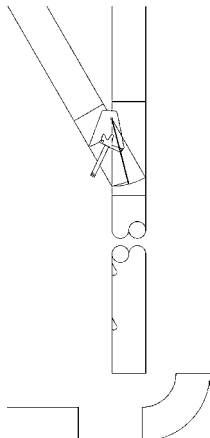


Condensación de agua en conductos instalados en el exterior

En instalaciones exteriores, en épocas de invierno puede producirse condensación de agua en el interior de los conductos. Se recomienda por tanto desconectar un tramo de tubería o un codo en los puntos más bajos de la instalación, siempre que el sistema no vaya a ser utilizado por algún tiempo. Con ello también se evitará la acumulación de agua y la formación de óxido.

Si se instalan diverters en el exterior, deberán dejarse en su posición intermedia de forma que no pueda acumularse agua, y reduciéndose así la corrosión y el óxido.

Siempre que sea posible, los ventiladores, válvulas rotativas y diverters deberán instalarse en interiores o bien bajo cubierto.



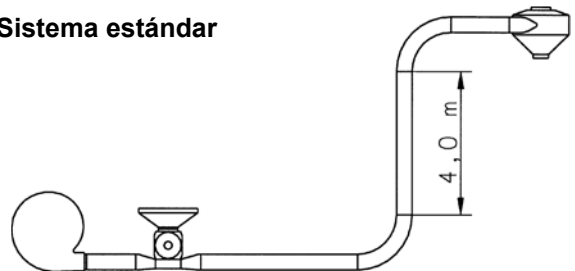
Capacidad de transporte (Grano):

Capacidad de transporte en toneladas por hora para cebada, seca y limpia.

Las capacidades indicadas son para el esquema standard mostrado, formado por un tramo horizontal de conductos, 4 m de tramo vertical, 2 codos de 90° y un ciclón de descarga.

Nota: Las prestaciones del equipo pueden variar con el tipo de material y las condiciones de funcionamiento. Por favor, consulte con el fabricante para mayor información.

Sistema estándar



Capacidad de transporte (toneladas/hora), para material granulado con un peso específico de 650 kg/m³ (por ejemplo, granza plástica):

Modelo TRL	Distancia de transporte en metros										
	10	20	30	40	50	60	80	100	120	150	200
TRL 20 & TF20	2,4	1,9	1,6	1,3	1,1	1,0	0,7	0,5			
TRL 40 & TF40	4,0	3,4	2,9	2,5	2,2	1,9	1,5	1,1			
TRL 55 & TF55	4,5	3,7	3,1	2,8	2,4	2,1	1,7	1,3	1,0	0,8	
TRL 55 & RV/RF 20	8,3	7,0	6,1	5,3	4,7	4,2	3,3	2,8	2,3	1,7	
TRL 100 & RV/RF 40/20	14,8	13,1	11,3	9,8	8,6	7,6	6,1	4,9	4,1	3,0	1,9
TRL 150 & RV/RF 40/20	22,1	18,7	16,2	14,1	12,5	11,1	8,8	7,2	5,9	4,4	2,8
TRL 200 & RV/RF 40/20	25,6	24,2	21	18,4	16,3	14,5	12,0	9,9	8,0	6,5	4,4
TRL 300 & RV/RF 40/20	36,7	31,4	27,4	24,1	21,6	19,4	16,0	13,4	11,4	9,1	6,6
TRL 500 & RV/RF 40/20	50,3	44,7	40,2	36,4	33,2	30,5	26,0	22,6	20,0	16,7	12,9

Nota: Por encima de la línea negra, se usa la válvula rotativa RF 20, por debajo de la línea negra, se usa la válvula rotativa RF 40.

Capacidad de transporte (toneladas/hora), para grano estándar limpio y seco:

Modelo TRL	Distancia de transporte en metros										
	10	20	30	40	50	60	80	100	120	150	200
TRL20 & TF20	2,5	2,0	1,7	1,4	1,2	1,0	0,7	0,5			
TRL40 & TF40	4,3	3,6	3,0	2,6	2,3	2,0	1,6	1,2			
TRL55/75 & TF55	4,7	3,9	3,3	2,9	2,5	2,2	1,8	1,4	1,1	0,8	
TRL55/75 & CA20	8,7	7,4	6,4	5,6	4,9	4,4	3,5	2,9	2,4	1,8	
TRL100 & CA20	15,6	13,8	11,9	10,3	9,1	8,0	6,4	5,2	4,3	3,2	2,0
TRL150 & CA20	15,6	15,5	15,4	15,0	13,2	11,1	9,3	7,6	6,2	4,6	2,9
TRL150 & CA30	23,3	19,7	17,0	14,8	13,0	11,5	9,2	7,5	6,1	4,6	2,9
TRL200 & CA20	15,7	15,6	15,5	15,5	15,4	15,3	12,6	10,4	8,4	6,8	4,6
TRL200 & CA30	26,9	25,5	22,1	19,4	17,4	15,3	12,5	10,3	8,3	6,8	4,6
TRL300 & CA30	26,5	25,5	24,5	23,5	22,5	20,4	16,8	14,1	12,0	9,6	6,9
TRL300 & CA40	38,6	33,1	28,8	25,4	22,7	20,4	16,8	14,1	12,0	9,6	6,9
TRL500 & CA40	52,9	47,0	42,3	38,3	34,9	32,1	27,4	23,8	21	17,6	13,6

Las capacidades mencionadas arriba se aplican a cereales limpios, con un contenido máximo de 15% de humedad, a una temperatura de 20°C y una presión barométrica de 760 mm Hg.

- Distancia de transporte incluye 2 curvas de 90°, 4 m de tubería vertical + ciclón de descarga.
- Por cada metro que se aumenta la tubería vertical, el total de la tubería se verá aumentada en 1,2 m.
- Por cada metro que se reduce la tubería vertical, el total de la tubería se verá reducida en 1,2 m.

Cada curva adicional a las dos curvas de la tubería estándar, corresponde a un metro de longitud adicional. Esta longitud adicional depende de la capacidad de transporte y, por otra parte, del tamaño de la turbina.

La siguiente tabla muestra la longitud adicional por curva, para los distintos modelos de turbina:

Ventilador	Longitud extra (m)
TRL20 + TF20	4,5
TRL40 + TF40	5,7
TRL55/75 + TF55	5,9
TRL55/75 + CA20	7,4
TRL100	8,9
TRL150	9,2
TRL200	9,6
TRL300	10,2
TRL500	11,3

Datos técnicos, unidades métricas (modelos 50 Hz):

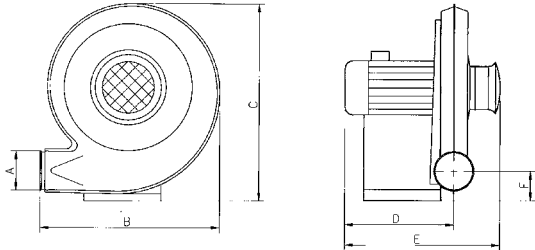
Modelo TRL	20	40	55	75	100	150	200	300	500
Potencia motor kW (hp)	1,5 (2)	3 (4)	4 (5,5)	5,5(7,5)	7,5 (10)	11(15)	15 (20)	22 (30)	37 (50)
Alimentación	3 x 400V / 50Hz								
Consumo, Amp.	3,2	5,8	7,2	10,5	13	19,5	26	38	65
Motor, rpm (nominal)	3000								
Tipo motor	Norm motor IEC/DIN								
Peso incl. motor, kg	35	67	76	96	129	157	195	324	468
Rotor rpm	3000	3000	3000	3000	3650	4200	4700	4100	4300
Núm. of rodets	1	1	1	1	1	1	1	2	3
Tipo de tubería de transportes	OK / OKR160, Ø=160 mm								
Regulador de aire	No	No	Si	No	Si	Si	Si	Si	Si
Aumento de temp. aire en aprox., °C	2	3	3	4,5	9	12,5	19	27	46
Transmisión motor	Directa	Directa	Directa	Directa	Cor-reas	Cor-reas	Cor-reas	Cor-reas	Cor-reas
Caudal máx. m ³	1900*)	2600*)	1800	3200	1800	1800	1800	1800	1800
Mm. c.a., máx.	250	350	650	650	950	1300	1700	2300	3500

*) Se requiere usar inyector.

Curvas de capacidad - vea reverso del manual

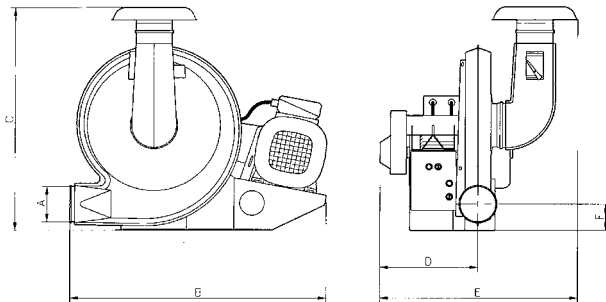
Dimensiones:

Ventiladores de transmission directa



mm	A	B	C	D	E	F
TRL 20	OK160	630	672	330	478	127
TRL 40	OK160	759	834	397	557	123
TRL 55	OK160	759	836	412	572	125
TRL 75	OK160	759	826	451	699	115

Ventiladores de transmission por correas



mm	A	B	C	D	E	F
TRL 100	OK160	1140	830	435	695	120
TRL 150	OK160	1140	830	435	695	120
TRL 200	OK160	1140	1000	435	875	120
TRL 300	OK160	1225	930	585	1135	120
TRL 500	OK160	1380	1005	290	995	110

Nivel de ruido para ventiladores

Las mediciones de ruido se han realizado con conducto largo conectado a la boca de salida del ventilador, con el ventilador funcionando a su máxima capacidad y sin que exista paso de material a través del mismo.

Ventilador	Potencia sonora Lwa (dB)	Presión sonora a 1 m. de distancia LpA (dB)
TRL 20	92	83
TRL 40	92	82
TRL 55	105	91
TRL 75	99	85
TRL 100	101	90
TRL 150	109	97
TRL 200	-	-
TRL 300	107	93
TRL 500	108	93

*) Las dimensiones D y E variarán según el tipo de motor.

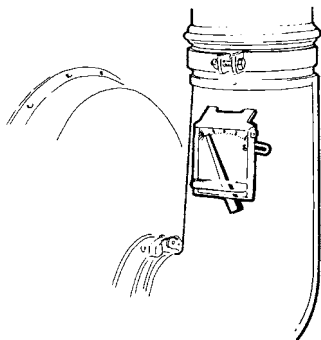
PL

Ta oryginalna instrukcja użytkownika dotyczy Kongskilde TRL 20-500.

Description:

Wysokociśnieniowe dmuchawy typu TRL są przeznaczone do użytkowania w połączeniu z pneumatycznymi układami transportującymi, ale dmuchawy służą także do wielu innych zastosowań pneumatycznych.

Dmuchawy wysokociśnieniowe typu TRL 55/100/150/200/ 300/500 są wyposażone w regulatory poboru powietrza.



Szczególnie nadają się one do zastosowań transportowych. Regulator poboru utrzymuje jednolitą objętość powietrza nawet wtedy, gdy dochodzi do wahań przeciwności w trakcie eksploatacji. Dzięki temu, prędkość powietrza w systemie rurowym Kongskilde OK 160 stale wynosi ok. 25 m/sek. (56 mph), co stanowi odpowiedni poziom dla wielu zastosowań transportu pneumatycznego.

Dmuchawy TRL nie mogą być używane do transportowania w przypadkach, w których powietrze jest korozyjne, palne lub wybuchowe. Powietrze, które ma zostać wessane do dmuchawy, nie może być cieplejsze niż temperatury otoczenia (do ok. 35°C / 95°F).

Dmuchawy TRL nie są przeznaczone do powietrza zawierającego duże ilości pyłu lub „lepkiej” pary, które mogą przywierać do wirnika dmuchawy. Niedopuszczalne jest przepływanie przez dmuchawę żadnych materiałów, ponieważ może to spowodować uszkodzenie wirnika dmuchawy.

Dmuchawy TRL 20/40 nie mogą być normalnie eksploatowane bez użycia zwężki Venturi'ego. W przeciwnym razie silnik może zostać przeciążony. Zwężka Venturi'ego może jednak zostać pominięta, jeżeli po-

jemność powietrza w dmuchawie jest ograniczona w sposób, wskutek którego nie dochodzi do przekroczenia prądu znamionowego silnika.

Ostrzeżenia:

Należy upewnić się, że wszystkie osłony są nieuszkodzone i prawidłowo zamocowane podczas eksploatacji urządzenia.

Zabezpieczyć dmuchawę przed upadkiem w trakcie instalacji.

Zachować ostrożność podczas pracy na posadzkach z cienką warstwą granulatu. Granulat może spowodować, że posadzka będzie bardzo śliska.

Należy zawsze zatrzymać dmuchawę przed przystąpieniem do naprawy i konserwacji oraz unikać przypadkowego włączenia dmuchawy.

Nigdy nie wolno wkładać swoich dłoni do otworu wlotowego lub wylotowego dmuchawy w trakcie jej pracy.

W przypadku nienormalnych wibracji lub hałasu należy natychmiast zatrzymać dmuchawę i wezwać specjalistyczną pomoc. Nie wolno przeprowadzać żadnych napraw wirnika dmuchawy. W przypadku uszkodzonego wirnika, należy go wymienić.

Aby nie przeciążyć dmuchawy, nie należy uruchamiać dmuchawy z prędkością wyższą niż prędkość, dla której jest przeznaczona.

Powietrze transportujące jest podgrzewane w czasie jego przepływu przez dmuchawę i dlatego obudowa dmuchawy może być gorąca (ponad 100°C). Podczas dotykania dmuchawy należy zachować ostrożność.

Należy zawsze zabezpieczać rury (i inne komponenty) zamontowane bezpośrednio na wlocie lub wylocie dmuchawy za pomocą obejm i śrub w sposób uniemożliwiający demontaż rur bez użycia narzędzi. Należy zawsze stosować specjalną obejmę zabezpieczającą dostarczoną wraz z dmuchawą. Nigdy nie stosować obejm szybkozłączowych na wlocie lub wylocie dmuchawy. O ile styczność z wirnikiem dmuchawy podczas pracy nie została uniemożliwiona w jakiś inny sposób, rury przymocowane do wlotu lub wylotu dmuchawy muszą mieć długość minimalną 800 mm przy średnicy maksymalnej 200 mm w celu zapobieżenia ewentualnemu zetknięciu z wirnikiem podczas montowania rur. Należy zapoznać się z rozdziałem „Instalacja”.

Wszystkie instalacje elektryczne muszą być wykonywane zgodnie z obowiązującymi lokalnymi przepisami. Dmuchawa powinna być zamontowana w miejscu dostępnym dla celów konserwacyjnych.

Obszar roboczy wokół dmuchawy powinien być czysty i wolny od przedmiotów stwarzających ryzyko potknięcia podczas wykonywania czynności konserwacyjnych. Należy zapewnić odpowiednie oświetlenie podczas prac wykonywanych przy dmuchawie.

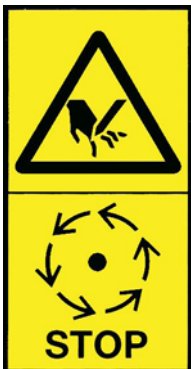
Znaki ostrzegawcze:

W celu uniknięcia wypadków należy zawsze przestrzegać instrukcji bezpieczeństwa podanych w instrukcji użytkowania oraz na znakach bezpieczeństwa umieszczonych na dmuchawie.

Znaki ostrzegawcze z symbolami bez tekstu umieszczone są na urządzeniu. Znaczenie symboli wyjaśniono poniżej.



Należy uważnie przeczytać podręcznik użytkownika i stosować się do ostrzeżeń tekstowych zawartych w podręczniku użytkownika oraz umieszczonych na urządzeniu.



Obracające się części wolno dotykać wyłącznie wtedy, gdy są w całkowitym bezruchu.



Należy zawsze zatrzymać dmuchawę przed przystąpieniem do naprawy i konserwacji oraz dopilnować, aby dmuchawa nie mogła zostać włączona omyłkowo.

Instalacja:

Należy zachować ostrożność podczas przesuwania dmuchawy. Podczas podnoszenia dużych dmuchaw TRL 300 i TRL 500 należy zawsze stosować pas lub podobny sprzęt zaczepiony do punktu podnoszenia na ramie bazowej. Alternatywnie można zastosować podnośnik wózkowy podejmujący ramę bazową dmuchawy od spodu.

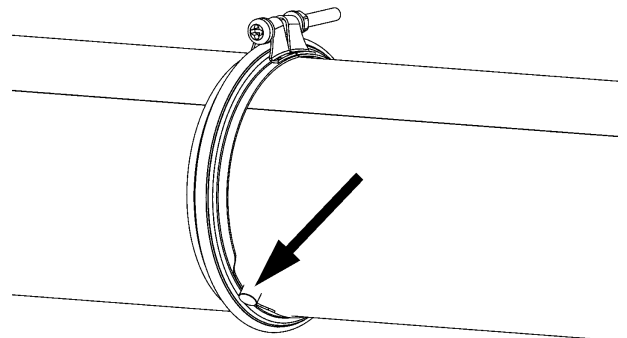
Zamontować dmuchawę na solidnym i równym podłożu. Podczas instalacji zapewnić łatwy dostęp w celu naprawy i konserwacji. Należy zapewnić dostateczny dostęp powietrza chłodzącego do pomieszczenia, w którym umieszczona jest dmuchawa.

Należy zapewnić dostateczny dopływ świeżego powietrza do pomieszczenia, z którego dmuchawa pobiera zasysane powietrze.

Dmuchawa jest przeznaczona wyłącznie do użytku wewnętrznego. W przypadku, gdy dmuchawa jest umieszczona na zewnątrz, należy zawsze zabezpieczyć ją przed upadkiem za pomocą pokrywy.

Mocowanie układu rur dmuchawy

Należy zawsze zabezpieczać rury zamontowane bezpośrednio na wylocie dmuchawy za pomocą obejm i śrub w sposób uniemożliwiający demontaż rur bez użycia narzędzi. Należy zawsze stosować specjalną obejmę zabezpieczającą dostarczoną wraz z dmuchawą. Nigdy nie stosować obejm szybkozłączowych na wylocie dmuchawy.



Rura przymocowana do wylotu dmuchawy musi mieć długość minimalną 850 mm przy średnicy maksymalnej 200 mm w celu zapobieżenia ewentualnemu zetknięciu z wirnikiem dmuchawy/ zaworu obrotowego podczas montowania rury.

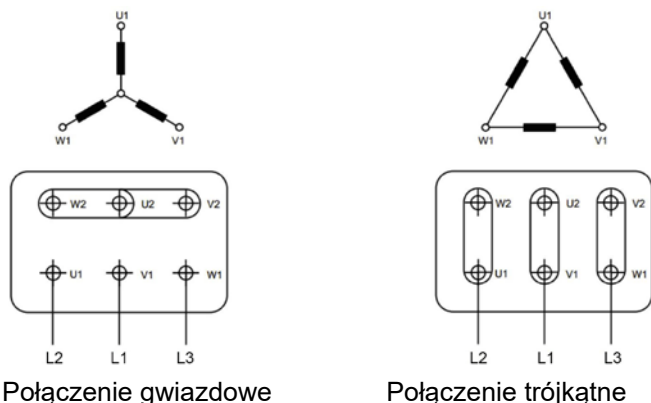
Instalacja elektryczna:

Sprawdzić, czy lokalne zasilanie sieciowe spełnia wymogi wyposażenia elektrycznego dmuchawy. Wszystkie instalacje elektryczne muszą być wykonywane zgodnie z obowiązującymi przepisami. W przypadkach, w których dmuchawa jest fabrycznie dostarczona ze skrzynką sterowniczą dmuchawy, wewnątrz skrzynki sterowniczej dmuchawy znajduje się schemat sterowania.

Obroty wirnika dmuchawy odbywają się w kierunku zgodnym z kierunkiem ruchu wskazówek zegara, patrząc od strony zasysania. Niezapewnienie tego spowoduje drastyczny spadek wydajności.

Uwagi ogólne dotyczące podłączenia 3-fazowych silników asynchronicznych

Jeżeli linie zasilania z sekwencjami fazowymi L2, L1 oraz L3 są podłączone do przyłączy U1, V1 oraz W1 w sposób pokazany poniżej, silnik obraca się w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu wskazówek zegara, patrząc od końca wału. Kierunek obrotów można zmienić poprzez zamianę 2 faz.



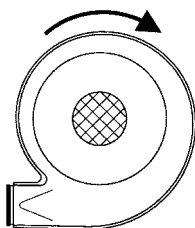
Poniżej przykłady danych silnika z oznaczeń na silniku:

V	Hz	min-1	kW	cos φ	A
Δ 380	50	2905	4,00	0,91	7,55
Δ 400	50	2920	4,00	0,90	7,20
Y 690	50	2920	4,00	0,90	4,15
Δ 415	50	2930	4,00	0,89	6,95
Δ 460	60	3535	4,00	0,88	6,40

Przedstawione powyżej dane silnika wskazują, że przy wartości nominalnej napięcie zasilania 400 V / 50 Hz, silnik musi być podłączony do połączenia w trójkątne. Ponadto zużycie energii wynosi 7,2A (przy 460 V / 60 Hz pobór mocy wynosi 6,4A).

Zacisk uziemienia na obudowie silnika służy równaniu potencjału i nie zastępuje zacisku uziemienia w skrzynce przyłączeniowej.

Obrót wirnika dmuchawy odbywa się zgodnie z ruchem wskazówek zegara od strony ssącej. Niezastosowanie się do tego drastycznie zmniejszy wydajność.



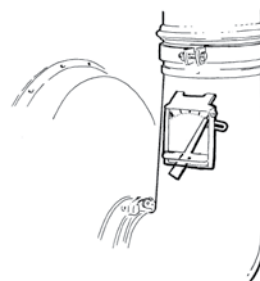
Należy pamiętać, że dmuchawy TRL 20/40 (50Hz) i TRL 30/50 (60 Hz) zwykle nie mogą być obsługiwane bez użycia zwężki Venturiego. W przeciwnym razie silnik może być przeciążony. Zwężkę Venturiego

można jednak pominąć jeżeli wydajność dmuchawy jest ograniczona w ten sposób że prąd znamionowy silnika nie jest przekroczony (patrz tabliczka znamionowa na silniku).

Uruchamianie:

Dmuchawa

W przypadkach, w których dmuchawa jest wyposażona w regulator poboru powietrza na poborze powietrza, należy pamiętać o zablokowaniu jej w położeniu startowym przed uruchomieniem dmuchawy. Regulator poboru powietrza ogranicza objętość powietrza dmuchawy w celu obniżenia obciążenia silnika i tym samym zużycia prądu podczas uruchomienia.



Uwaga: Zablokowanie regulatora poboru powietrza jest konieczne tylko wtedy, gdy lokalne zasilanie wymaga zredukowania zużycia prądu.

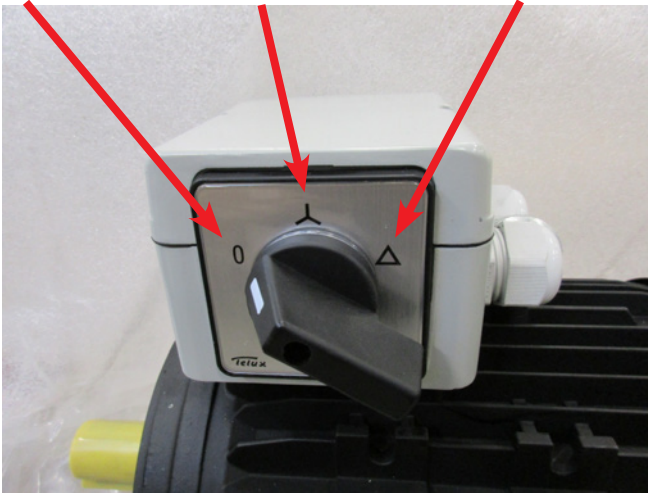
Gdy dmuchawa pracuje z pełną wydajnością, należy ponownie zwolnić regulator poboru powietrza (TRL 500 może być dostarczona z automatycznie sterowanym regulatorem poboru powietrza).

Podczas pracy, regulator poboru powietrza utrzymuje jednolitą objętość powietrza nawet wtedy, gdy dochodzi o wahań przeciwności w trakcie eksploatacji. To zmniejsza obciążenie silnika dmuchawy. Regulator poboru powietrza jest zablokowany fabrycznie i nie wolno go regulować.

Gdy dmuchawa pracuje w pełnym zakresie, silnik powinien zawsze pracować w trybie przełączenia typu trójkąt (delta).

UWAGA - Ponieważ zużycie energii przez silniki elektryczne podczas uruchamiania jest do 6 razy większe niż pełny prąd roboczy, konieczne jest odpowiednio dobrane zabezpieczenie, w przypadku gdy silnik nie zostanie uruchomiony w pozycji gwiazdy.

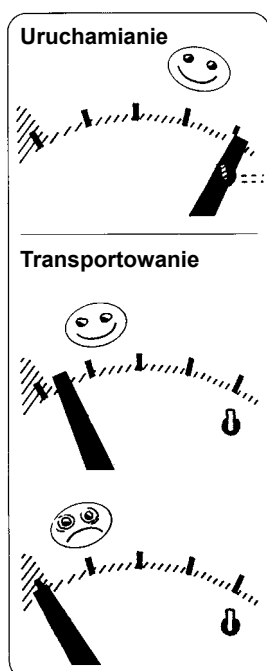
Wyłączenie Pozycja w gwiazdę Pozycja w trójkąt



Zawór rotacyjny

Włączyć zawór obrotowy po osiągnięciu przez dmuchawę pełnej prędkości. (Dmuchawa może także być dostarczona z automatycznym startem zaworu obrotowego).

Wydajność transportowa jest regulowana za pomocą zasuwę poboru na zaworze obrotowym. W przypadku dmuchaw z regulatorem poboru powietrza, największa objętość zostaje osiągnięta poprzez powolne otwieranie zasuwę poboru zaworu obrotowego aż do momentu, gdy wskaźnik regulatora poboru dmuchawy jest na poziomie około 10 mm (3/8 cala) od lewego ogranicznika. W przypadku dmuchaw bez regulatora poboru powietrza, wydajność maksymalną można osiągnąć jedynie metodą prób i błędów.



Zwężka Venturi'ego

Zwężka Venturi'ego reguluje się samoczynnie. Nie pobiera ona większej ilości materiału, niż taka, z którą dmuchawa sobie poradzi. W przypadku, gdy zwężka Venturi'ego jest wyposażona w zasuwę poboru, musi ona być w pełni otwarta w momencie uruchomienia dmuchawy.

Wyłączanie:

W razie możliwości należy opróżnić układ rur przed zatrzymaniem dmuchawy. Zawór obrotowy musi więc albo zostać zatrzymany przed dmuchawą, albo w tym samym czasie. Nigdy nie należy zatrzymywać dmuchawy przed zaworem obrotowym, gdyż to może spowodować blokadę układu rur.

Nawet w przypadkach, w których układ rur nie jest opróżniony w momencie zatrzymania dmuchawy, normalnie nie spowoduje to problemów. Dlatego możliwe jest także utrzymanie zaworu obrotowego zwężki Venturi'ego w takim samym położeniu podczas uruchamiania i zatrzymywania dmuchawy.

Naprawa i konserwacja:

Należy zawsze zatrzymać dmuchawę przed przystąpieniem do naprawy i konserwacji oraz unikać przypadkowego włączenia dmuchawy.

Ponowne dokręcanie

Na nowej dmuchawie wszystkie śruby i wkręty należy ponownie dokręcić po pierwszym dniu pracy. Oprócz tego należy stale sprawdzać, czy są one dokręcone.

Czyszczenie

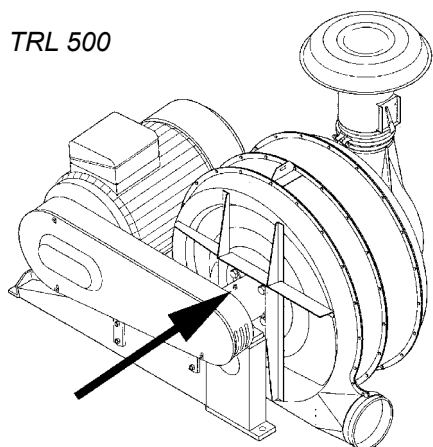
Należy regularnie sprawdzać powierzchnie dmuchawy/silnika pod kątem obecności pyłu i innych zanieczyszczeń. Jeżeli grubość warstwy pyłu jest większa niż 0,5 mm / 0,02", musi ona zostać usunięta. Częstotliwość sprawdzania/czyszczenia dmuchawy/silnika będzie zależała od ilości pyłu w otoczeniu dmuchawy.

Smarowanie

Poza TRL 500, wszystkie łożyska we wszystkich dmuchawach TRL są fabrycznie nasmarowane i nie wymagają żadnego dodatkowego smarowania.

Tylko TRL 500: Smarować łożyska po stronie pasa dmuchawy co 200 roboczogodzin. Stosować smar litowy o minimalnej jakości takiej, jak Mobil Mobilux EP2 lub Esso Beacon EP2. Ponownie nasmarować ilością ok. 20 cm³ = 20 gram (1,2 cala kw.) każdorazowo. Nigdy nie smarować łożysk nadmiernie. Jeżeli obudowa jest napełniona zbyt dużą ilością smaru, łożyska będą się nagrzewać.

TRL 500



Regulacja pasa

Regularnie sprawdzać napięcie pasa klinowego. Nowe pasy klinowe normalnie wymagają regulacji po pierwszych 1-2 godzinach pracy.

Następnie należy sprawdzać napięcie pasa co 500 godzin pracy. Należy pamiętać o tym, że w trudnych warunkach eksploatacyjnych konieczne może być częstsze sprawdzanie napięcia pasa.

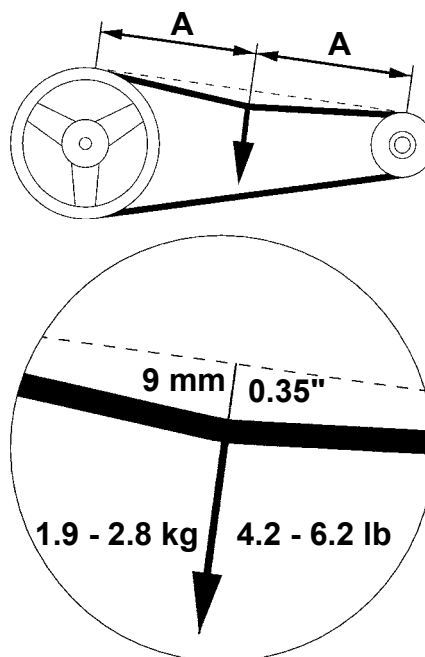
Napięcie pasa klinowego można sprawdzać po zdjęciu pokrywy osłony pasa. Należy pamiętać o tym, aby z powrotem założyć pokrywę na miejsce przed uruchomieniem dmuchawy.

Napięcie pasa klinowego można sprawdzić uginając jeden z pasów klinowych w sposób wskazany w poniższej tabeli. Jeżeli napięcie jest prawidłowe, siła musi być zgodna ze wskazaniem. Należy, na przykład zastosować tester napięcia do sprawdzenia pasów.

Dmuchawa	Ugięcie (mm)	Siła (kg)
TRL 100*	9,5 mm	1,5 - 2 kg
TRL 150	9 mm	1,5 - 2,5 kg
TRL 200	9 mm	1,9 - 2,8 kg
TRL 300	9 mm	2 - 2,5 kg
TRL 500	9,5 mm	3 - 5 kg

*) TRL 100 dla 60 Hz ma napęd bezpośredni.

Przykład: Jeżeli na jeden z pasów klinowych na TRL 200 przyłożona zostaje siła powodująca ugięcie 9 mm (0,35"), a użyta siła mieści się w zakresie od 1,9 do 2,8 kg (4,2 i 6,2 lb), napięcie jest prawidłowe. Jeżeli siła jest mniejsza, pasy klinowe wymagają regulacji.



Sprawdzić napięcie wszystkich pasów. Jeżeli nie ma możliwości wyregulowania jednego zespołu pasów tak, aby wszystkie pasy miały właściwe napięcie, całość musi zostać wymieniona.

Aby wyregulować pasy, trzeba zwolnić śruby z silnika. Następnie należy przesunąć silnik w szczelinach za pomocą śrub regulacyjnych. Należy dopilnować, aby koła pasowe pozostawały wyrównane. To, na przykład, można sprawdzić poprzez przyłożenie prostej deski do kół. Należy pamiętać o ponownym wyregulowaniu śrub na silniku. Nigdy nie wolno zbyt mocno napinać pasów, aby nie przeciążyć łożysk i pasów i tym samym nie skrócić ich żywotności.

Należy pamiętać o sprawdzeniu, czy pasy nie są zużyte, i o ich wymianie w razie konieczności. Wszystkie pasy należy koniecznie wymienić w tym samym czasie.

Silnik

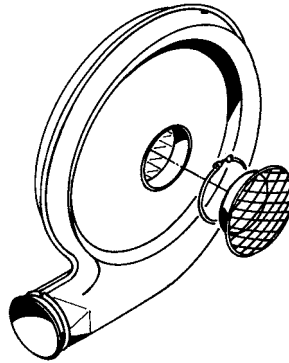
Silnik nie może być przykrywany i powinien być wolny od zabrudzeń, które mogą ograniczyć wydajność chłodzenia silnika.

Dalsze instrukcje na temat konserwacji silnika zawiera instrukcja producenta dołączona do silnika.

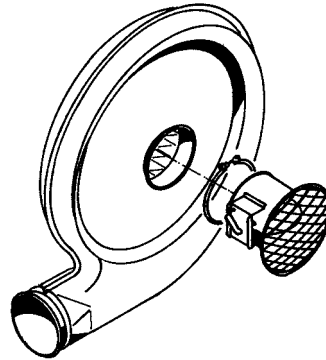
Dmuchawy TRL 20-100 są wyposażone w różne elementy na wlot powietrza:

Nigdy nie używaj klamry szybkozłącznej na wlocie lub wylocie dmuchawy, patrz sekcja „Wskazówki ostrzegawcze”.

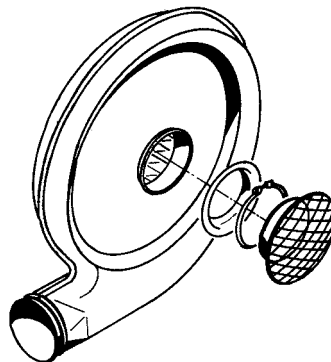
TRL 20 i 40 (TRL 30 i 50 przy 60 Hz) - Siatka wlotowa i klamra skręcana na śrubę



TRL 55 (TRL100 przy 60 Hz) - siatka wlotowa, przepustnica regulacyjna i klamra skręcana na śrubę



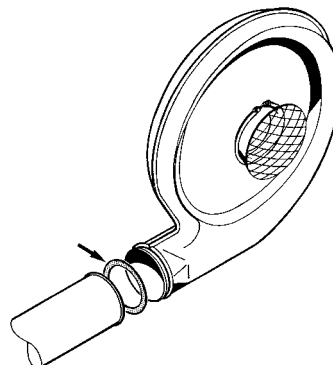
TRL 75 - Siatka wlotowa, redukcja i klamra skręcana na śrubę



Dotyczy TRL75:

Jeśli dmuchawa jest używana do celów, w których występuje niski opór, np. przy suszeniu granulatu, wydajność powietrza może być tak duża, że przełącznik zabezpieczający silnik wyłącza się z powodu przeciążenia silnika.

W takim przypadku zamontuj dostarczony pierścień po stronie nadciśnieniowej dmuchawy, jak pokazano na rysunku.



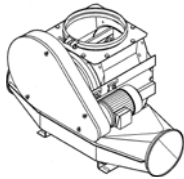
Rozwiązywanie problemów:

Usterka	Przyczyna	Rozwiązanie
Niska wydajność	Nadawa nieprawidłowo wyregulowana.	Patrz: dział „Uruchomienie”.
	Instalacja rurowa jest nieprawidłowo zamontowana.	Patrz: dział „Transport pneumatyczny”.
	Nieprawidłowy kierunek obrotu dmuchawy (lub zaworu obrotowego).	Zmienić kierunek obrotu. Patrz: dział „Okablowanie”.
	Ilość powietrza ulatniającego się z pojemnika do którego wdmuchiwany jest materiał jest niewystarczająca.	Otworzyć pojemnik, aby umożliwić ulatnianie się powietrza.
	Zużyte uszczelki w zaworze rotacyjnym.	Wymienić uszczelki.
	Pasy klinowe są zbyt luźne lub ewentualnie zużyte.	Napiąć lub wymienić pasy klinowe. Patrz: dział „Konservacja”.
	Zasuwa regulatora poboru nie może poruszać się swobodnie.	Nie następuje zwolnienie zasuwy z położenia startowego lub funkcjonowanie zasuwy jest utrudnione przez zanieczyszczenia.
	Nadawa nie pasuje do dmuchawy.	Należy użyć odpowiedniej nadawy. Patrz: dział „Wydajność transportowa”.
	Nadawa jest skierowana w złym kierunku	Zmienić kierunek nadawy - sprawdzić strzałkę na nadawie
Transport materiału jest zatrzymany, lecz dmuchawa pracuje nadal	Zablokowane przewody rurowe.	Zamknąć zasuwę poboru nadawy i sprawdzić, czy sama dmuchawa jest w stanie przečyścić układ. Jeżeli nie jest to możliwe, należy zdemontować i opróżnić instalację rurową.
	Wirnik zaworu rotacyjnego jest zablokowany przez zanieczyszczenia w materiale	Usunąć zanieczyszczenia i sprawdzić, czy wirnik nie został uszkodzony

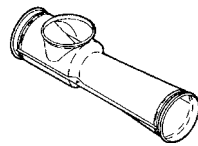
Transport pneumatyczny:

Wydajność transportowa dmuchaw TRL zależy od ustawienia układu rur. Dlatego należy uważnie przeczytać poniższe instrukcje dotyczące ustawień układu rur.

W przypadku stosowania dmuchawy TRL do transportu pneumatycznego, materiał musi być podawany do układu rurowego za pomocą zaworu obrotowego lub zwężki Venturi'ego.



Zawór rotacyjny



Zwężka Venturi'ego

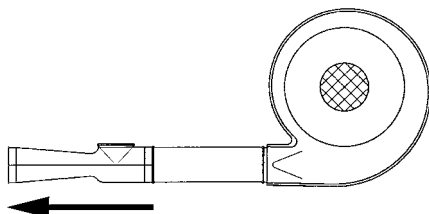
Należy pamiętać o tym, że dmuchawy RL 20/40 (50Hz) oraz TRL 30/50 (60Hz) nie mogą być normalnie eksploatowane bez użycia zwężki Venturi'ego. W przeciwnym razie silnik może zostać przeciążony. Zwężka Venturi'ego może jednak zostać pominięta, jeżeli pojemność powietrza w dmuchawie jest ograniczona w sposób, wskutek którego nie dochodzi do przekroczenia prądu znamionowego silnika. (patrz: plakietka znamionowa na silniku).

Wylot powietrza na dmuchawach TRL jest zwymiarowany pod kątem układu rurowego OK 160 firmy Kongsilde (średnica zewnętrzna 160 mm / 6,3"). Dlatego poniższe instrukcje są oparte na tym układzie rurowym, ale te same zasady odnoszą się do innych typów układów rurowych.

Instalacja zwężki Venturi'ego

Zależnie od lokalnych wymogów, w rurociągu może zostać zainstalowana zwężka Venturi'ego. Tylko jedna zwężka Venturi'ego może zostać zainstalowana w jakimkolwiek rurociągu. W przypadku ciśnienia nadmiarowego materiału powyżej zwężki Venturi'ego lub długiego rurociągu pionowego, zwężka Venturi'ego musi być wyposażona w zasuwę w punkcie poboru, niezależnie od tego zwężka Venturi'ego reguluje się samoczynnie.

Sprawdzić, czy zwężka Venturi'ego jest skierowana w prawidłowym kierunku. Kierunek przepływu powietrza wskazuje strzałka na zwężce Venturi'ego.



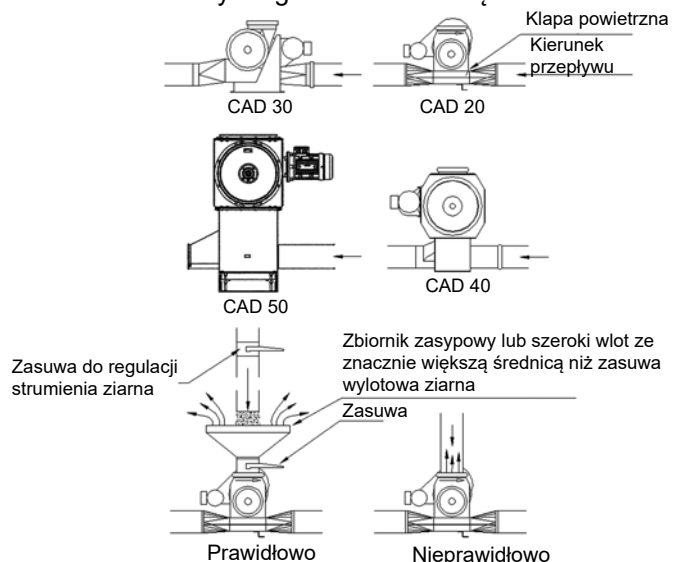
Instalacja zaworu obrotowego

Sprawdzić, czy zawór obrotowy jest ustawiony we właściwy sposób. Po stronie dopływu powietrza zainstalowana jest mała kłapa powietrzna. Kłapa powietrzna kieruje przepływ powietrza w dół i z dala od wirnika, dzięki czemu materiał łatwo spada w strumień powietrza. Jeżeli zawór obrotowy jest ustawiony w kierunku przeciwnym, materiał nie spadnie w strumień powietrza.

Należy także dopilnować, aby wirniki działały w prawidłowym kierunku. Wirnik kręci się tak, aby ziarno spadało w stronę wlotu powietrza na zaworze obrotowym. Patrząc na zawór obrotowy tak, jak przedstawiono na poniższej ilustracji, wirnik będzie pracował w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegarka.

Zaleca się zainstalowanie szerokiego otwartego zbiornika zasypowego ponad wlotem zaworu obrotowego. Wlot zaworu obrotowego powinien być znacznie większy niż wysyp zasilający. Nadciśnienie powietrza w komorach zaworu obrotowego jest stale generowane w komorach powracających od strony ciśnienia. Powietrze to będzie odpływać, co nie jest możliwe w przypadku, gdy wysyp zasilający jest zamocowany bezpośrednio nad wlotem zaworu obrotowego. Następstwem tego będzie gorsze napełnianie komór i i zatykanie się rur ponad zaworem obrotowym.

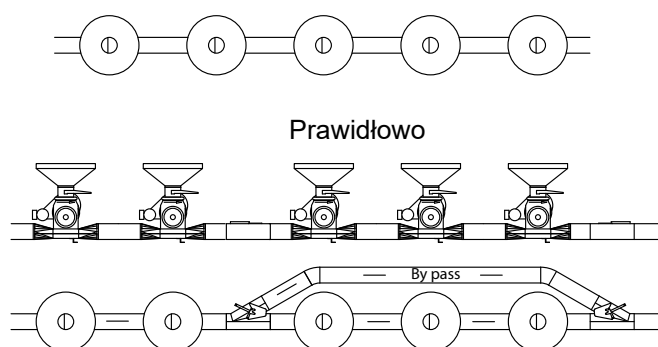
Aby uniknąć nieregularnego podawania, które mogłoby pojawiać się np. za wagą, tuż nad zaworem obrotowym można zamontować zasuwę. Zasuwę reguluje się w celu uzyskania równomiernego i stałego przepływu materiału do zaworu obrotowego. Zawór obrotowy normalnie będzie miał większą wydajność niż dmuchawa, - wydajność wejściowa materiału musi być regulowana zasuwą.



Kilka zaworów obrotowych na jednym ciągu rurowym.

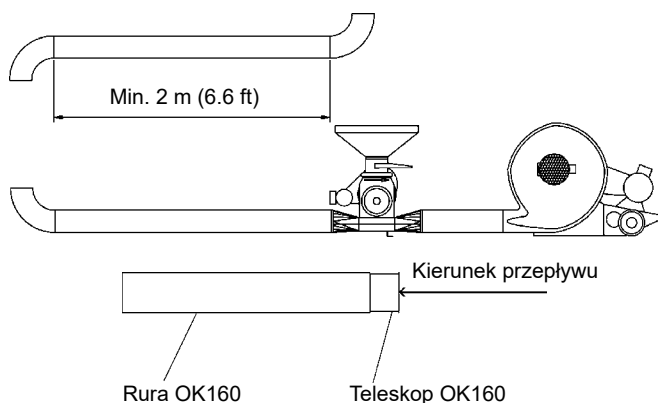
Strumień powietrza przechodzący przez zawór obrotowy nie zmniejsza wydajności. Przechodzenie materiału przez wiele zaworów obrotowych w tym samym ciągu rurowym znacznie redukuje wydajność.

Dlatego zaleca się maks. 3 zawory obrotowe w ciągu. W przypadku ponad 3 zaworów obrotowych, można wykonać „obejście”. Nieprawidłowo



Ogólne zasady instalacji i użytkowania rur i kolan:

Należy zachować minimalną odległość wynoszącą 2 m (6,6 ft) pomiędzy jakąkolwiek zmianą kierunku strumienia, t.j. między kolanami. W przypadku większych dmuchaw TRL transportujących większe ilości, dłuższe odległości są nawet większe. To nie dotyczy przypadku, w którym tylko powietrze jest przedmuchiwane przez układ.



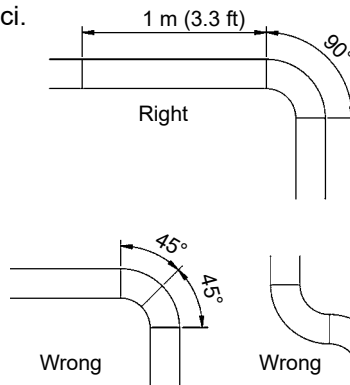
Instalacja teleskopów

Należy zawsze upewnić się, że teleskopy są zainstalowane tak, aby ostra krawędź wskazywała w kierunku przepływu strumienia - nie w kierunku przeciwnym.

Jeżeli teleskopy są instalowane nieprawidłowo, może dojść do uszkodzenia materiału. W przypadku transportu np. odpadów papierowych, teleskop wsteczny spowoduje problemy z zatykaniem.

Instalacja kolan

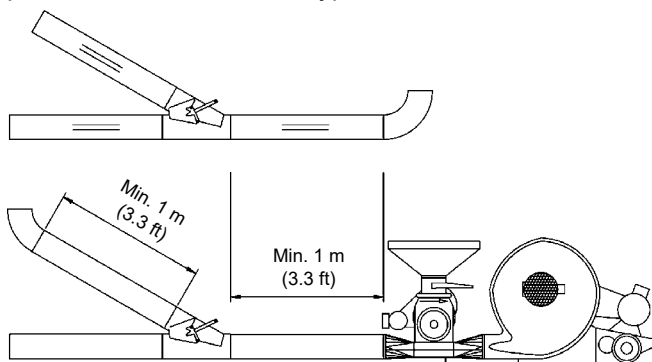
Nie wolno wkładać 2 kolan tyłem do tyłu, gdyż spowoduje to uszkodzenie materiału i utratę wydajności.



Zaleca się stosowanie cięższej rury 1 m (3,3 ft) (OKR/OKD) po każdym kole w celu skompensowania zużycia.

Rozdzielacze

W przypadku użycia zasilaczy, to samo dotyczy, jak wspomniano powyżej, kolan, przy czym w przypadku wąskiej przestrzeni zaleca się 1 m (3,3 ft) między kolanem a rozdzielaczem. W razie konieczności, dopuszczalna jest instalacja kolana po rozdzielaczu w kierunku wylotu, co będzie powodować znacznie szybsze zużycie kolana. Nie wdychać materiału bezpośrednio z kolana do rozdzielacza, gdyż to spowoduje szybkie zużywanie się rozdzielacza. Możliwy jest nadmuch w każdym kierunku i zasysanie przez rozdzielacz OK160 typu 122 000 690.



Kierunek nadmuchu

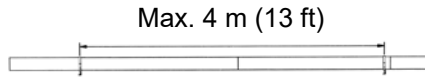
Nie wolno podejmować prób nadmuchu materiału w dół, gdyż grawitacja będzie zwiększać prędkość transportową. Wysoka prędkość będzie powodować uszkodzenia materiału i rur (kolan).

Przewody elastyczne

Nie należy podejmować prób nadmuchu przez elastyczne odcinki rur spustowych. Będzie bowiem dochodzić do uszkodzeń materiału i przewodu elastycznego.

Wsporniki

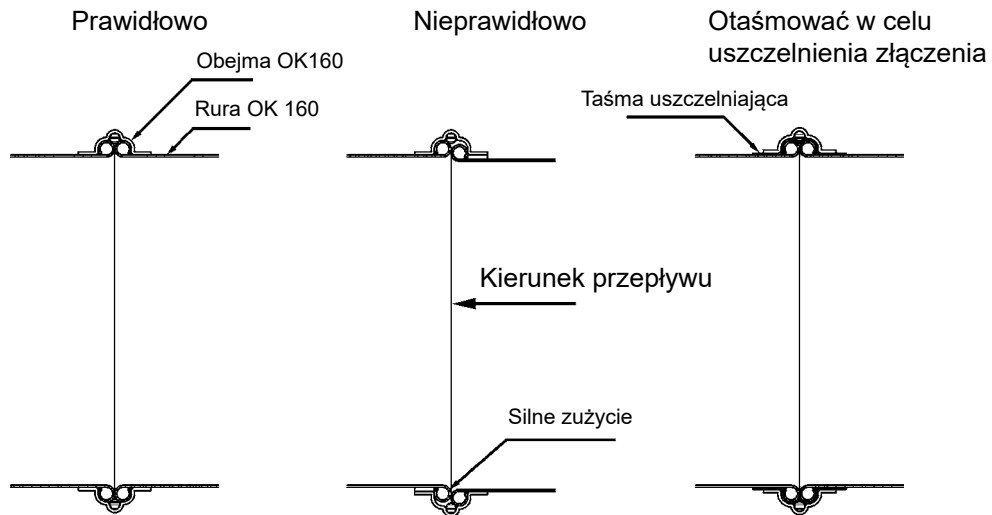
Ciąg rurowy będzie albo podparty, albo zawieszony na odcinku maks. 4 m (13 ft). Ponadto zaleca się podparcie rury możliwie jak najbliżej kolan.



Połączenia i wyśrodkowanie

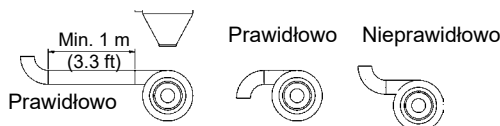
Podczas przyłączania rur, kolan i innych materiałów służących do szybkiego transportu, ważne jest, aby maksymalnie precyzyjnie wycentrować rury w punktach przyłączeń.

Nie polegać wyłącznie na wycentrowaniu rur z obejmami. Obejma jest zaprojektowana tak, aby bardzo silne ściśnięcie końców rur OK ze sobą zapewniało bardzo wysoki poziom szczelności. To powoduje, że tarcie pomiędzy rurami jest tak silne, że obejma nie jest w stanie wycentrować rur. Należy sprawdzić szczelinę pomiędzy obejmą a rurą, aby upewnić się, że jest ona taka sama po obu stronach. Wizualnie kontrolować rurowciąg w celu zapewnienia prostoliniowości ciągu. Jeżeli rury nie są wycentrowane, dojdzie do szybkiego zużycia w miejscu połączenia. Jeżeli wymagane jest całkowicie szczelne połączenie, połączenie można owinać taśmą uszczelniającą przed założeniem obejmy.



Cyklony

W czasie instalowania cyklonu w instalacji rurowej, należy koniecznie uzyskać prawidłowy kąt wejścia. Nie wolno instalować kolana skróconego w kierunku przeciwnym względem cyklonu tuż przed wejściem.



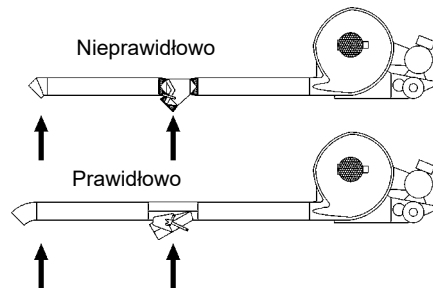
Jeżeli zostanie to wykonane, efekt cyklonu ulega większemu lub mniejszemu zneutralizowaniu. Jeżeli zachodzi konieczność zainstalowania kolana przed cyklonem, powinno ono zginać się w tym samym kierunku, co cyklon, lub należy zainstalować między nimi prostą rurę o wymiarze minimalnym 1 m (3,3 ft).

Przeciwiśnienie

Jeżeli materiał jest wdmuchiwany, na przykład, do pojemnika o nieodpowiednim wylocie powietrza, przeciwiśnienie zredukuje wydajność transportową. Otworzyć pojemnik, aby umożliwić ulatnianie się powietrza.

Materiał spustowy OKD

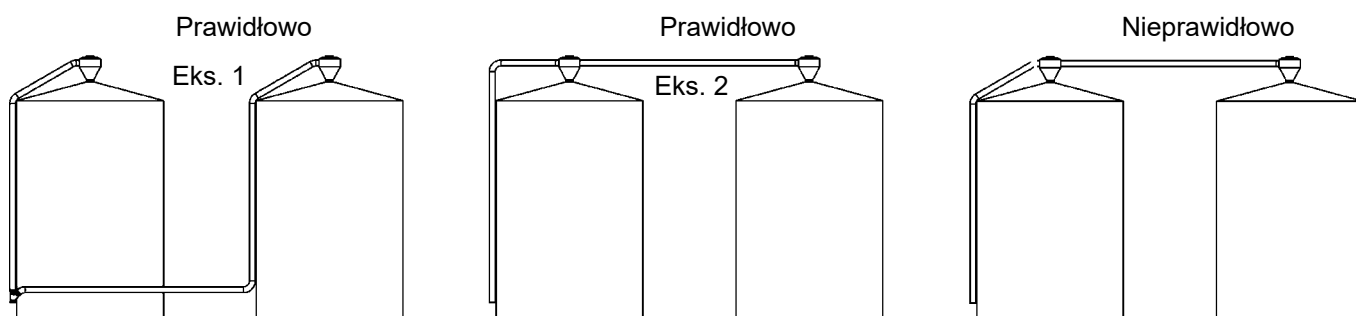
Nie wolno stosować kolanek lub rozdzielaczy spustowych OKD w systemie transportu pneumatycznego. Komponenty spustowe nie są szczelne, w związku z czym dochodzi do straty wydajności i uszkodzenia materiału.



Plan rury:

Kierunek rurociągu

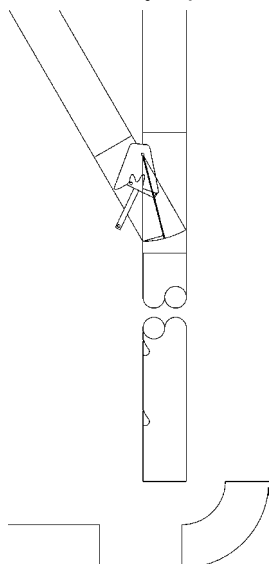
Rurociąg powinien przebiegać poziomo lub pionowo. Dłuższe odległości wzniosów lub spadków spowodują zużywanie się rur, ryzyko zatykania się rur, uszkodzenie materiału i stratę wydajności. Jedynym przypadkiem, w którym zależny jest pochyły przebieg rury, jest miejsce tuż przed punktem, w którym materiał dociera do swojego przeznaczenia.



Skondensowana woda w zewnętrznych układach rurowych

W zewnętrznych układach rurowych ilość skondensowanej wody wzrośnie w rurach, zwłaszcza w okresie zimowym. Dlatego zaleca się odłączenie rury lub kolana w najniższych punktach, gdy przewiduje się wyłączenie układu z użytkowania przez dłuższym okresie czasu w celu zapobieżenia nagromadzenia się wody i rdzy.

Jeżeli rozdzielacze są instalowane na zewnątrz, powinny one pozostać w położeniu środkowym, aby nie dochodziło do gromadzenia się wody, zmniejszając tym samym rdzę i korozję. O ile to możliwe, dmuchawa, zawór obrotowy i rozdzielacze należy zawsze umieszczać wewnątrz/pod dachem.



Transport do dwóch lub kilku trudno dostępnych miejsc

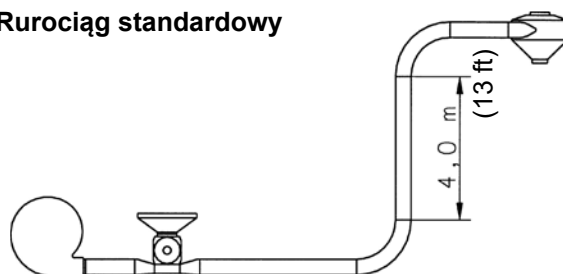
W przypadku transportu ziarna przez miejsca, których obsługa jest trudna, np. wysokie silosy, w dłuższym okresie znacznie mniej kosztowne może okazać się użycie kilku osobnych rurociągów, jak w przykładzie 1. Inwestycja jest nieco bardziej kosztowna niż w przykładzie 2, ale obsługa tej instalacji jest normalnie łatwiejsza i mniej kosztowna, a zużycie rur jest znacznie mniejsze, ponieważ całość ziarna do obu silosów nie powinna przechodzić przez tę samą rurę.

Wydajność transportowa (ziarno):

Wydajność transportowa w tonach na godzinę dla normalnego czystego, suchego jęczmienia. Podane wydajności dotyczą standardowego rurociągu. Standardowy rurociąg składa się określonej ilości rury horyzontalnej, 4 m (13 ft) rury wertykalnej, dwóch kolan 90° i cyklonu wylotowego.

Uwaga: Parametry eksploatacyjne urządzenia mogą różnić się zależnie od typu materiału i warunków eksploatacyjnych. Aby uzyskać bardziej szczegółowe informacje o parametrach eksploatacyjnych, należy skontaktować się z producentem.

Rurociąg standardowy



Wydajności transportowe (tony/godzinę) dla granulatu o ciężarze właściwym 650 kg/m³ (na przykład, granulatu w tworzywa sztucznego):

Type	Długość transportowa w metrach										
	10	20	30	40	50	60	80	100	120	150	200
TRL 20 & TF20	2,4	1,9	1,6	1,3	1,1	1,0	0,7	0,5			
TRL 40 & TF40	4,0	3,4	2,9	2,5	2,2	1,9	1,5	1,1			
TRL 55 & TF55	4,5	3,7	3,1	2,8	2,4	2,1	1,7	1,3	1,0	0,8	
TRL 55 & RV/RF 20	8,3	7,0	6,1	5,3	4,7	4,2	3,3	2,8	2,3	1,7	
TRL 100 & RV/RF 40/20	14,8	13,1	11,3	9,8	8,6	7,6	6,1	4,9	4,1	3,0	1,9
TRL 150 & RV/RF 40/20	22,1	18,7	16,2	14,1	12,5	11,1	8,8	7,2	5,9	4,4	2,8
TRL 200 & RV/RF 40/20	25,6	24,2	21	18,4	16,3	14,5	12,0	9,9	8,0	6,5	4,4
TRL 300 & RV/RF 40/20	36,7	31,4	27,4	24,1	21,6	19,4	16,0	13,4	11,4	9,1	6,6
TRL 500 & RV/RF 40/20	50,3	44,7	40,2	36,4	33,2	30,5	26,0	22,6	20,0	16,7	12,9

Uwaga:

Powyżej czarnej linii stosuje się zawór obrotowy RV/RF 20, poniżej czarnej linii (stosuje się) zawór obrotowy RF 40

Wydajność transportowa (tony/godzinę) dla normalnego wstępnie oczyszczonego i suchego ziarna:

Type	Długość transportowa w metrach										
	10	20	30	40	50	60	80	100	120	150	200
TRL20 & TF20	2,5	2,0	1,7	1,4	1,2	1,0	0,7	0,5			
TRL40 & TF40	4,3	3,6	3,0	2,6	2,3	2,0	1,6	1,2			
TRL55/75 & TF55	4,7	3,9	3,3	2,9	2,5	2,2	1,8	1,4	1,1	0,8	
TRL55/75 & CA20	8,7	7,4	6,4	5,6	4,9	4,4	3,5	2,9	2,4	1,8	
TRL100 & CA20	15,6	13,8	11,9	10,3	9,1	8,0	6,4	5,2	4,3	3,2	2,0
TRL150 & CA20	15,6	15,5	15,4	15,0	13,2	11,1	9,3	7,6	6,2	4,6	2,9
TRL150 & CA30	23,3	19,7	17,0	14,8	13,0	11,5	9,2	7,5	6,1	4,6	2,9
TRL200 & CA20	15,7	15,6	15,5	15,5	15,4	15,3	12,6	10,4	8,4	6,8	4,6
TRL200 & CA30	26,9	25,5	22,1	19,4	17,4	15,3	12,5	10,3	8,3	6,8	4,6
TRL300 & CA30	26,5	25,5	24,5	23,5	22,5	20,4	16,8	14,1	12,0	9,6	6,9
TRL300 & CA40	38,6	33,1	28,8	25,4	22,7	20,4	16,8	14,1	12,0	9,6	6,9
TRL500 & CA40	52,9	47,0	42,3	38,3	34,9	32,1	27,4	23,8	21	17,6	13,6

Powyższe wydajności dotyczą oczyszczonego ziarna o zawartości wilgoci maks. 15% przy temperaturze powietrza wynoszącej 20°C i ciśnieniu barometrycznym 760 mm Hg.

- Długości obejmują dwa kolana 90°, 4 m rury pionowej + cyklon wylotowy.
- Dla każdego metra wzrostu w rurze pionowej, całkowity wymiar rurociągu ulega zwiększeniu o 1,2 m.
- Dla każdego metra, o który rurociąg pionowy jest zredukowany, całkowita długość rurociągu ulega redukcji o 1,2 m.

Każde kolano w dodatku do dwóch kolan standardowego rurociągu odpowiada jednemu metrowi dodatkowej długości. Ta dodatkowa długość zależy od wydajności transportowej, a także rozmiaru dmuchawy.

Poniższa tabela pokazuje dodatkową długość horyzon-

talną na kolano dla różnych dmuchaw:

Dmuchawa	Długość dodatkowa (m)
TRL20 + TF20	4,5
TRL40 + TF40	5,7
TRL55/75 + TF55	5,9
TRL55/75 + CA20	7,4
TRL100	8,9
TRL150	9,2
TRL200	9,6
TRL300	10,2
TRL500	11,3

Dane techniczne, jednostki metryczne (modele 50 Hz):

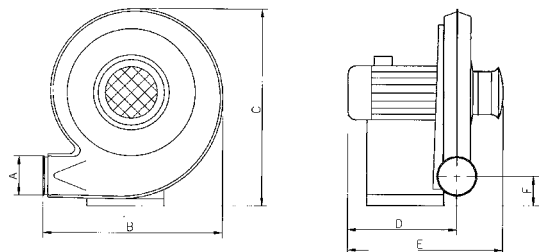
TRL type	20	40	55	75	100	150	200	300	500
Moc silnika kW (KM)	1,5 (2)	3 (4)	4 (5,5)	5,5(7,5)	7,5 (10)	11(15)	15 (20)	22 (30)	37 (50)
Połączenie el.	3 x 400V / 50Hz								
Zużycie amp.	3,2	5,8	7,2	10,5	13	19,5	26	38	65
Obr./min. silnika, znamionowe	3000								
Typ silnika	Silnik na łapach, Norm. silnik IEC/DIN								
Ciężar z silnikiem, kg	35	67	76	96	129	157	195	324	468
Prędkość obrotowa wirnika	3000	3000	3000	3000	3650	4200	4700	4100	4300
Liczba wirników	1	1	1	1	1	1	1	2	3
Typ rur transportujących	OK / OKR160, Ø=160 mm								
Regulator poboru powietrza	No	No	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Dmuchała podgrzewa powietrze o ok., °C	2	3	3	4,5	9	12,5	19	27	46
Połączenie silnika	Bezpoś. złączenie	Bezpoś. złączenie	Bezpoś. złączenie	Bezpoś. złączenie	Napęd pasowy	Napęd pasowy	Napęd pasowy	Napęd pasowy	Napęd pasowy
Objętość powietrza, maks. m3	1900*)	2600*)	1800	3200	1800	1800	1800	1800	1800
Mm WG, maks.	250	350	650	650	950	1300	1700	2300	3500

*) Wymagany jest iniektor

Charakterystyki wydajności - zobacz w broszurze

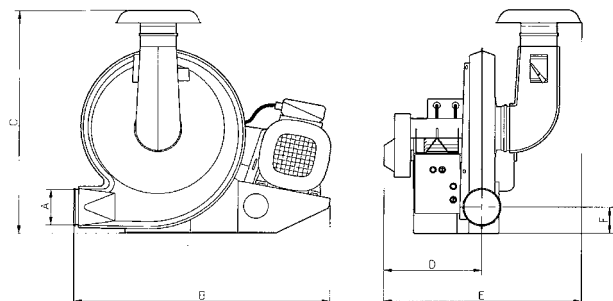
Wymiary:

Dmuchawy z napędem bezpośrednim



mm	A	B	C	D	E	F
TRL 20	OK160	630	672	330	478	127
TRL 40	OK160	759	834	397	557	123
TRL 55	OK160	759	836	412	572	125
TRL 75	OK160	759	826	451	699	115

Dmuchawy z napędem pasowym



mm	A	B	C	D	E	F
TRL 100	OK160	1140	830	435	695	120
TRL 150	OK160	1140	830	435	695	120
TRL 200	OK160	1140	1000	435	875	120
TRL 300	OK160	1225	930	585	1135	120
TRL 500	OK160	1380	1005	290	995	110

Klasyfikacje hałasu dla dmuchaw i wentylatorów

Pomiary hałasu zostały dokonane przy użyciu długiego przewodu podłączonego do strony wylotowej dmuchawy w czasie, gdy dmuchawa pracowała z pełną wydajnością transportową, ale żaden materiał nie był transportowany przez dmuchawy.

*) Wymiary D i E będą się różnić w zależności od typu silnika

Dmuchawa	Siła dźwięku Lwa (dB)	Ciśnienie dźwięku w odległości 1 m LpA (dB)
TRL 20	92	83
TRL 40	92	82
TRL 55	105	91
TRL 75	99	85
TRL 100	101	90
TRL 150	109	97
TRL 200	-	-
TRL 300	107	93
TRL 500	108	93

DK

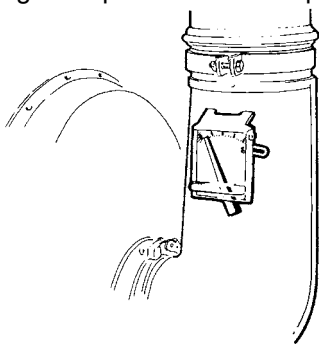
Denne brugsanvisning er beregnet for Kongskilde TRL højtryksblæsere type 20-500.

Typisk anvendelsesområde:

Kongskilde TRL blæseren er beregnet til brug i forbindelse med pneumatiske transportanlæg, men er også velegnet til mange andre lufttekniske opgaver indenfor industri og landbrug.

Der må ikke transporteres materiale gennem TRL blæseren, da det kan beskadige rotoren.

Blæserne type TRL 55/100/150/200/300/500 har reguleringsspjæld på indsugningen, og er derfor specielt velegnet til pneumatisk transport.



Reguleringsspjældet holder luftmængden konstant, selv om modtrykket i rørledningen varierer. Det sikrer, at lufthastigheden i et Kongskilde OK160 rørsystem hele tiden er ca. 25 meter/sek., hvilket passer til mange pneumatiske transportopgaver.

TRL blæsere må ikke anvendes, hvis transportluften er korroderende, brandfarlig eller eksplosionsfarlig. Transportluften, som suges ind i blæseren, må ikke være varmere end omgivelsernes temperatur (op til ca. 35°C).

TRL blæsere er ikke beregnet til luft, som indeholder store mængder støv, eller klæbende "dampe" som kan sætte sig fast på blæserens rotor.

Blæserne TRL20/40 må normalt ikke arbejde uden injektor. Undlades injektoren kan motoren let blive overbelastet. I specielle tilfælde kan injektoren dog undlades, hvis blæserens luftydelse begrænses.

Sikkerhedshenvisning:

Blæseren skal opstilles på et stabilt og plant underlag, så der ikke er risiko for, at den kan vælte eller flytte sig under drift.

Sørg for at alle afskærmninger er i orden og korrekt monteret under drift.

Afbryd altid strømmen til blæseren før reparation og vedligeholdelse. Sikkerhedsafbryderen skal afbrydes og låses, så blæseren ikke kan startes ved en fejltagelse.

Stik aldrig hånden ind i blæserens tilgang eller afgang, mens blæseren kører.

Sørg for at der er sikre adgangsveje, som kan bruges ved reparation og vedligeholdelse af blæseren.

Holdt orden på arbejdspladsen så der ikke er risiko for faldulykker.

Sørg for tilstrækkelige lysforhold til sikker betjening af blæseren.

For at hindre utilsigtet kontakt med blæserhjulet, SKAL der være monteret 850 mm lange rør (max. Ø200 mm) på til- og afgangsluft tilslutningerne. Disse rør skal monteres med koblinger, hvortil der skal benyttes værktøj for adskillelse. Anvend altid den specielle sikringskobling, som leveres sammen med blæseren. Der må ikke anvendes lynkobling på blæserens indgang eller afgang. Såfremt det ikke er muligt med 850 mm lange til- og afgangsrør, skal man blot sikre at der fra blæseren er en afstand fra studsene på 850 mm hvor alle samlinger er udført således at der skal anvendes værktøj for adskillelse. Årsagen til at der SKAL anvendes værktøj, er at det iht. Maskindirektivet ikke er tilladt for uautoriseret personel at adskille ind til potentielt farlige/roterende dele. Hvis der er monteret lynkobling, kan uautoriseret personel ved et uheld komme til at adskille samlingen og på den måde risikere at få adgang til roterende dele.

Pas på øjenskader. Hvis der er små partikler i materialet, som transporteres, kan de blive blæst ud gennem blæserens luftafgang sammen med transportluften. Brug derfor beskyttelsesbrille i nærheden af luftafgange.

Hvis der konstateres unormale rystelser eller støj, skal blæseren stoppes øjeblikkeligt, og årsagen undersøges. Hvis der er tvivl, skal der tilkaldes sagkyndig assistance til eventuel reparation og vedligeholdelse. Det er ikke tilladt at foretage reparationer på blæserens rotor. Hvis rotoren er beskadiget, skal den udskiftes.

Brug ikke motorer og transmissioner som giver blæseren højere omdrejningstal end den er beregnet til.

Transportluften opvarmes, når den passerer gennem blæseren. Blæserens overflader kan derfor blive varme (over 100°C). Pas derfor på ved berøring af blæseren.

Alle el-installationer skal udføres i henhold til gældende lovgivning på stedet, hvor blæseren skal installeres.

Pas på, når der arbejdes i områder, hvor der ligger et tyndt lag korn på gulvet. Kornet kan gøre gulvet meget glat.

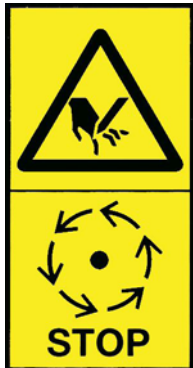
Sikkerhedssymboler:

Undgå ulykker ved altid at følge sikkerhedsforskrifterne som er angivet i brugsanvisningen og på maskinen.

Advarselsskilte med symboler uden tekst kan forekomme på maskinen. Symbolerne er forklaret nedenfor.



Læs brugsanvisningen omhyggeligt og vær opmærksom på advarsels-teksterne i brugsanvisningen og på blæseren.



Roterende dele må kun berøres, når de er helt stoppet.



Afbryd altid strømmen til blæseren før reparation og vedligeholdelse og sørg for at den ikke kan startes ved en fejltagelse.

Installation:

Vær forsigtig når blæseren skal flyttes. De store blæsere TRL 300 og TRL 500 må kun løftes med strop eller lignende, som er fastgjort til løftepunktet på blæserens stativ, eller med gaffeltruck som løfter under blæserens stativ.

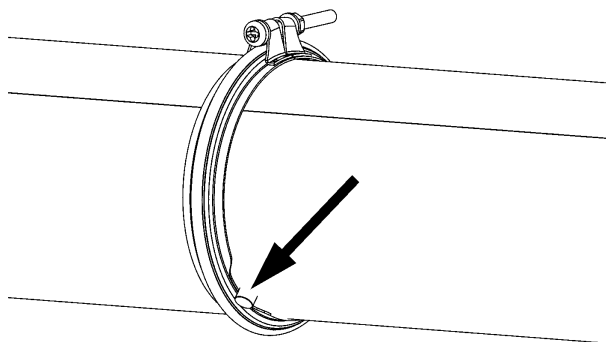
Blæseren skal opstilles på et stabilt underlag. Vær opmærksom på, at der er let adgang til betjening og vedligeholdelse. Sørg også for at der er tilstrækkelig tilgang af køleluft til rummet, hvor blæseren skal opstilles.

Vær opmærksom på at der er tilstrækkelig friskluft tilførsel til rummet, som blæseren tager indsugningsluften fra.

Blæseren er beregnet til indendørs brug. Hvis blæseren placeres udendørs, skal den overdækkes, så den er beskyttet mod nedbør.

Tilkobling af rørsystem til højtryksblæserens afgang

Røret, som monteres direkte på blæserens afgang, skal altid fastgøres med kobling, som spændes med bolt, så det ikke er muligt at afmontere røret uden brug af værktøj. Anvend altid den specielle sikringskobling som leveres sammen med blæseren. Der må ikke anvendes lynkobling til denne samling.



Røret, som monteres på blæserens afgang, skal have en længde på mindst 850 mm, og en diameter på max. 200 mm, så det ikke er muligt at komme i berøring med blæserens/celleslusens rotor, når røret er monteret.

El tilslutning:

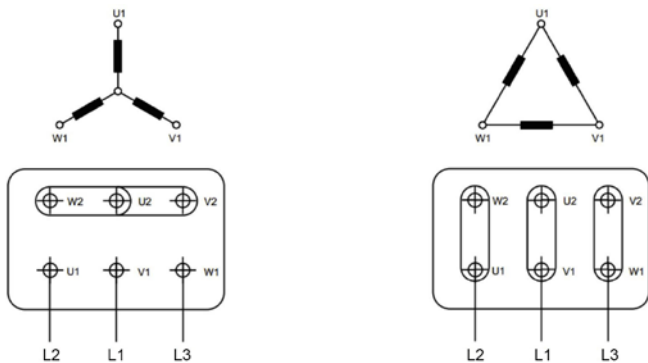
Kontroller at el-forsyningen på stedet passer med specifikationerne for motoren og det øvrige elektriske udstyr.

El-tilslutningen skal altid udføres i henhold til gældende lovgivning.

Hvis blæseren leveres med el-skab fra fabrikken, er der placeret et el-diagram i skabet.

Generelt vedrørende tilslutning af 3 fasede asynkronmotorer

Hvis strømforsyningsledningerne med fasefølgen L2, L1 og L3 er forbundet til forbindelsespunkterne U1, V1 og W1 som vist nedenfor, drejer motoren mod uret, set fra akselenden. Rotationsretningen kan ændres ved at bytte forbindelserne mellem 2 faser.



Stjerneforbindelse

Trekantforbindelse

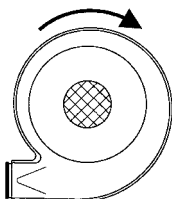
Herunder er vist et eksempel på motordata fra et motormærkeskilt:

V	Hz	min-1	kW	cos φ	A
Δ 380	50	2905	4,00	0,91	7,55
Δ 400	50	2920	4,00	0,90	7,20
Y 690	50	2920	4,00	0,90	4,15
Δ 415	50	2930	4,00	0,89	6,95
Δ 460	60	3535	4,00	0,88	6,40

Ovenviste motordata viser, at ved en nominal forsyningsspænding på 400V / 50Hz, skal motoren tilsluttes i trekant. Endvidere ses, at strømforbruget er 7,2A. (ved 460V / 60Hz er strømforbruget 6,4A).

Jordforbindelsen på motorens yderside er tiltænkt potentialudledning, og erstatter ikke jordklemmen i tilslutningsboksen.

Blæserens rotor skal løbe med uret set fra indsugningssiden. Hvis omløbsretningen er modsat, resulterer dette i et stort kapacitetstab.

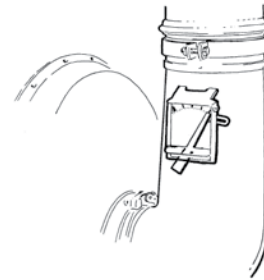


Vær opmærksom på at blæserne TRL 20/TRL 40 normalt ikke må arbejde uden injektor. Udelades injektoren, kan motoren blive overbelastet. Injektoren kan dog udelades, hvis blæserens luftydelse begrænses så meget, at motorens mærkestrøm ikke overskrides (se motorens typeskilt).

Start:

Blæser

Hvis blæseren har reguleringsspjæld på indsugningen, skal det låses i startposition, før blæseren startes. Reguleringsspjældet begrænser blæserens luftydelse, så belastningen af motoren og dermed ampere forbruget bliver mindre under opstarten.



Bemærk: Det er kun nødvendigt at låse reguleringsspjældet i startposition, hvis det på grund af el-forsyningen er behov for at reducere motorens ampere forbrug under opstarten.

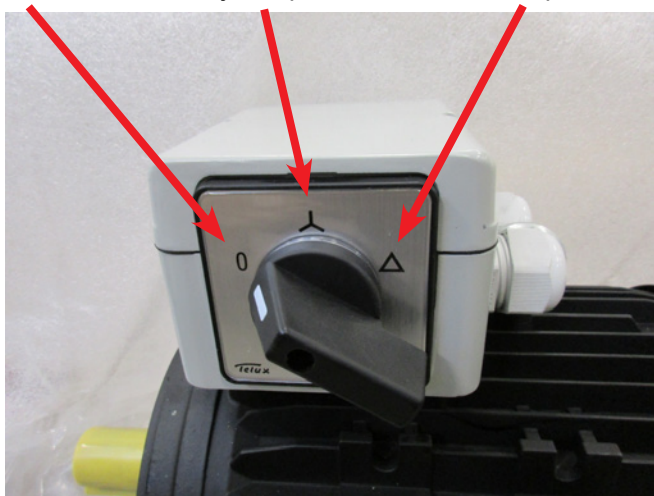
Når blæseren er løbet helt op i fart frigøres spjældet igen (TRL 500 kan leveres med reguleringsspjæld, som styres automatisk).

Under drift holder reguleringsspjældet luftmængden konstant, selv om modtrykket i rørledningen varierer. Det reducerer belastningen af blæserens motor. Reguleringsspjældet er plomberet fra fabrikken, og justeringen må ikke ændres.

Er blæseren forsynet med manuel stjerne trekant omskifter, skal blæseren altid startes i stjerne positionen, og når blæseren ikke længere accelererer, skiftes der til trekant positionen, hvorved fuld ydelse opnås.

NB - Da el motorers strømforbrug under start er op til 6 gange større end fuld driftsstrøm, vil en korrekt dimensioneret sikring brænde over, hvis der ikke startes i stjerne positionen.

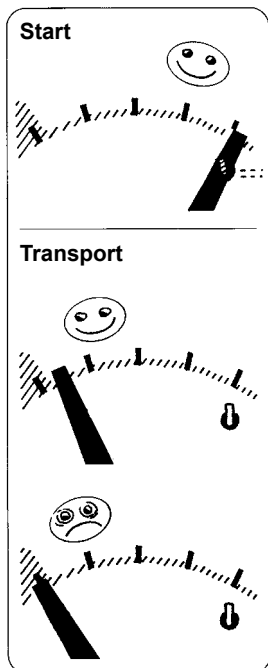
Afbrudt Stjerne position Trekant position



Cellesluse

Start celleslusen, når blæseren er løbet helt op i fart (hvis blæseren leveres med automatisk stjerne trekant omskifter, vil celleslusen starte automatisk).

Den optimale transportydelse indstilles med indløbspjældet på celleslusen. Hvis blæseren har reguleringsspjæld på indsugningen findes den optimale kapacitet ved langsomt at åbne indløbspjældet på celleslusen, indtil viseren på blæserens reguleringsspjæld står ca. 10 mm fra det venstre stop. Ved blæsere uden reguleringsspjæld må man prøve sig frem.



Injektor

Injektoren er selvregulerende. Den tager ikke mere materiale ind, end blæseren kan klare. Hvis injektoren er forsynet med indløbspjæld, åbnes dette helt, når blæseren er startet.

Stop:

Hvis det er muligt, skal rørsystemet blæses rent, før blæseren stoppes. Celleslusen skal derfor enten stoppes før blæseren eller samtidig med blæseren. Stop aldrig blæseren før celleslusen, da det kan medføre at rørledningen blokeres.

Det vil dog normalt ikke give problemer, selv om rørledningen ikke blæses ren, før blæseren stoppes. Det er derfor også muligt at fastholde celleslusens/injektorens indstilling, mens blæseren startes og stoppes.

Service og vedligeholdelse:

Stop altid blæseren ved reparation og vedligeholdelse, og sørg for at den ikke kan startes ved en fejltagelse.

Efterspænding

Efter den første dags drift med en ny blæser skal alle skruer efterspændes. I øvrigt bør man sørge for, at de altid er fastspændte.

Rengøring

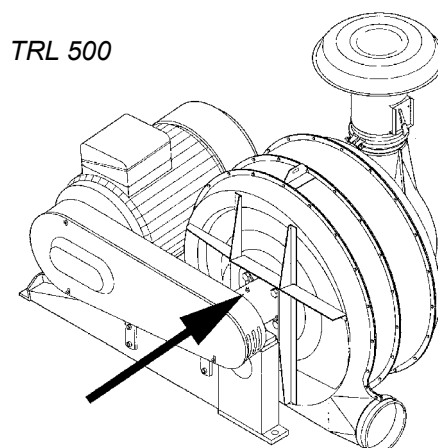
Kontroller regelmæssigt blæserens og motorens overflader for støv og andre urenheder. Hvis støvlaget er mere end 0,5 mm tykt skal det fjernes. Det vil afhænge af støvindholdet i blæserens omgivelser, hvor ofte det er nødvendigt at kontrollere / rengøre blæseren.

Smøring

Bortset fra TRL 500 er lejerne på alle TRL-blæsere færdigsmurte fra fabrikken og behøver ikke yderligere smøring.

Specielt for TRL 500

Smør lejerne på blæserens remside for hver 200 driftstimer. Brug en fedt på Lithiumbasis af mindst samme kvalitet som Mobil Mobilux EP2 eller Esso Beacon EP2. Eftersmør med ca. 20 cm³ = 20 gram pr. gang. Oversmør aldrig lejerne. Hvis lejerne fyldes for meget med fedt, vil de løbe varme.



TRL 500

Remspænding

Kontroller jævnligt om kileremmen er stramme.
Nye kileremme skal normalt strammes første gang efter 1-2 timers drift.

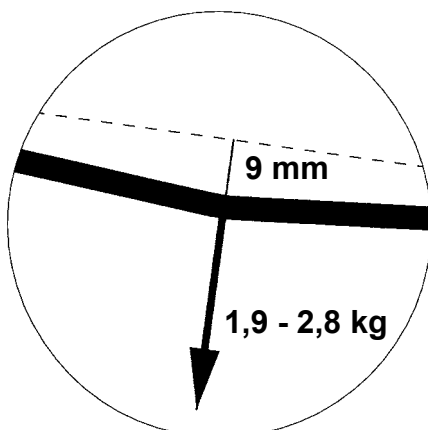
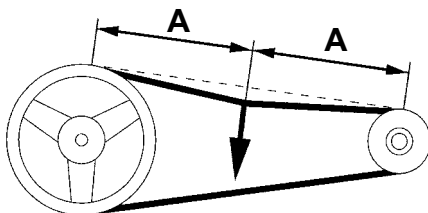
Kontroller derefter kileremmen for hver ca. 500 timers drift. Bemærk, at det under vanskelige driftsforhold kan være nødvendigt at kontrollere kileremmen med kortere interval.

Remspændingen kan kontrolleres, når dækslet på siden af remskærmen tages af. Husk at montere dækslet igen, før blæseren startes.

Remspændingen kan kontrolleres ved at trykke på én af kileremmen, så nedbøjningen bliver som angivet i nedenstående tabel. Hvis remspændingen er korrekt, skal kraften være i det angivne interval. Brug f.eks. en remspændingsmåler.

Blæser	Nedbøjning (mm)	Kraft (kg)
TRL 100	9,5 mm	1,5 - 2 kg
TRL 150	9 mm	1,5 - 2,5 kg
TRL 200	9 mm	1,9 - 2,8 kg
TRL 300	9 mm	2 - 2,5 kg
TRL 500	9,5 mm	3 - 5 kg

Eksempel: Hvis der trykkes på én af remmen til en TRL 200, så den får en nedbøjning på 9 mm, er remspændingen korrekt, hvis der skal anvendes en kraft mellem 1,9 og 2,8 kg til at give denne nedbøjning. Hvis der skal anvendes en mindre kraft, skal remmen strammes.



Kontroller alle remme. Hvis det ikke er muligt at justere alle remme, så de bliver lige stramme, skal hele sættet udskiftes.

Når remmen skal strammes, løsnes boltene, som holder motoren, og motoren forskydes i langhullerne ved hjælp af justeringsskruerne. Vær opmærksom på, at remskiverne holder sporingen. Kontroller dette ved f.eks. at holde et lige bræt ind mod remskiverne. Husk at spænde motoren fast igen. Undgå at stramme remmen for meget, da det kan overbelaste både lejer og remme, og dermed nedsætte levetiden.

Husk også at kontrollere at remmen ikke er slidt, og udskift dem hvis det er nødvendigt. Alle remme udskiftes på en gang.

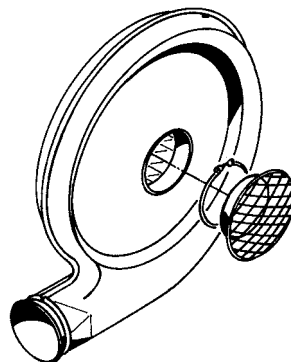
Motor

Motoren må ikke tildækkes og den skal holdes fri for snavs, som nedsætter kølingen.

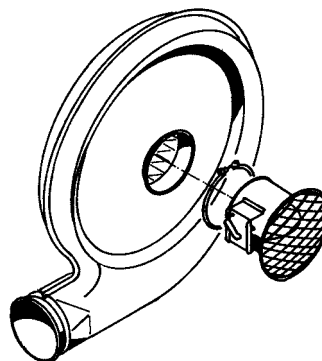
Der henvises i øvrigt til motorfabrikantens anvisninger vedrørende vedligeholdelse af motoren.

For TRL 20-100 blæserne gælder, at de er forsynet med forskellige indsugningskomponenter:

**TRL 20 & 40 (TRL 30 & 50 ved 60Hz) -
Indsugningsgitter og boltkobling**

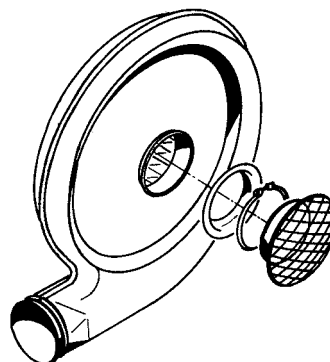


**TRL 55 (TRL100 ved 60Hz) - Indsugningsgitter,
reguleringsspjæld og boltkobling**



TRL 75 - Indsugningsgitter, blænde og boltkobling

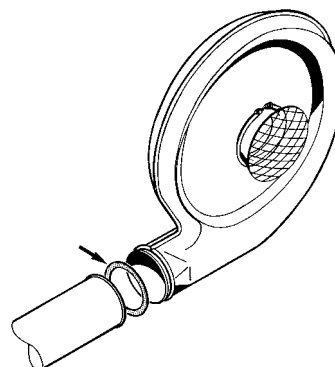
Der må ikke anvendes lynkoblinger på blæserens ind- og afgang, se afsnittet "Sikkerhedshenvisning".



For TRL75 gælder:

Hvis blæseren anvendes til formål, hvor der er et lavt modtryk, f.eks. tørring af korn, kan luftydelsen blive så stor, at motorværnet kobler ud, fordi motoren bliver overbelastet.

Hvis dette er tilfældet, monteres den medfølgende ring i blæserens afgang som vist på tegningen



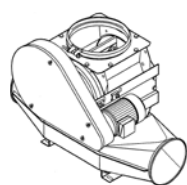
Fejlfinding:

Fejl	Årsag	Afhjælpning
For lille transportydelse	Materialetilførslen er ikke indstillet rigtigt.	Se afsnittet "Start".
	Rørsystemet er ikke opstillet rigtigt.	Se afsnittet "Pneumatisk transport".
	Omløbsretningen for blæser (eller celledsluse) er forkert.	Vend omløbsretningen. Korrekt omløbsretning for blæser er vist i afsnittet "El tilslutning".
	Materialet blæses ind i container, som ikke er tilstrækkelig udluftet.	Åbn, så transportluften kan komme væk fra containeren.
	Tætningerne i celledslusen er slidte.	Udskift tætningerne.
	Kileremmene er for slappe, evt. for slidte.	Stram eller udskift kileremmene. Se afsnittet "Service og vedligeholdelse".
	Indsugningsspjældet kan ikke bevæge sig frit.	Spjældet er låst i startposition eller funktionen er hæmmet af urenheder, og skal renses.
	Celledslusen / injektoren passer ikke til blæseren.	Brug den rigtige celledsluse / injektor, se afsnittet "Transportkapacitet".
Transporten er stoppet, men blæseren kører	Celledslusen / injektoren vender forkert	Vend celledslusen / injektoren - se pilen på celledslusen / injektoren
	Rørsystemet er blokeret.	Prøv først om blæseren selv kan tømme systemet, ved at lukke for tilførslen til celledslusen. Hvis dette ikke er muligt, skal rørsystemet adskilles og tømmes.
	Celledslusens rotor er blokeret af urenheder i materialet	Fjern urenhederne og kontroller om celledslusens rotor er beskadiget

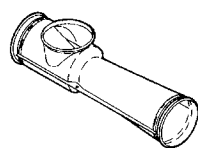
Pneumatisk transport:

TRL blæsernes transportydelse er meget afhængig af rørsystemets opbygning. Bemærk derfor efterfølgende instruktioner ved opstilling af rørsystemet.

Når TRL blæserne skal anvendes til pneumatisk transport, skal der bruges en celleduse eller en injektor til at lede materialet ned i rørledningen.



Celleduse



Injektor

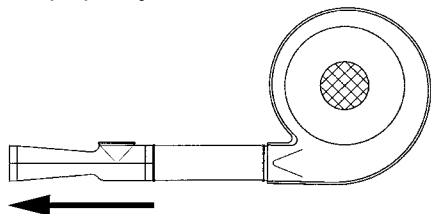
Vær opmærksom på at blæserne TRL 20 og TRL 40 normalt ikke må arbejde uden injektor. Udelades injektoren, kan motoren blive overbelastet. Injektoren kan dog udelades, hvis blæserens luftydelse begrænses så meget, at motorens mærkestrøm ikke overskrides (se motorens typeskilt).

Luftafgangen på TRL blæserne er dimensioneret til Kongskildes OK160 rørsystem (udvendig diameter 160 mm). De efterfølgende instruktioner er derfor baseret på dette rørsystem, men principperne gælder også for andre typer af rørsystemer.

Montering af injektor

Der kan kun indsættes en injektor på rørledningen. Er der et stort materialetryk over injektoren, eller en lang lodret rørledning, skal der monteres et indløbspjæld til at regulere materialetilførslen, ellers er injektoren selvregulerende.

Husk at vende injektoren rigtigt. Transport retningen er vist med en pil på injektoren.



Montering af celleduse

Det er vigtigt at celledusen vender rigtigt. Der er en ledeplade i lufttilgangssiden. Ledepladen skal dirigere luftstrømmen under rotoren, så materialet lettere kan falde ned i rørføringen. Vender celledusen forkert ledes luften op i rotoren, så materialet ikke kan falde ud!

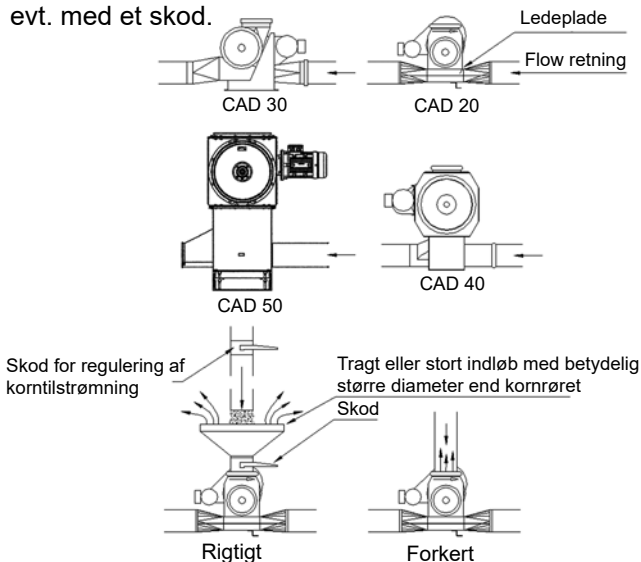
Cellehjulet i celledusen skal dreje den rigtige vej. Cellehjulets omdrejningretning skal sikre, at materialet falder ned i den side, der vender mod blæseren.

Hvis man ser celledusen som illustreret overfor, skal rotoren køre i urets retning. Gør den ikke det, skal man vende omløbsretningen.

Der skal være en vidt åben tragt over celledusens indløb. Der opbygges konstant et overtryk af luft i celledusens kamre, når de returnerer fra tryksiden. Denne luft skal kunne komme væk, hvilket kan være vanskeligt, hvis et tilgangsrør er fastspændt direkte på celledusen. Konsekvensen heraf vil ofte være tilstopning af rørsystemet, der leder materiale til celledusen.

Materialetilstrømningen skal være så jævn som muligt. Det er f.eks. ikke tilfældet efter en vægt. I sådanne tilfælde skal der monteres et skod lige over celledusens indløb. Skoddet stilles, så man får så jævnt et indløb i celledusen som muligt.

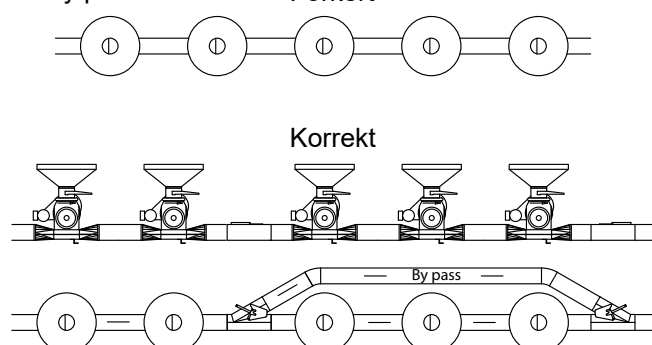
Celledusen har som regel større kapacitet end blæseren, tilløbet af materiale skal derfor kunne reguleres evt. med et skod.



Flere celleduser på den samme rørledning.

At blæse luft gennem flere celleduser giver ikke ret meget modstand. Derimod nedsættes kapaciteten ret meget, når der blæses materiale gennem mange celleduser.

Derfor anbefales det at have max. 3 celleduser efter hinanden. Er det nødvendigt med flere, bør man lave et "by pass". Forkert

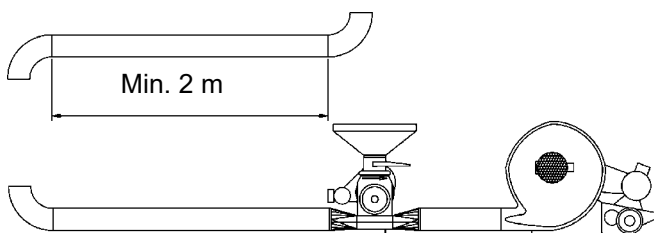


Generelle principper for opsætning og brug af rør og bøjninger:

Afstand mellem bøjninger

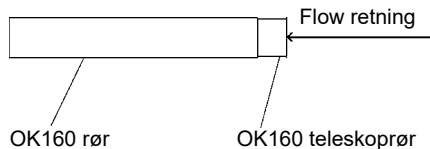
For max kapacitet bør der være en afstand på minimum 2 meter mellem ændringer i flow-retningen. Dvs. mellem hver bøjning. Ved brug af større TRL blæsere med højere kapacitet, er endnu længere afstande absolut at foretrække.

Dette gælder kun, hvis der transporteres materiale. Hvor der kun blæses luft, kan man mere frit sammenligne rørsystemet.



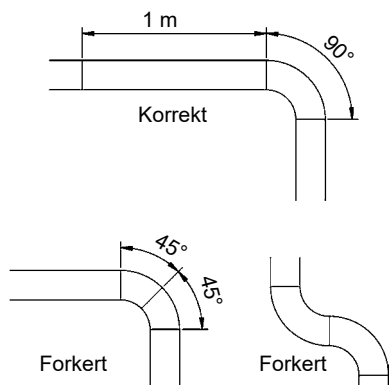
Indsætning af teleskoprør

Indsæt **altid** teleskoprør, så den skarpe kant peger med flow retningen, altså **samme vej som materialet blæses**. Hvis teleskoprøret vender omvendt, vil dette beskadiges, og materialet vil også let blive beskadiget. Ved transport af f.eks. papiraffald, vil et omvendt teleskoprør kunne resultere i tilstopning af rørsystemet.



Indsætning af bøjninger

Indsæt aldrig 2 bøjninger lige efter hinanden, hvis disse kan erstattes af en, da dette vil resultere i beskadigelse af materialet og tab af kapacitet.

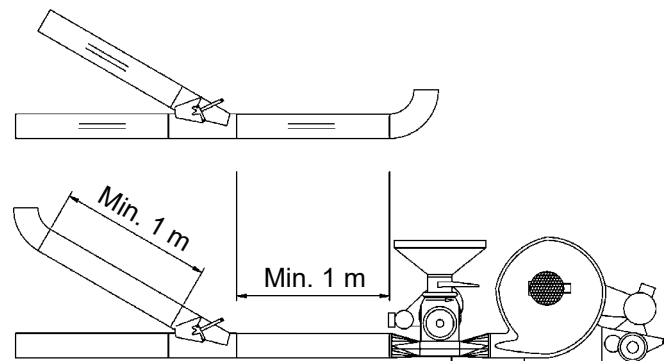


Det anbefales at indsætte et kraftigere 1 meter rør (OKR/OKD) efter en bøjning, da dette stykke er udsat for et større slid fra materialet.

Fordelere

Ved brug af fordeler gælder det samme som ved brug af bøjninger, man kan dog, hvis pladsen er trang, nøjes med 1 meter mellem en evt. bøjning og fordeleren. Det kan, hvis nødvendigt, accepteres at der placeres en bøjning lige efter fordeleren i udløbsretningen, hvor det så må påregnes et betydeligt hurtigere slid af bøjningen. Man bør aldrig blæse fra en bøjning, og direkte ind i fordeleren. Dette vil medføre, at fordeleren meget hurtigt slides.

Man kan blæse i begge retninger samt suge gennem en Kongskilde OK160 fordeler, type 122 000 690.



Blæseretningen

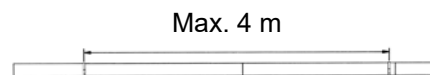
Man må aldrig blæse materialet nedad. Gør man dette, opnår materialet for høj hastighed, og man risikerer beskadigelse af materialet og rørsystemet.

Flexrør

Forsøg aldrig at blæse gennem bøjelige flexrør beregnet til faldrørsystemer, da dette vil resultere i beskadigelse af rør og materiale.

Understøtninger

Rørlinjen skal enten understøttes eller være ophængt med max. 4 meters afstand. Det er endvidere en god ide at understøtte røret så tæt på fordelere og bøjninger som muligt.

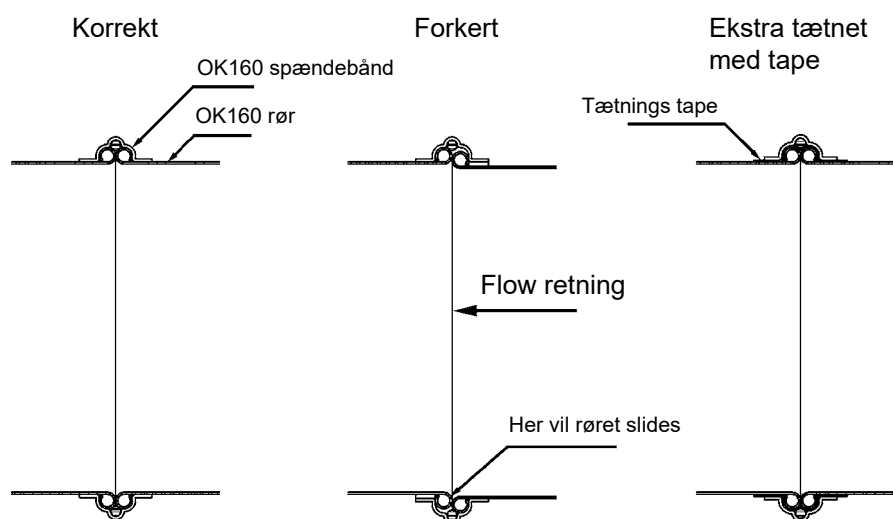


Samlinger og centrering

Ved samlingen af rør, bøjninger og andet materiale, der er beregnet til transport ved høj lufthastighed, er det vigtigt at få centreret rørene så præcist som muligt ud for hinanden.

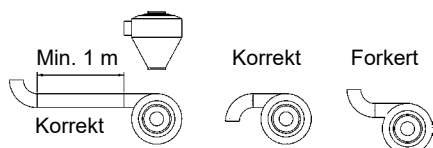
Man kan ikke altid regne med, at røret centreret af spændebåndet alene. Spændebåndet er udformet således, at det klemmer OK-vulsterne meget hårdt sammen for at sikre en meget høj tæthed. Dette bevirker, at friktionen mellem rørene kan blive så høj, at spændebåndet ikke kan centrere rørene.

Er rørene ikke centreret, bliver der et unødigt stort slid ved samlingen, med en hurtig gennemslidning til følge. For at undersøge om rørene er centreret, kan man kontrollere at afstanden mellem spændebånd og rør er lige stort på begge sider af spændebåndet. Ønsker man en helt tæt samling, kan man bevikle samlingen med tætnings tape inden spændebåndet påsættes.



Cykloner

Ved opsætning af en cyklon i systemet, skal man være opmærksom på at få den rigtige indblæsningsvinkel. Man må aldrig placere en bøjning, der krummer modsat cyklonen lige inden denne. Gør man dette, ophæves cyklon-virkningen.



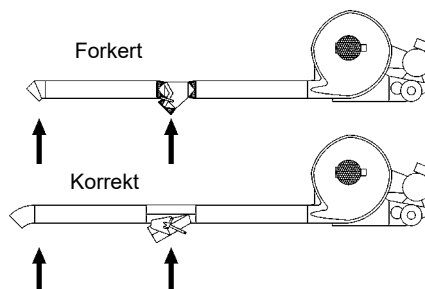
Er det nødvendigt at placere en bøjning inden cyklonen, skal denne krumme samme vej som cyklonen, eller der skal placeres et lige rør, på minimum 1 meter imellem.

Modtryk

Hvis materialet blæses ind i f.eks. en container, som ikke er tilstrækkelig udluftet, vil modtrykket reducere transportydelsen. Åbn derfor så luften kan komme væk fra containeren.

OKD faldrørsmateriel

Man må aldrig anvende OKD faldrørsbøjninger eller fordelere i et system, hvor der blæses igennem. Disse er ikke lufttætte, og giver derfor et stort kapacitetstab samt beskadigelse af det transporterede materiale.



Rør layout:

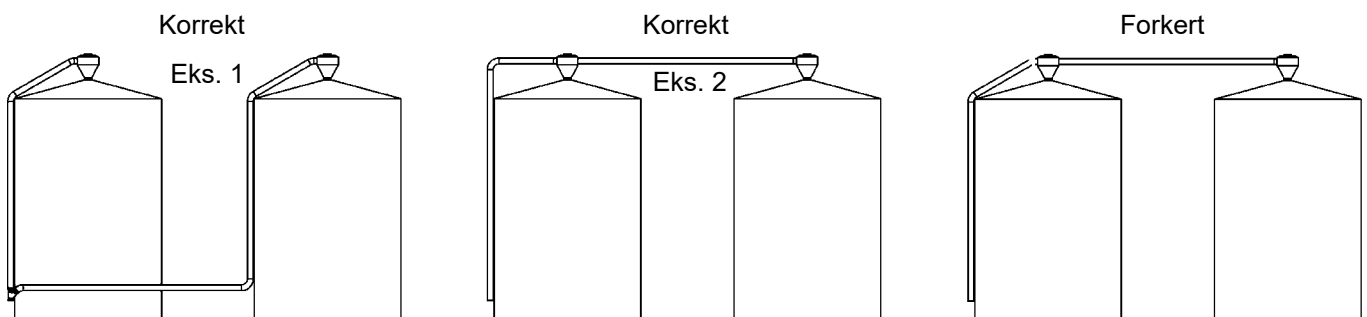
Retning af rørlinjen

Man bør altid tilstræbe at holde rørføringen enten vandret eller lodret. Indsætning af bøjninger mindre end 90° vertikalt er ikke tilrådeligt ved efterfølgende vandret eller lodret transport, da længere skråt stignende eller faldende strækninger vil resultere i et unødigt stort slid på rørene, risiko for tilstopning af rør, beskadigelse af materialet og et kapacitetstab.

Det eneste tidspunkt skrånende rørføring er tilrådeligt, er lige før materialet når dets destination.

Ved transport til to eller flere vanskeligt tilgængelige destinationer

Ved transport af materiale til eller gennem områder hvor udførelse af service er meget besværlig, f.eks. ved meget høje siloer, kan det på langt sigt være betydeligt billigere at benytte flere separate rørlinjer, som vist i eks. 1. Det er lidt dyrere end eks. 2, men dels er dette anlæg langt lettere og billigere at udføre service på, dels er der kun det halve slid på rørene, frem for hvis alt materiale til begge siloer skulle gennem samme rør.

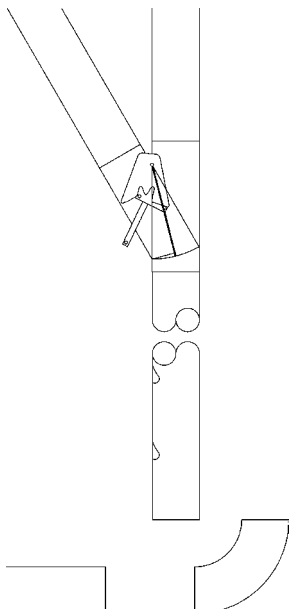


Kondensvand i udendørs rørsystemer

Ved udendørs rørsystemer, vil der specielt om vinteren opstå kondensvand i rørene. Derfor bør man, når systemet skal stå ubrugt længe, afmontere et rør eller en bøjning på de laveste punkter, for at undgå vandsamlinger, og heraf rust.

Er der monteret fordelere udendøre, bør disse stå i midterstilling så vand ikke kan samles her, med sammenrustning til følge.

Hvis det er muligt, bør fordelere, blæser og celleduse placeres under overdækning/ indendørs.



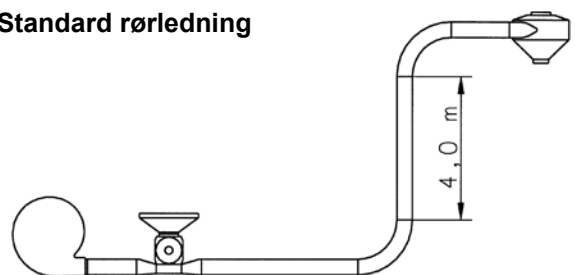
Transportkapacitet (korn):

Vejledende transportkapacitet i tons pr. time for normalt rensat og tørret byg.

I tabellen er transportkapaciteten angivet for en standard rørledning. Standard rørledningen består af et antal meter vandret rør, 4 meter lodret rør, to stk. 90° bøjninger og en udløbscyklon.

Da der er mange faktorer, som har indflydelse på transportkapaciteten, er de oplyste kapaciteter kun vejledende. Hvis det ønskes, kan Kongskilde beregne transportkapaciteten for et aktuelt anlæg.

Standard rørledning



Transportkapacitet (tons/time) for granulat med rumvægt på 650 kg/m³:

Type	Transportlængde i meter										
	10	20	30	40	50	60	80	100	120	150	200
TRL 20 & TF20	2,4	1,9	1,6	1,3	1,1	1,0	0,7	0,5			
TRL 40 & TF40	4,0	3,4	2,9	2,5	2,2	1,9	1,5	1,1			
TRL 55 & TF55	4,5	3,7	3,1	2,8	2,4	2,1	1,7	1,3	1,0	0,8	
TRL 55 & RV/RF 20	8,3	7,0	6,1	5,3	4,7	4,2	3,3	2,8	2,3	1,7	
TRL 100 & RV/RF 40/20	14,8	13,1	11,3	9,8	8,6	7,6	6,1	4,9	4,1	3,0	1,9
TRL 150 & RV/RF 40/20	22,1	18,7	16,2	14,1	12,5	11,1	8,8	7,2	5,9	4,4	2,8
TRL 200 & RV/RF 40/20	25,6	24,2	21	18,4	16,3	14,5	12,0	9,9	8,0	6,5	4,4
TRL 300 & RV/RF 40/20	36,7	31,4	27,4	24,1	21,6	19,4	16,0	13,4	11,4	9,1	6,6
TRL 500 & RV/RF 40/20	50,3	44,7	40,2	36,4	33,2	30,5	26,0	22,6	20,0	16,7	12,9

Bemærk:

Over den sorte streg anvendes celleslusen RF 20, under den sorte streg anvendes celleslusen RF 40

Transportkapacitet (tons/time) for normalt rensat og tørret korn:

Type	Transportlængde i meter										
	10	20	30	40	50	60	80	100	120	150	200
TRL20 & TF20	2,5	2,0	1,7	1,4	1,2	1,0	0,7	0,5			
TRL40 & TF40	4,3	3,6	3,0	2,6	2,3	2,0	1,6	1,2			
TRL55/75 & TF55	4,7	3,9	3,3	2,9	2,5	2,2	1,8	1,4	1,1	0,8	
TRL55/75 & CA20	8,7	7,4	6,4	5,6	4,9	4,4	3,5	2,9	2,4	1,8	
TRL100 & CA20	15,6	13,8	11,9	10,3	9,1	8,0	6,4	5,2	4,3	3,2	2,0
TRL150 & CA20	15,6	15,5	15,4	15,0	13,2	11,1	9,3	7,6	6,2	4,6	2,9
TRL150 & CA30	23,3	19,7	17,0	14,8	13,0	11,5	9,2	7,5	6,1	4,6	2,9
TRL200 & CA20	15,7	15,6	15,5	15,5	15,4	15,3	12,6	10,4	8,4	6,8	4,6
TRL200 & CA30	26,9	25,5	22,1	19,4	17,4	15,3	12,5	10,3	8,3	6,8	4,6
TRL300 & CA30	26,5	25,5	24,5	23,5	22,5	20,4	16,8	14,1	12,0	9,6	6,9
TRL300 & CA40	38,6	33,1	28,8	25,4	22,7	20,4	16,8	14,1	12,0	9,6	6,9
TRL500 & CA40	52,9	47,0	42,3	38,3	34,9	32,1	27,4	23,8	21	17,6	13,6

Ovennævnte kapaciteter gælder for rent korn med vandindhold på max. 15% ved lufttemperatur på 20°C og barometertryk på 760 mm Hg.

- Tallene er baseret på 2 stk. 90° bøjninger og 4 m lodret rør + udløbscyklon
- For hver meter, den lodrette rørlængde øges, øges den samlede rørlængde med 1,2 m.
- For hver meter, den lodrette rørlængde mindskes, mindskes den samlede rørlængde med 1,2 m.

Hver bøjning, ud over standardledningens 2 stk, svarer til en vandret ekstralængde. Denne ekstralængde er afhængig af transportkapaciteten og dermed blæserstørrelsen.

For de forskellige blæsere kan ekstralængden pr. bøjning findes i følgende tabel:

Blæser	Ekstra længde (m)
TRL20 + TF20	4,5
TRL40 + TF40	5,7
TRL55/75 + TF55	5,9
TRL55/75 + CA20	7,4
TRL100	8,9
TRL150	9,2
TRL200	9,6
TRL300	10,2
TRL500	11,3

Teknisk data:

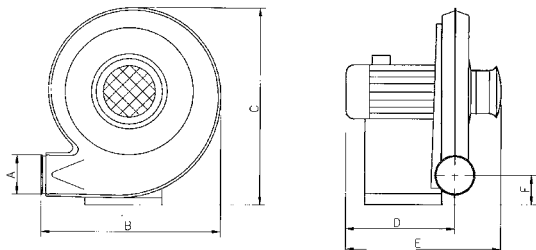
TRL type	20	40	55	75	100	150	200	300	500
Motoreffekt kW (hk)	1,5 (2)	3 (4)	4 (5,5)	5,5(7,5)	7,5 (10)	11(15)	15 (20)	22 (30)	37 (50)
EI-tilslutning	3 x 400V / 50Hz								
Ampere forbrug	3,2	5,8	7,2	10,5	13	19,5	26	38	65
Motor, omdr./min. (nominel)	3000								
Motortype	Fodmonteret norm motor IEC/DIN								
Vægt med motor, kg	35	67	76	96	129	157	195	324	468
Rotor omdr./min.	3000	3000	3000	3000	3650	4200	4700	4100	4300
Antal rotorér	1	1	1	1	1	1	1	2	3
Anbefalet type transportrør	OK / OKR160, Ø=160 mm								
Indsugningsreguleringsspjæld	Nej	Nej	Ja	Nej	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Blæseren opvarmer luften ca., °C	2	3	3	4,5	9	12,5	19	27	46
Motortilkobling	Direkte	Direkte	Direkte	Direkte	Kilerem	Kilerem	Kilerem	Kilerem	Kilerem
Max luft/time, m ³	1900*)	2600*)	1800	3200	1800	1800	1800	1800	1800
Max tryk, mm VS	250	350	650	650	950	1300	1700	2300	3500

*) Med injektor

Ydelseskurver - se bagerst i manualen

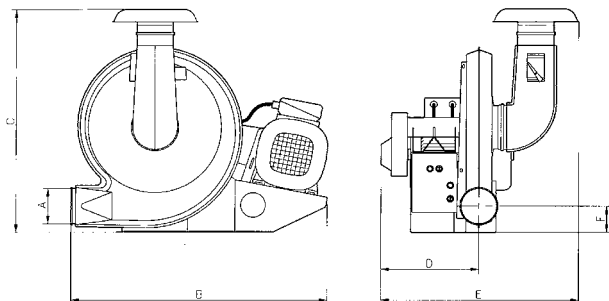
Dimensioner:

Direkte drevne blæsere



mm	A	B	C	D	E	F
TRL 20	OK160	630	672	330	478	127
TRL 40	OK160	759	834	397	557	123
TRL 55	OK160	759	836	412	572	125
TRL 75	OK160	759	826	451	699	115

Kileremstrukne blæsere



mm	A	B	C	D	E	F
TRL 100	OK160	1140	830	435	695	120
TRL 150	OK160	1140	830	435	695	120
TRL 200	OK160	1140	1000	435	875	120
TRL 300	OK160	1225	930	585	1135	120
TRL 500	OK160	1380	1005	290	995	110

Støjdata for blæsere

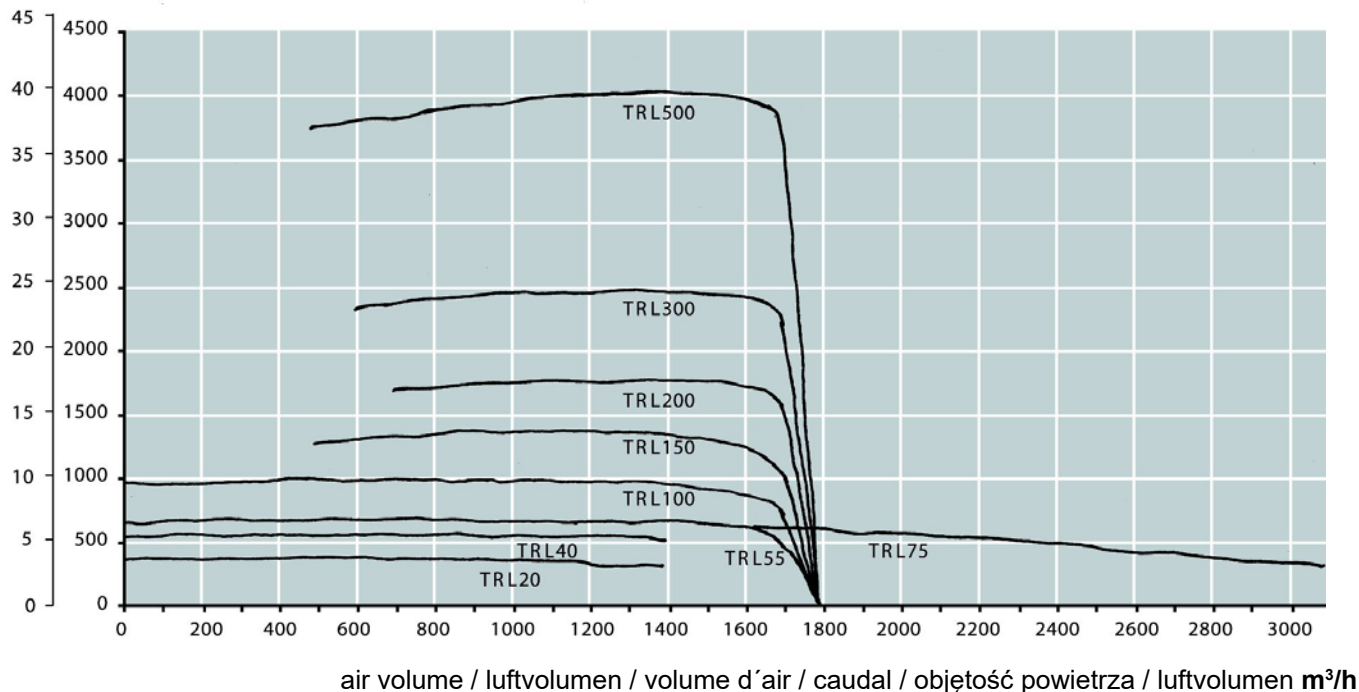
Støjmålingerne er foretaget med rør monteret på blæserens afgang og mens blæserne er belastet til max. transportkapacitet, men uden at der transporteres materiale.

Blæser	Lydeffekt Lwa (dB)	Største lydtryk i 1 m afstand LpA (dB)
TRL 20	92	83
TRL 40	92	82
TRL 55	105	91
TRL 75	99	85
TRL 100	101	90
TRL 150	109	97
TRL 200	-	-
TRL 300	107	93
TRL 500	108	93

*) Dimensionerne D og E vil variere afhængig af motor typen

P_t total pressure / Gesamtdruck / Pression totale / Presión total / Całkowite ciśnienie / totalt tryk

kPa mm WG



NB - the max. air volume delivered by the TRL blowers with air regulator is approximately 1.800 m³/h at different pressures depending on the type of blower. It is a general rule in pneumatic conveying that the higher pressure in the system, the higher the transfer rate.

NB – Das von den TRL Gebläsen mit Luftregulierung erzeugte max. Luftvolumen beträgt ca. 1.800 m³/h bei unterschiedlichen Drücken, abhängig vom Gebläsetyp.
Bei der pneumatischen Förderung gilt: je höher der Druck im System, um so höher die Durchsatzrate.

NB - le max. Le volume d'air fourni par les ventilateurs TRL avec régulateur d'air est d'environ 1 800 m³/h à différentes pressions, en fonction du type de ventilateur. En transport pneumatique, en règle générale plus la pression dans le système est élevée, plus le taux de transfert est élevé.

NOTA – El caudal máximo suministrado por los ventiladores TRL con regulador de aire es aproximadamente 1.800 m³/h a diferentes presiones dependiendo del modelo de ventilador. En una regla general en transporte neumático que a mayor presión, mayor capacidad de transporte.

NB – max. wydatek powietrza wentylatora TRL z regulatorem powietrza wynoszą około 1.800 m³/godz. przy różnych ciśnieniach w zależności od rodzaju wentylatora. Jest to ogólna zasada w transporcie pneumatycznym. Mówi ona o tym, że im wyższe ciśnienie w układzie tym wyższa szybkość transportu.

NB - max. luftvolumen leveret af TRL blæsere med luftregulator er ca. 1.800 m³/h ved forskellige tryk, afhængigt af blæserens type. Det er en generel regel i pneumatisk transport, at jo højere tryk i systemet, jo højere er overførselhastigheden.

EC Declaration of Conformity

Kongskilde Industries A/S, DK-4180 Sorø - Denmark, hereby declares that:

Kongskilde blowers type TRL 20 - 500

Are produced in conformity with the following EC-directives:

- Machinery Directive 2006/42/EC
- Electro Magnetic Compatibility Directive 2014/30/EC
- Low Voltage Directive 2014/35/EC

Kongskilde Industries A/S

Sorø 01.03.2023



Jeppe Lund
CEO

Kongskilde Industries A/S
Skælskørvej 64
DK - 4180 Sorø
Tel. +45 72 17 60 00
mail@kongskilde-industries.com
www.kongskilde-industries.com