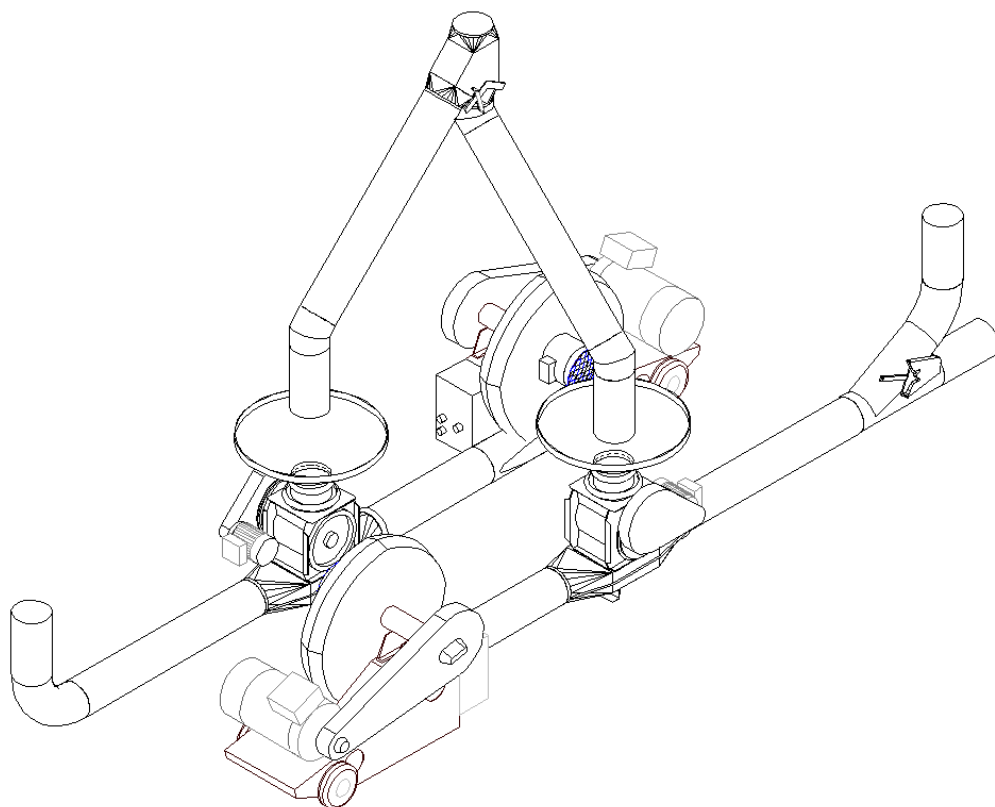


# OK/OKR 160

## Pipes



Manual  
Gebrauchsanweisung  
Instructions de service  
Instrucciones de funcionamiento  
Brugsanvisning

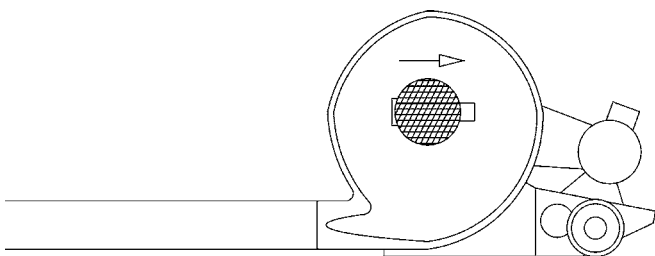
## EN

Refer to the users manual of both blower and rotary valve for further details

### Blower

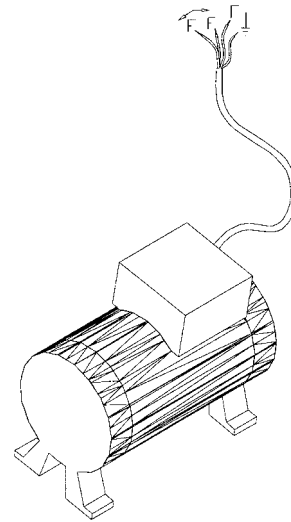
#### Installation of TRL/SUC blower

During installation, make sure that the motor rotates in correct direction, so that the rotor follows the direction indicated with arrow on the blower housing. Failure to do this will drastically reduce capacity.



If motor runs in wrong direction, the direction can be changed by changing two electric phases. Any phases can be changed, but the earth conductor shall remain installed.

NOTE: Shall only be carried out by an authorised electrician.



## Rotary valves

### Installation of rotary valves

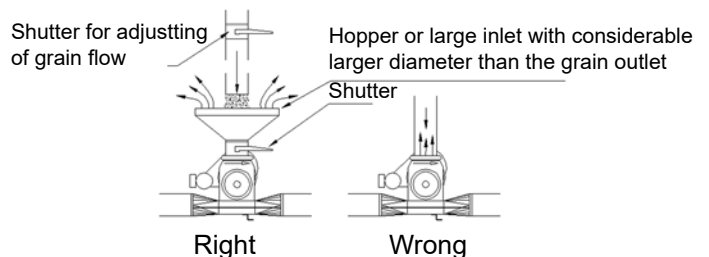
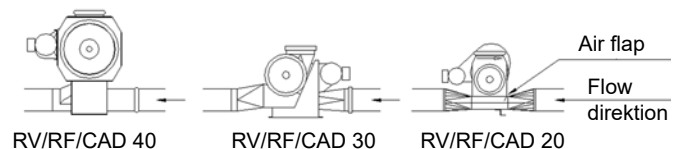
Check that the rotary valve is placed in the right way. A diffusor plate is mounted in the air supply side, in the horizontal bottom outlet. The plate directs the airflow downwards and away from the rotor, so that the material will easily fall down into the airstream. If the rotary valve is placed in 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 rotate clockwise - if not, you can reverse the direction of rotation (see section: Installing the blower).

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. The input capacity of material must therefore be adjusted with a shutter.

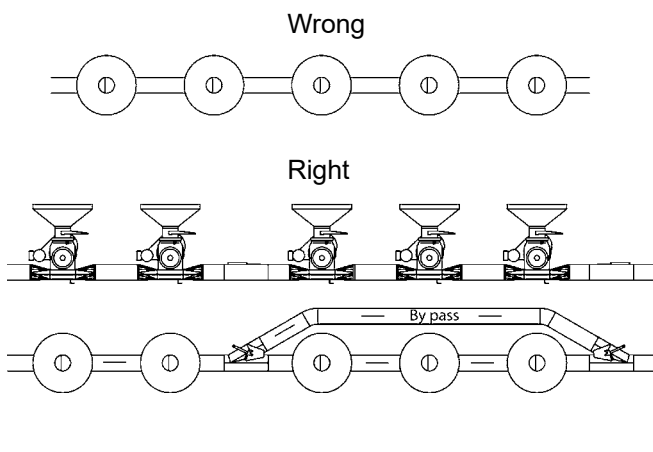


NOTE: If the rotary valve is dismantled, make sure that it is assembled correctly again! - The rotary valve and bottom outlet can be assembled inversely!

**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.

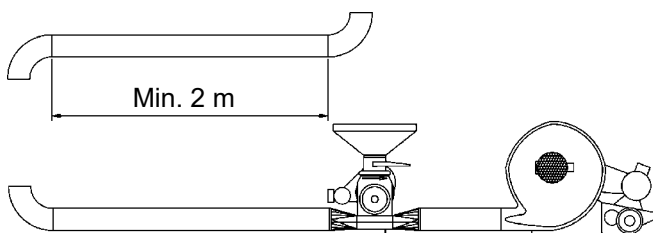
Therefore max. 3 rotary valves in line are recommended. With more than 3 rotary valves, a "by pass" can be made.



**General principles for installation and use of pipes and bends**

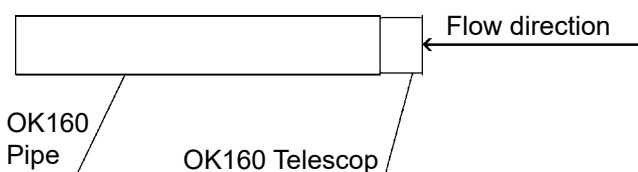
**Distance between bends**

There should be a minimum distance of 2M 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**

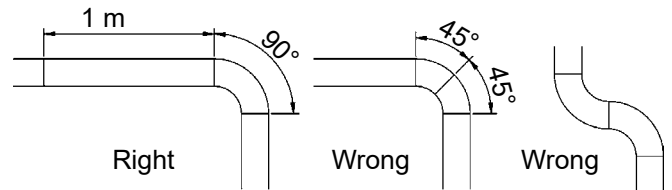
Always ensure that telescopes are installed so that the sharp edge points in the flow direction – not against. If telescopes are installed in the wrong way, damage to the material may occur.



**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.

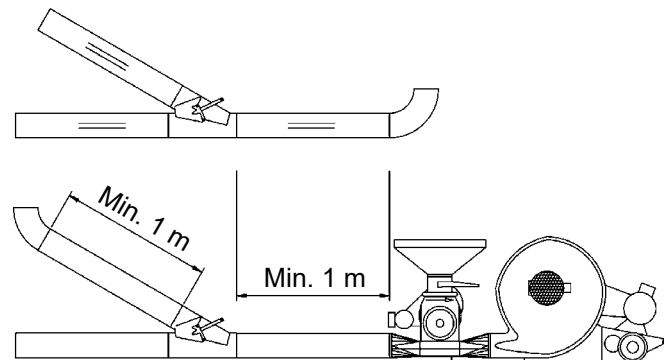
It is recommended to use a heavier 1m pipe (OKR/OKD) following each bend to compensate for wear.



**Diverter**

When using diverters, the same applies as mentioned above for bends, however, if space is narrow, 1 meter between a bend and a diverter is recommended. If necessary, the installation of a bend following the diverter in the outlet direction is acceptable, which will create a considerably faster wear of the bend. Do not blow material directly from a bend into the diverter, which 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**

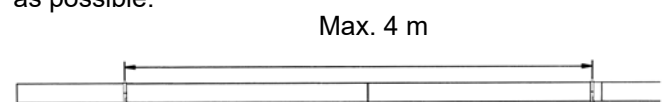
Do not attempt to blow grain downwards, where gravity will add to the conveying speed. Damage to the grain and pipes (bends) will occur due to the high speed.

**Flexible piping**

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

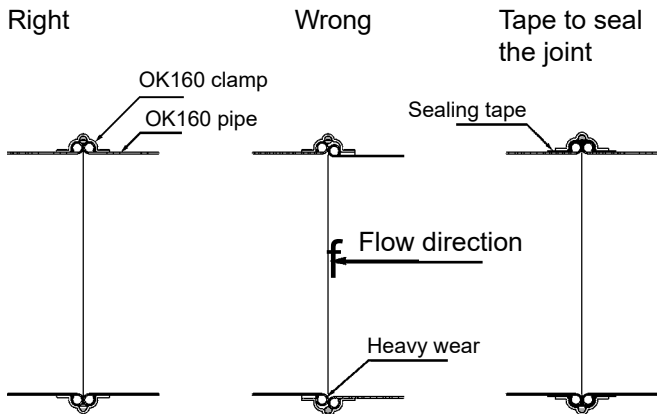
**Supports**

The pipe line shall either be supported or suspended at a distance of max. 4 metres. 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.



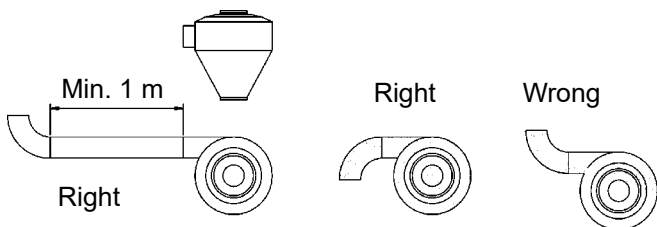
Do not rely on centering the pipe with the clamps alone. The clamp is designed for pressing the OK-pipe ends very hard together in order to ensure a very high tightness. This causes the friction between the pipes to become so high, that the clamp is unable to center the pipes. Check gap between clamp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

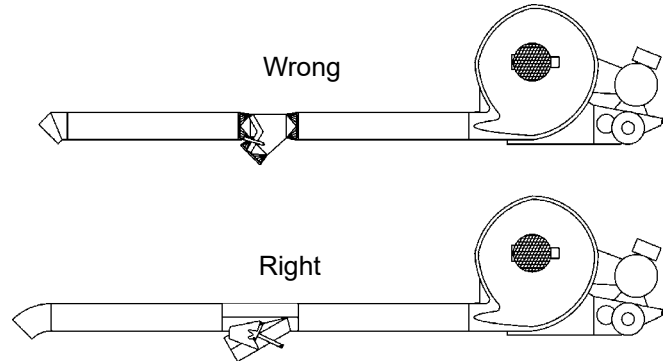


Do not install a bend turning in the opposite direction of the cyclone right in front of the entry. If this is done, the effect of the cyclone is more or less neutralized.

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 meter must be installed between them.

**OKD downpipe material**

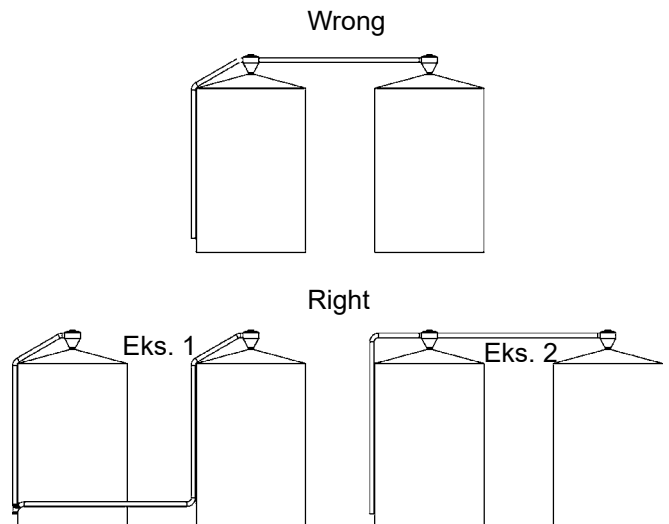
Do not use OKD downpipe bends and diverters in a pneumatic conveying system. Down pipe components are not airtight, resulting in loss of capacity and damage to the grain.



**Pipe layout**

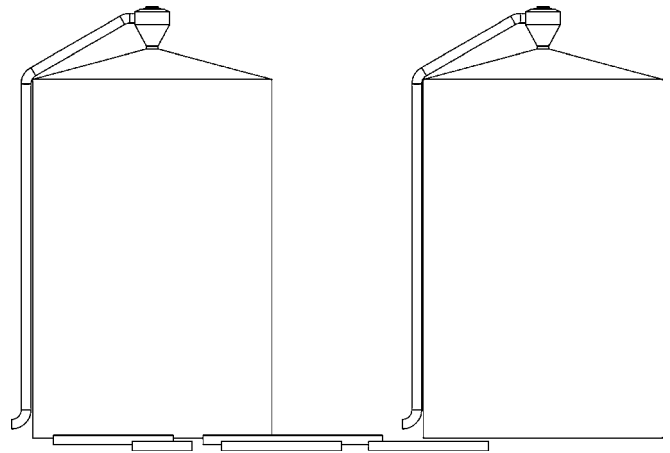
**Direction of pipeline**

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 grain and capacity loss. The only time sloping pipe layout is advisable is right before the grain reaches its destination.



### Conveying to two or several difficult accessible destinations

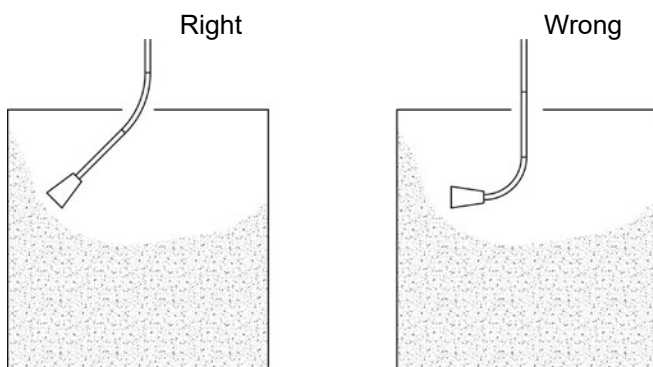
When conveying grain through areas, where service is difficult, e.g. high silos, it can be considerably less expensive long term to use several separate pipelines, as in example 1. Investment is slightly more expensive than example 2, but it is normally easier and less expensive to make service on this plant, and wear on the pipes is reduced considerably, because not all grain for both silos should pass through the same pipe. The most simple and less expensive solution for conveying to several silos, will often be a system of loose pipes in floor height, which with OK-quick release clamps easily can be connected to one or the other silo.



### Flexible suction pipe

When emptying silos and on-floor storage plants with suction equipment, do avoid bending the flexible pipe in a sharp curve. The sharper the pipe is bended, the harder the wear will be and the lower the capacity obtained.

It is not necessary to install the flexible pipe right after the suction head.

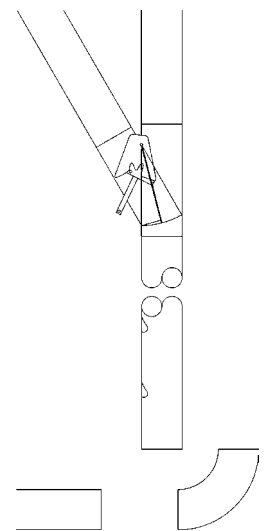


### Condensed water in outdoor piping systems

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.



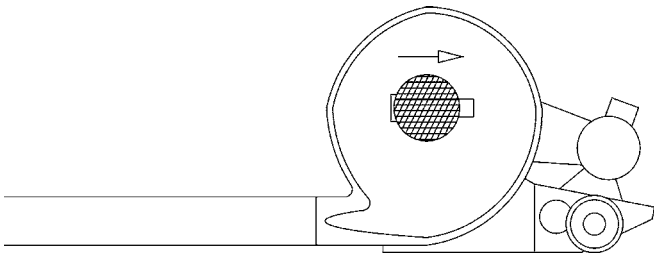
## DE

Weitere Einzelheiten finden Sie in den Bedienungsanleitungen von Gebläse und Zellenradschleuse.

### Gebälse

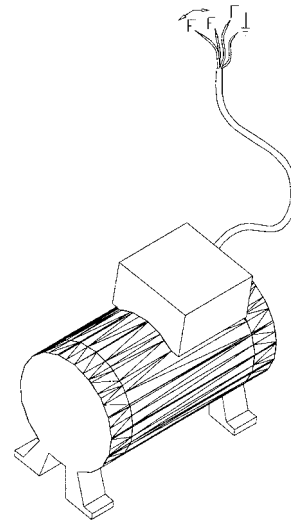
#### Einbau des TRL/SUC-Gebälses

Achten Sie bei der Installation darauf, dass sich der Motor in der richtigen Richtung dreht, d. h. der Rotor folgt der auf dem Gebläsegehäuse angegebenen Pfeilrichtung. Wird dies nicht beachtet, verringert sich die Leistung drastisch.



Läuft der Motor in die falsche Richtung, kann die Drehrichtung durch Vertauschen zweier elektrischer Phasen geändert werden. Die Phasen können beliebig gewechselt werden, der Schutzleiter muss jedoch installiert bleiben.

HINWEIS: Darf nur von einem autorisierten Elektriker durchgeführt werden.



### Zellenradschleusen

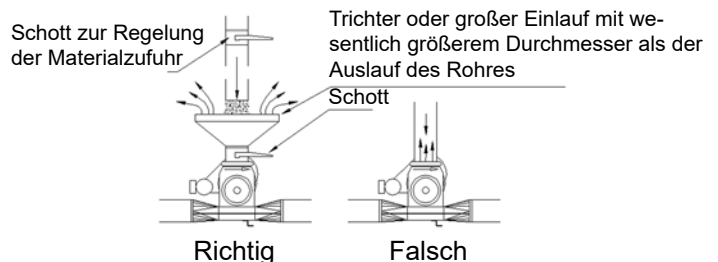
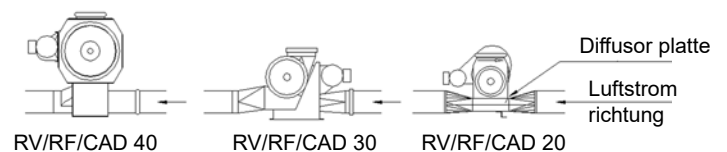
#### Einbau von Zellenradschleusen

Überprüfen Sie, ob die Zellenradschleuse richtig eingebaut ist. Eine Diffusorplatte wird auf der Luftzufuhrseite im horizontalen Bodenauslass montiert. Die Platte lenkt den Luftstrom nach unten und vom Rotor weg, so dass das Material leicht in den Luftstrom fallen kann. Wenn die Zellenradschleuse in der entgegengesetzten Richtung angebracht ist, fällt das Material nicht in den Luftstrom hinunter.

Achten Sie auch darauf, dass der Rotor in der richtigen Richtung läuft. Der Rotor muss sich so drehen, dass das Getreide in die Lufteintrittsseite der Zellenradschleuse fällt. Wenn die Zellenradschleuse wie unten abgebildet ist, muss sich der Rotor im Uhrzeigersinn drehen - andernfalls können Sie die Drehrichtung umkehren (siehe Abschnitt: Installation des Gebläses).

Es wird empfohlen, einen weit geöffneten Trichter über dem Einlass der Zellenradschleuse zu installieren. Der Einlass der Zellenradschleuse muss deutlich größer sein als der Füllstutzen. In den Kammern der Zellenradschleuse baut sich in den von der Druckseite zurückkehrenden Kammern ständig ein Luftüberdruck auf. Diese Luft muss entweichen, was nicht möglich ist, wenn der Füllstutzen direkt auf den Zellenradschleuseneinlass geklemmt wird. Die Folge davon ist oft eine mangelhafte Befüllung der Kammern und eine Verstopfung der Leitungen oberhalb der Zellenradschleuse.

Um eine unregelmäßige Beschickung zu vermeiden, was z.B. bei einer Kippwaage der Fall sein kann, kann eine Klappe direkt über der Zellenradschleuse angebracht werden. Der Schieber wird so eingestellt, dass ein gleichmäßiger und konstanter Materialfluss zur Zellenradschleuse gewährleistet ist.

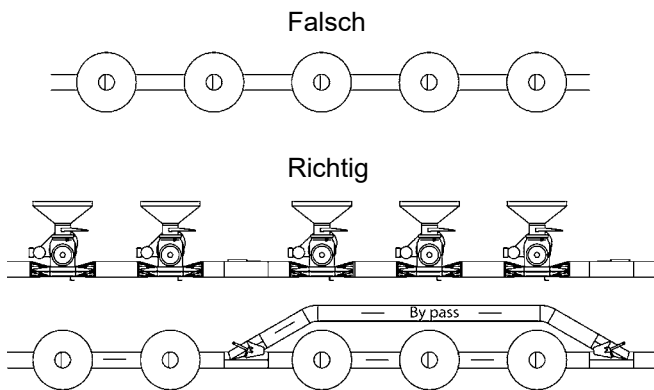


HINWEIS: Wird die Zellenradschleuse demontiert, ist darauf zu achten, dass sie wieder korrekt montiert wird! - Die Zellenradschleuse und der Bodenauslass können umgekehrt montiert werden!

### 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.

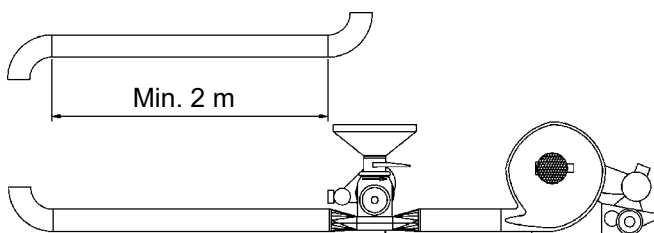
Maximal 3 Zellenradschleusen in einer Rohrleitung sind daher zu empfehlen. Bei mehr als 3 Zellenradschleusen, kann ein "Bypass" empfehlenswert sein.



## Grundprinzipien für Rohre und Bögen:

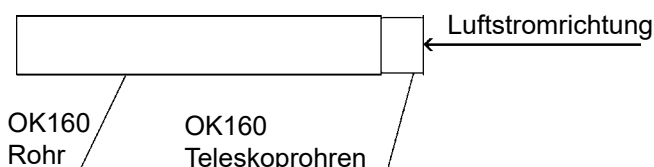
### Abstand zwischen den Bögen

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



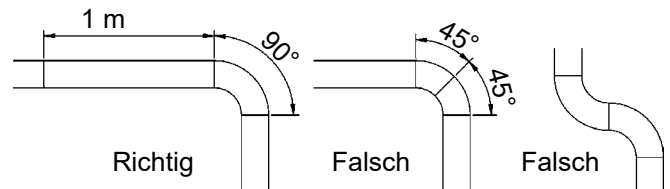
### Einsetzen von Teleskoprohren

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

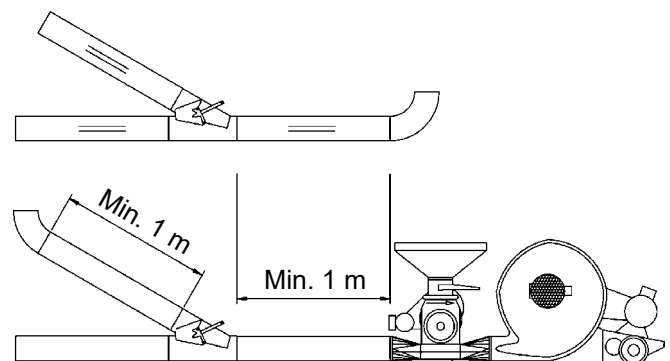
Verbauen Sie nie 2 Bögen hintereinander, da dies zu Materialbeschädigungen und Leistungsverlust führen wird.



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

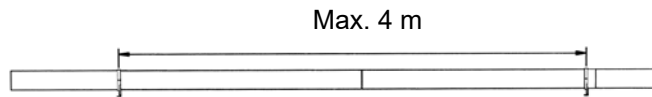
Versuchen Sie nie, Material abwärts zu blasen, da es eine zu hohe Geschwindigkeit bekommen würde. Zudem besteht die Gefahr, sowohl das Material, als auch die Rohrleitung (Bögen) zu beschädigen.

### Flexible Rohrleitungen

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

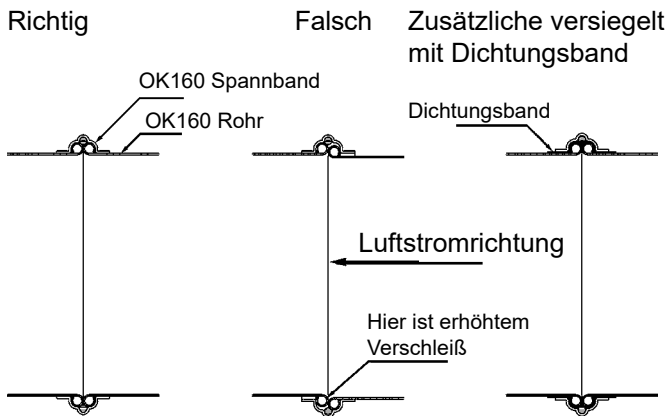
### Rohrstützen

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 konzipierten Komponenten ist es wichtig, die Rohre an den Verbindungsstellen so präzise, wie möglich, zu zentrieren. Installieren Sie direkt vor dem Eintritt nie einen Bogen, dessen Krümmung vom Zyklon "weg" zeigt, da die Zyklon-Wirkung mehr oder weniger neutralisiert würde.



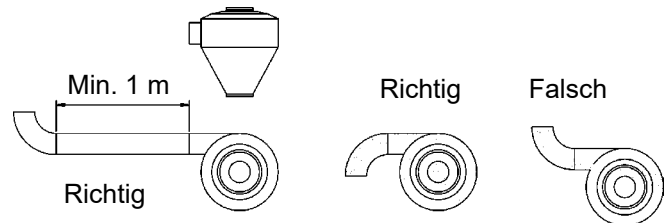
Verlassen Sie sich nicht darauf, die Rohrleitung nur mit Hilfe der Kupplungen zu zentrieren. Die Kupplung drückt die OK-Rohr-Enden sehr fest zusammen und sorgt so für sehr hohe Dichtheit. Hierdurch wird aber der Anpressdruck zwischen den Rohren so groß, dass die Kupplung nicht in der Lage ist, die Rohre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

Sind die Rohre nicht zentriert, führt der Versatz an der Verbindung zu einem schnelleren 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.

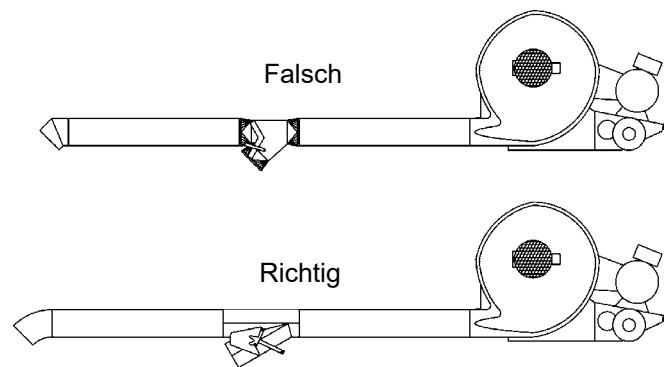


Installieren Sie direkt vor dem Eintritt nie einen Bogen, dessen Krümmung vom Zyklon "weg" zeigt, da die Zyklon-Wirkung mehr oder weniger neutralisiert würde.

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.

### OKD Fallrohrmaterial

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

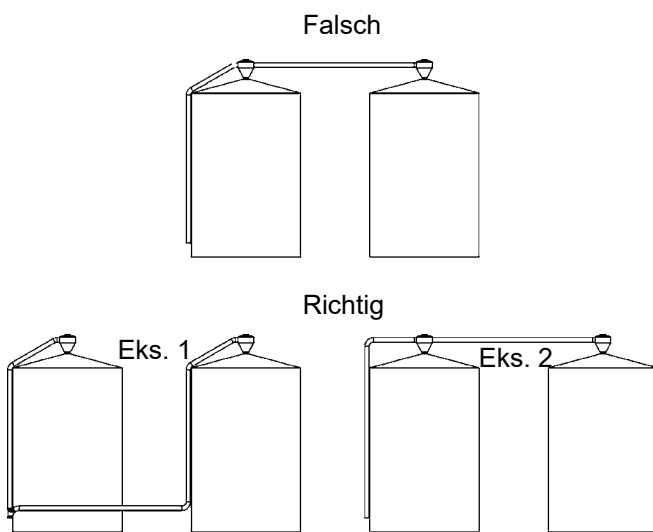




## Rohr layout:

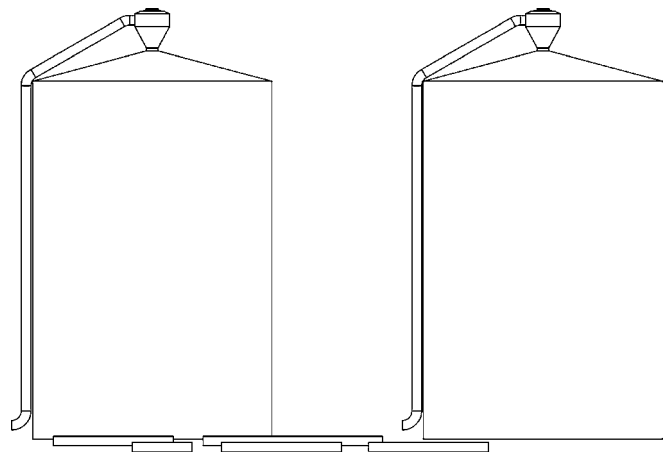
### Richtung der Rohrleitung

Achten Sie auf waagerechten oder senkrechten Rohrleitungsverlauf. Längere schräg ansteigende, oder fallende Strecken erhöhen den Rohrverschleiß, das Risiko einer verstopften Rohrleitungen, Materialbeschädigungen und haben Leistungsverlust zur Folge. Nur kurz bevor das Material seinen Bestimmungsort erreicht, ist eine schräge Rohr-führung empfehlenswert.



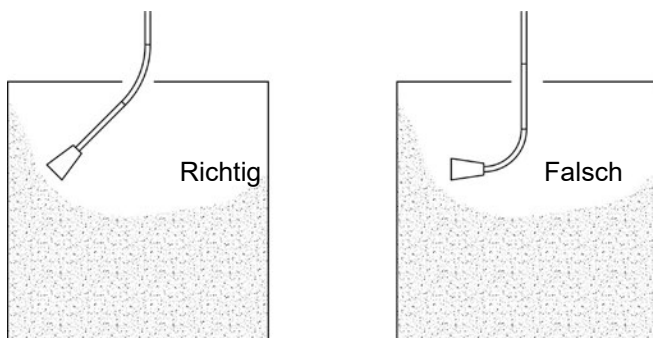
### Förderung an zwei oder mehrere schwer zugängliche Bestimmungsorte

Bei der Getreideförderung in Bereichen, die eine Wartung 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 kostengünstiger durchführen. Zudem wird der Rohrverschleiß wesentlich reduziert, da nicht das gesamte Getreide für beide Silos durch das gleiche Rohr fließen muss. Die einfachste und kostengünstigste Lösung für den Anschluß an mehrere Silos, wird oft ein System aus losen Rohren in Bodenhöhe sein, die mit OK-Schnellverschluss Schellen leicht an das eine oder andere Silo angeschlossen werden können.



### Flexible Saugleitung

Bei Leerung eines Flachlagers oder Silos mit Hilfe eines Saugdruckgebläses, den Saugschlauch möglichst wenig biegen. Je mehr der Schlauch gebogen wird, desto geringer die Leistung und stärker der Verschleiß. Oft ist es von Vorteil, den Saugschlauch nicht direkt nach dem Saugkopf zu montieren.

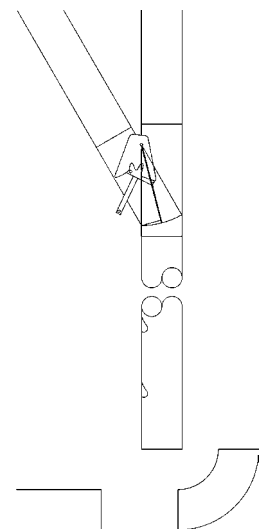


### Kondenswasser bei Rohrsystemen im Freien

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.

Gebläse, Zellenradschleusen und Rohrweichen sollten – wenn möglich – innen/Überdacht stehen.



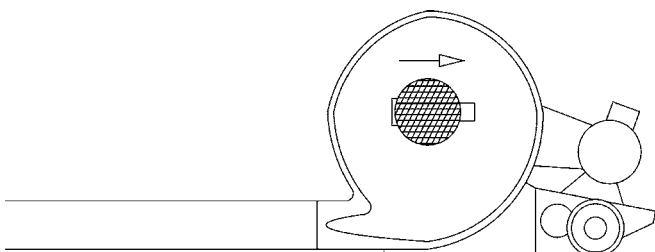
## FR

Se reporter au manuel d'utilisation de la ventilateur et de la vanne rotative pour plus de détails.

### Ventilateur

#### Installation du ventilateur TRL/SUC

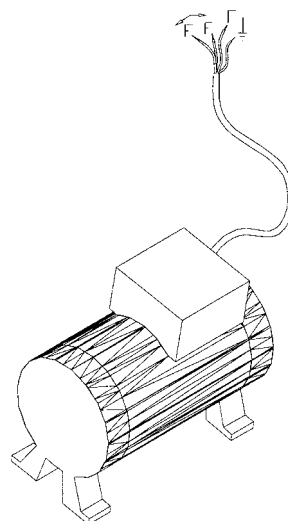
S'assurer que le moteur fonctionne dans le bon sens, de manière à ce que le rotor suive la direction indiquée par la flèche sur l'emballage. Une erreur à ce niveau



réduirait considérablement la capacité.

Si le moteur tourne dans le mauvais sens, on peut changer la direction en modifiant les deux phases électriques. Toutes les phases peuvent se changer, sauf la prise de terre.

NOTE: A exécuter seulement par du personnel qualifié.



### Vanne rotatives

#### Installation de vannes rotatives

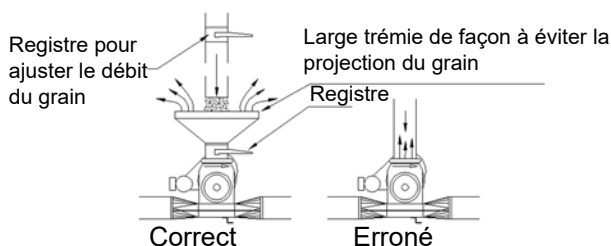
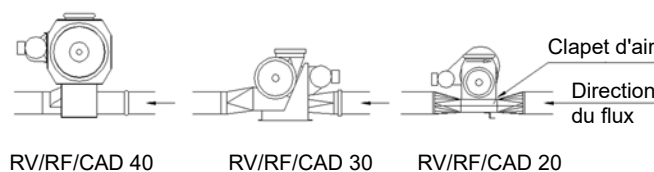
Vérifier que l'écluse rotative est placée dans le bon sens. Il y a un petit clapet du côté de l'arrivée d'air. Le clapet dirige le débit d'air vers le bas et l'éjecte du rotor pour que le produit puisse être pris facilement dans le courant d'air. Si l'écluse rotative est placée dans le sens opposé, le produit ne sera pas entraîné par le courant d'air.

Là encore, s'assurer que le rotor tourne dans le bon sens. Le rotor doit tourner de façon à ce que le grain tombe du côté de l'entrée d'air de l'écluse rotative. Si l'écluse rotative est montée comme indiqué sur le schéma ci-dessous, le rotor doit tourner dans le sens des aiguilles d'une montre. Sinon, le sens de l'écluse rotative peut être modifié en changeant les phases d'arrivée électrique (voir chapitre sur le ventilateur).

Il est conseillé d'installer une trémie assez large au-dessus de l'entrée de l'écluse rotative. L'entrée de l'écluse rotative doit être beaucoup plus large que le goulot. Une surpression d'air dans les chambres de l'écluse rotative est constamment maintenue dans les chambres de retour. Cet air peut s'échapper ce qui n'est pas possible quand le goulot d'arrivée est fixée directement sur l'entrée de l'écluse rotative. Il en découlerait un remplissage moindre des chambres et une obstruction des tuyaux au-dessus de l'écluse rotative. Pour éviter une alimentation irrégulière, ce qui peut

par exemple, être le cas après une surcharge, on peut monter à droite un registre au-dessus de l'écluse rotative. Le registre est positionné pour obtenir un débit continu et régulier.

L'écluse rotative aura normalement une capacité plus importante que le ventilateur – le débit du produit doit être réglé par un registre.

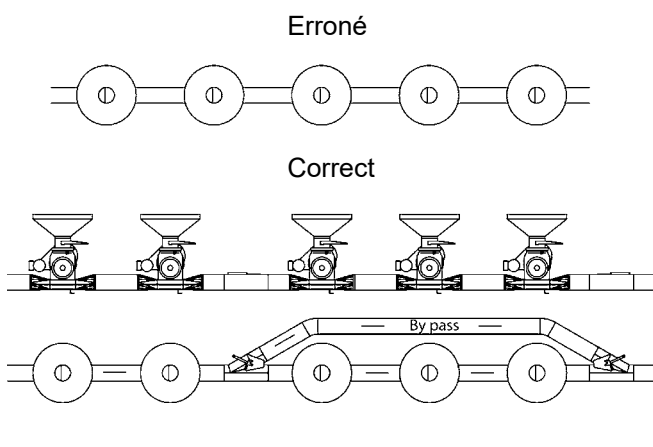


NOTE: Si on doit démonter l'écluse rotative, veiller à ce que celle-ci soit remontée correctement ! il peut arriver que le haut et le bas de l'écluse soient inversés.

### Plusieurs écluses rotatives sur une seule tuyauterie

Le passage de l'air à travers une seule écluse rotative d'une tuyauterie, ne réduit pas la capacité. Par contre, le passage du produit à travers plusieurs écluses rotatives dans la même tuyauterie réduit considérablement la capacité.

Par conséquent, on recommande l'installation de 3 écluses rotatives en ligne au maximum. S'il y a plus de 3 écluses rotatives, l'installation d'un by-pass est préconisée.

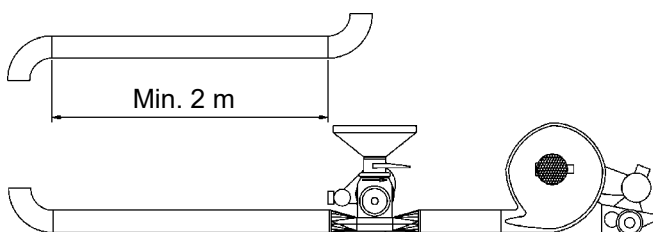


## Principes généraux pour l'installation et l'utilisation des tuyaux et des coudes

### Distance entre coudes

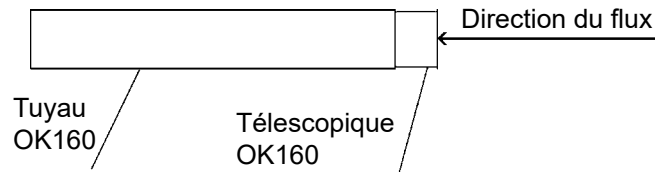
Une distance minimum de 2 m entre le changement de direction du débit doit être respectée, c'est-à-dire entre chaque coude. Avec des ventilateurs TRL de plus grande capacité, de plus grandes distances sont mêmes recommandées.

Cela ne s'applique pas si seul de l'air est injecté dans le système.



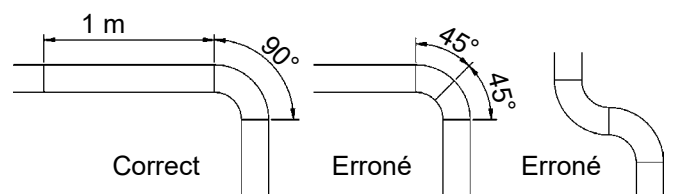
### Installation des télescopiques

Toujours veiller à ce que les télescopiques soient fixés le côté tranchant en direction du débit, et non à l'encontre. Si les télescopiques sont fixés dans le mauvais sens, le produit transporté peut être endommagé.



### Installation des coudes

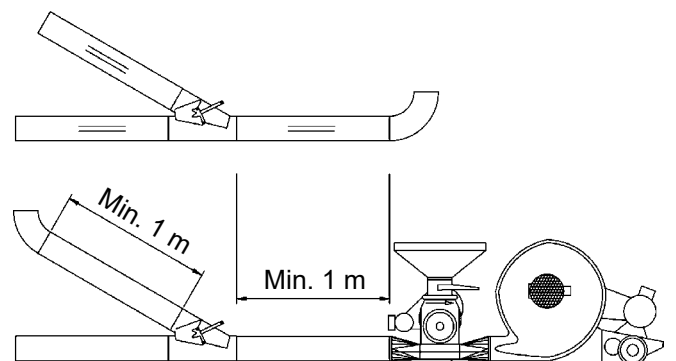
Ne pas positionner deux coudes dos à dos, car cela pourrait causer des dégâts sur les produits transportés, et entraîner une perte de débit. Il est recommandé d'utiliser un tuyau plus renforcé de 1 m (OKR/OKD) à la suite de chaque coude pour éviter l'usure.



### Dérivations

Pour les dérivations, appliquer la même procédure que ci-dessus concernant les coudes, cependant s'il y a peu d'espace pour l'installation, une distance de 1 mètre entre un coude et une dérivation est préconisée. Si besoin, l'installation d'un coude à la suite d'une dérivation, vers la sortie du système est possible mais avec une usure beaucoup plus rapide du coude. Ne pas transporter les produits directement d'un coude dans une dérivation, ce qui occasionnerait une détérioration rapide de la dérivation.

On peut ventilateur dans chaque direction, et aspirer au travers d'une dérivation OK 160, type 122 000 690.



### Sens de la ventilateur

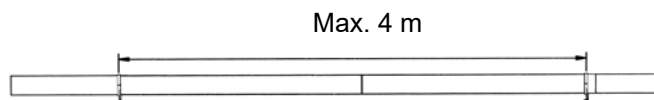
Ne pas essayer de ventilateur le grain vers le bas à cause de la gravité ajoutée à la vitesse de transport. Le grain et les tuyaux (coudes) risquent d'être endommagés à cause de la vitesse élevée.

### Tuyaux flexibles

Ne pas essayer de ventilateur vers le bas avec des tuyaux flexibles, à cause des détériorations possibles sur le grain ou les tuyauteries flexibles.

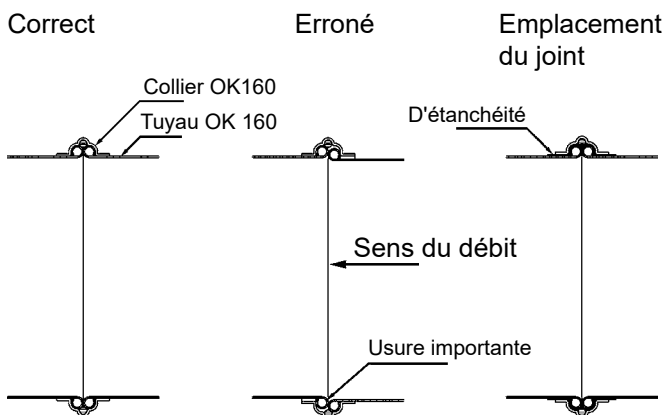
### Supports

Le système de tuyauterie devra être soit fixé à l'aide de supports, soit suspendu tous les 4 m maximum. Il est conseillé d'utiliser un support au plus près des coudes, dérivations.



### Raccordements et centrage

Lors du raccordement des tuyaux, des coudes et autres accessoires, qui sont destinés à une vitesse de transport pneumatique élevée, il est important de centrer les tuyaux le plus précis possible aux points de raccordement.

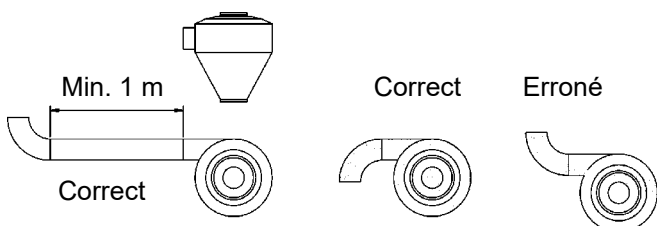


Ne pas compter sur la possibilité de centrer le tuyau avec les colliers uniquement. Le collier sert à fixer fortement les tuyaux OK les uns aux autres afin d'obtenir une étanchéité maximum. Le frottement entre les tuyaux s'amplifie et le collier est incapable de centrer le tuyau. Vérifier l'intervalle entre le collier et le tuyau pour s'assurer de la même chose des deux côtés. Veiller à ce que le système de tuyauterie soit bien droit. Si les tuyaux ne sont pas bien centrés, l'usure interviendra rapidement.

Si on veut obtenir une étanchéité parfaite, on peut effectuer un raccordement avec un joint d'étanchéité avant la pose du collier.

### Cyclones

Lors de la pose d'un cyclone dans le système de transport pneumatique, il est important d'obtenir le bon angle d'entrée.

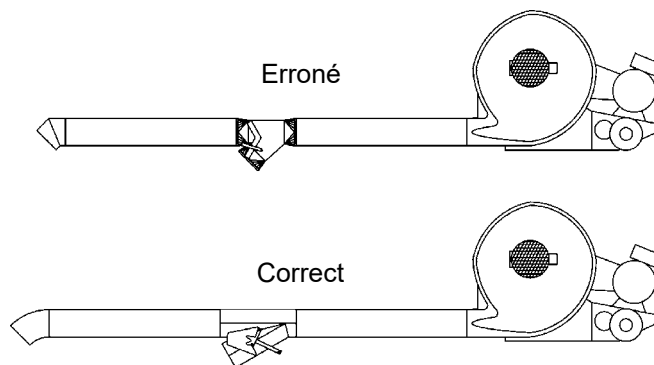


Ne pas installer un coude dans le sens opposé au cyclone juste devant l'entrée. Si c'est le cas, l'efficacité du cyclone sera réduite de façon importante.

S'il faut installer un coude avant le cyclone, il doit avoir la courbure dans le même sens que le cyclone, ou alors mettre un tuyau droit de 1 m minimum entre les deux.

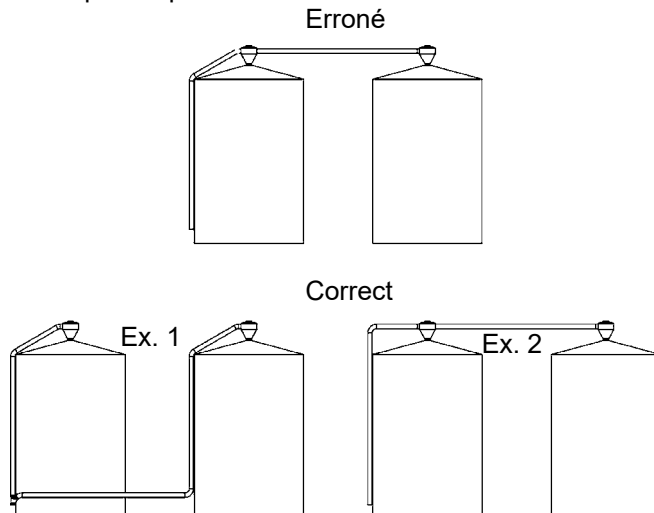
### Tuyauterie de descente OKD

Ne pas utiliser la dérivation et coudes OKD dans un système de transport pneumatique. Les composants de descente ne sont pas étanches d'où une perte d'air et des détériorations sur la matière.



### Schéma de principe de la tuyauterie

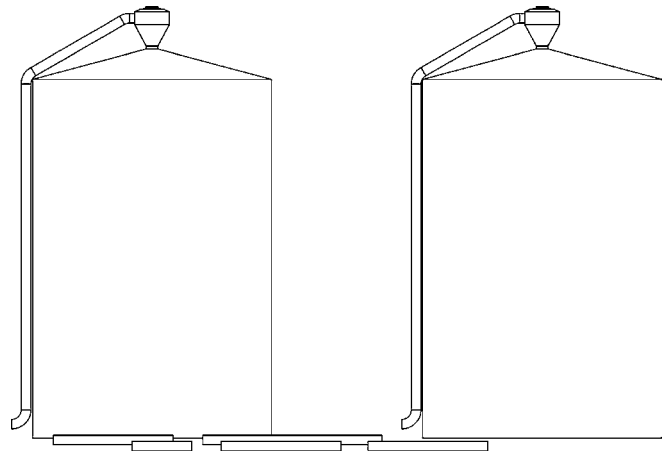
**Sens de la tuyauterie**  
Maintenir la tuyauterie horizontale ou verticale. Des tuyauteries en pente sur de longues distances, en haut ou en bas, entraînent l'usure des tuyaux, des bourrages, des dégâts sur le produit et une perte de débit. La seule fois où on peut envisager un tuyau par inclinaison, c'est juste avant que le grain n'arrive à destination, tout en enregistrant une perte de débit et une usure plus importante.



### Transport vers deux ou plusieurs destinations difficiles d'accès

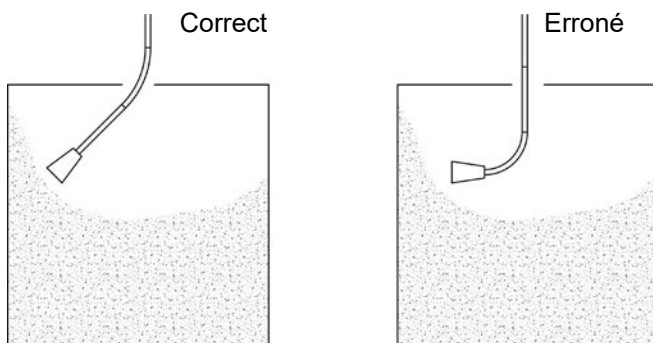
Pour transporter du grain dans des espaces difficile d'accès, par exemple des silos élevés, on peut réduire considérablement les investissements à long terme en utilisant plusieurs systèmes de transport séparés, comme dans l'exemple 1. L'investissement est légèrement plus important que dans l'exemple 2, mais l'entretien est beaucoup plus aisé et moins onéreux dans cette implantation, et l'usure des tuyaux est considérablement réduite, parce que ce n'est pas tout le grain qui passe par les mêmes tuyaux.

La solution la plus simple et la plus économique pour le transport vers plusieurs silos, c'est souvent un système à hauteur du sol, qui peut facilement être raccordé à l'un ou l'autre des silos par colliers d'accouplement rapide OK.



### Tuyaux d'aspiration flexibles

Pour vider les silos et le stockage à la ferme, avec un équipement d'aspiration, prendre soin d'éviter de courber le tuyau flexible à angle droit. Plus le tuyau est courbé, plus l'usure sera importante et plus la capacité d'aspiration sera faible. Il n'est pas nécessaire d'installer le tuyau flexible juste après la tête d'aspiration.

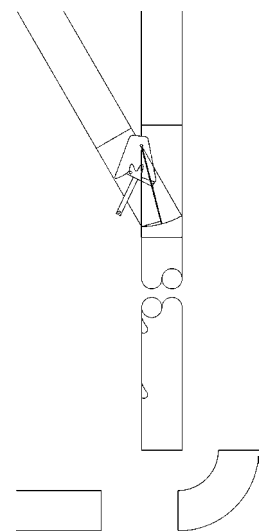


### Condensation dans le système extérieur de tuyauteries

Dans le système de tuyauterie installée à l'extérieur, il peut y avoir de la condensation d'eau dans les tuyaux surtout pendant la saison d'hiver. Il est donc conseillé de dérouter un tuyau ou un coude à l'endroit le plus bas possible, si le système ne doit pas être utilisé pendant un temps assez long, pour éviter condensation et rouille.

Si les dérivations sont installées à l'extérieur, elles doivent rester en position intermédiaire pour que l'eau ne s'accumule pas à l'intérieur, et par là même réduire condensation et corrosion.

Dans la mesure du possible, les ventilateurs, les écluses rotatives, les dérivations devront être abrités pour toute installation extérieure.



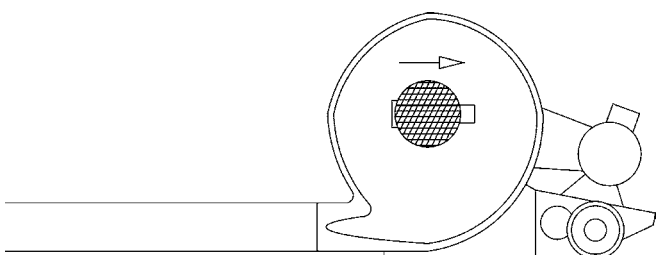
## ES

Consulte el manual del usuario del ventilador y de la válvula rotativa para más detalles.

### Ventilador

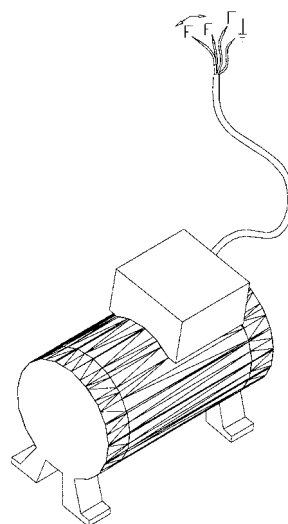
#### Instalación del ventilador TRL/SUC

Asegúrese de que el motor gira en el sentido correcto, tal y como muestra la flecha situada en el exterior del ventilador. Si girara en el sentido contrario, la capacidad se verá reducida drásticamente.



Si el motor gira en el sentido erróneo, el cambio de sentido puede hacerse intercambiando dos de las fases en el cableado del motor, sin alterar la conexión de tierra.

NOTA: Debe realizarlo personal autorizado.



### Válvula rotativa

#### 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.

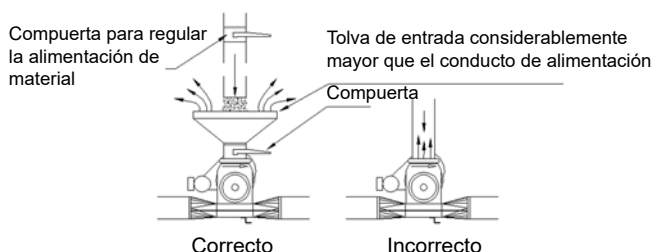
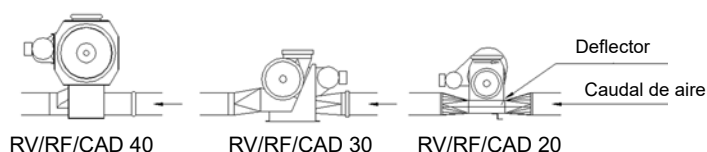
Se recomienda instalar una tolva de entrada de material suficientemente ancha por encima de la válvula rotativa.

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.

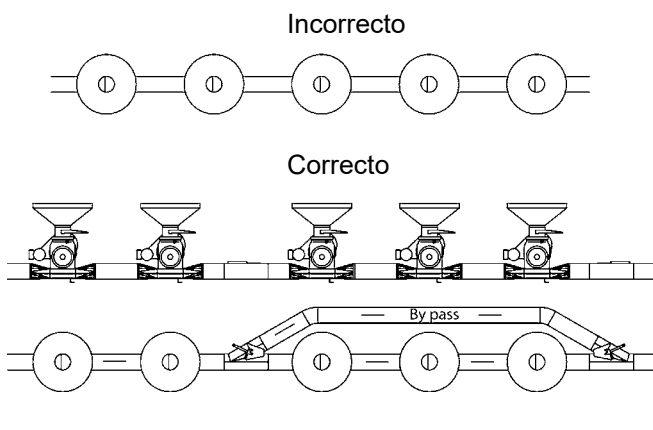
La válvula rotativa tendrá normamente mayor capacidad que el ventilador de transporte, - la cantidad de entrada de material deberá ajustarse mediante una válvula tajadera.



NOTA: En el caso de que se desmonte la válvula rotativa, asegúrese de que se vuelva a instalar de manera correcta. ¡La parte inferior de la válvula rotativa puede instalarse de manera errónea!

### Instalación de varias rotativas en un mismo conducto

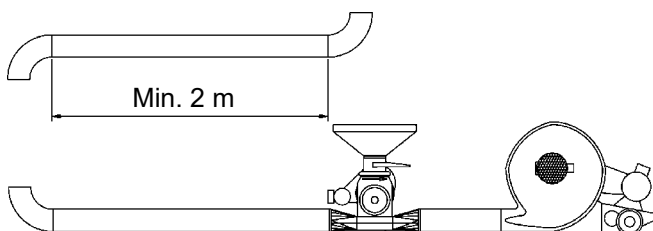
El caudal de aire que atraviesa una válvula rotativa instalada en un conducto no reduce la capacidad del sistema. El paso de material a través de muchas válvulas rotativas instaladas en el mismo conducto reducirán la capacidad de transporte considerablemente. Se recomienda no instalar más de 3 válvulas 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:

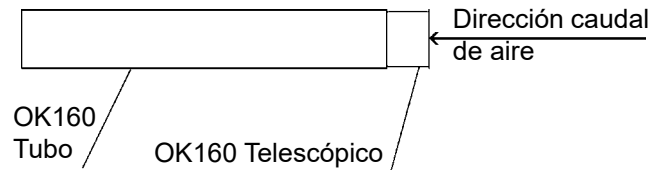
#### Distancia entre codos

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

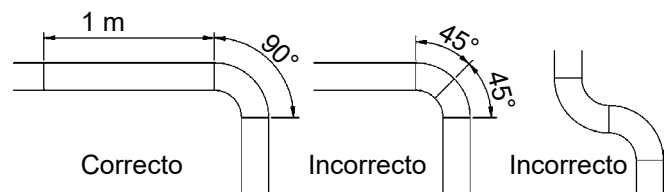
Asegúrese siempre que las tuberías telescópicas se instalan con el tramo interior en el mismo sentido del aire - no en contra. Si las telescópicas se instalan en el sentido incorrecto, puede dañarse el material transportado. Cuando se transporte material como, por ejemplo, papel, una telescópica mal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

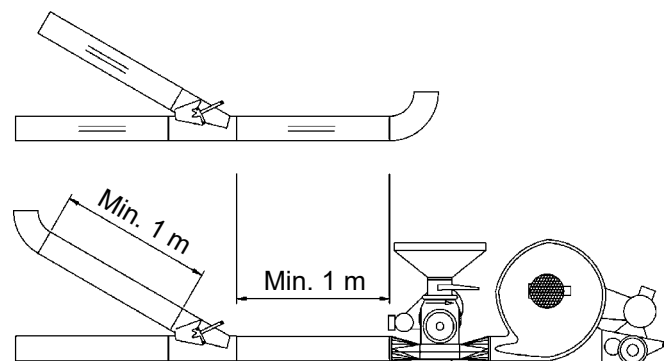
Se recomienda usar un conducto reforzado de 1 m (tipo OKR/OKD) a continuación de cada codo para compensar el desgaste.



#### Válvula desviadoras (diverters)

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.

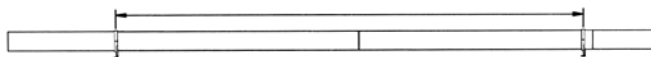
#### Tubería flexible

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

### Soportes

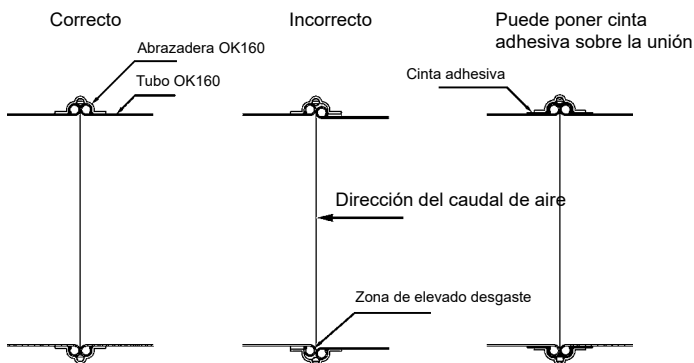
Los conductos deben soportarse o suspenderse a una distancia máxima de 4 m. De hecho, se recomienda soportar los conductos lo más cerca posible de los codos.

Max. 4 m



### 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.



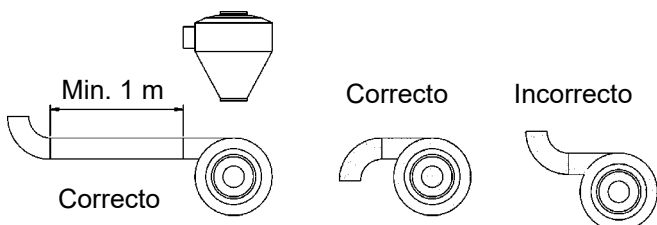
No confíe en tener alineados los conductos solo por efecto de la abrazadera de unión. La abrazadera está diseñada para presionar fuertemente entre sí los extremos de las tuberías OK con el fin de una alta estanqueidad. Esto causa que la fricción entre las tuberías sea tan alta que, la abrazadera de por 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

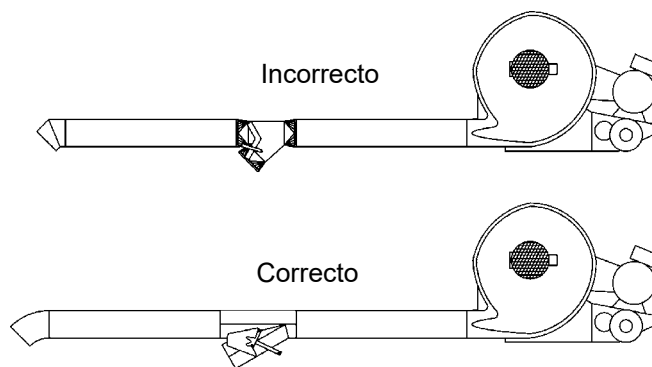


sentido de giro del propio ciclón. Si se hiciera, se reduciría mucho la capacidad del ciclón.

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 entre ambos elementos.

### Tuberías para descarga vertical OKD

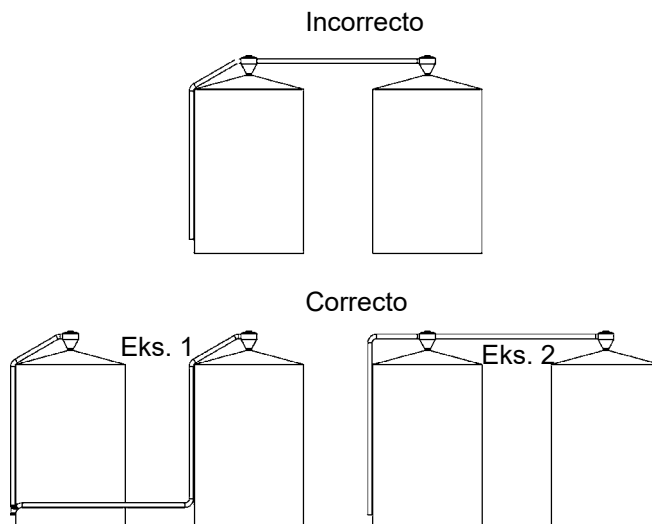
No use codos ni diverters OKD para realizar un transporte neumático. Los componentes para la descarga vertical no son estancos, lo que resultará en una pérdida de capacidad y posibles daños al material.



### Trazado de conductos:

#### Dirección de los conductos

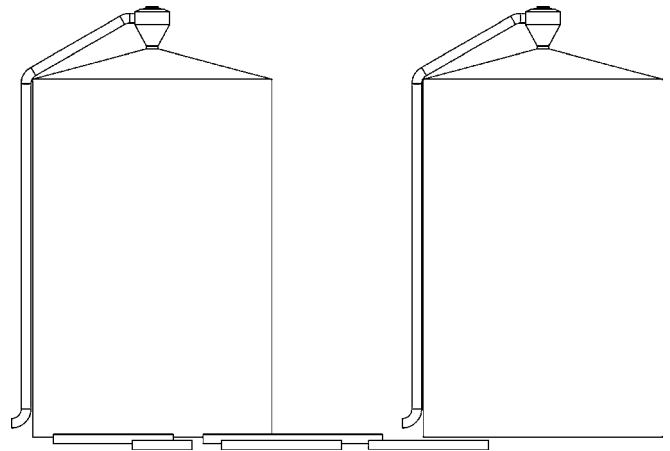
Instale los conductos en horizontal o en vertical. La instalación de tramos inclinados más o menos largos aumentará el desgaste en los conductos, riesgo de atascos, daños al material y pérdida de capacidad. Sólo se recomienda instalar tramos de conductos inclinados – si ello fuera necesario – justo antes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





### Transporte a dos o más puntos de difícil acceso

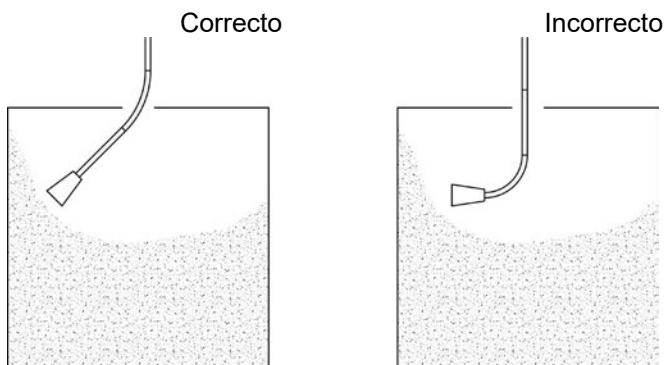
Cuando se transporte material por zonas de difícil acceso, por ejemplo en silos de gran altura, puede ser más económico a largo plazo usar conductos de transporte independientes, según se muestra en el ejemplo 1. La inversión es algo mayor que en el ejemplo 2, pero resulta más fácil y menos costoso realizar 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.



### Tubería flexible de aspiración

Cuando se vacíen silos y plantas de almacenaje de producto en el suelo con equipos de aspiración, evite curvar excesivamente la tubería flexible. Cuanto más se curve, mayor será el desgaste y menor será la capacidad de succión.

No es necesario instalar la tubería flexible justo después de la boca de aspiración.

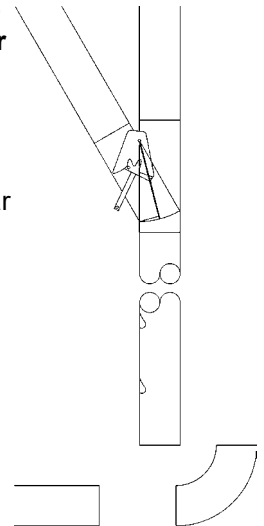


### Condensación de agua en conductos instalados en el exterior

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.



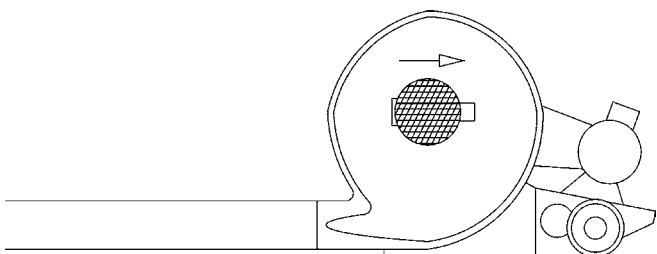
## DK

Se brugsanvisningen til både blæseren og celleslusen for yderligere detaljer.

### Blæser

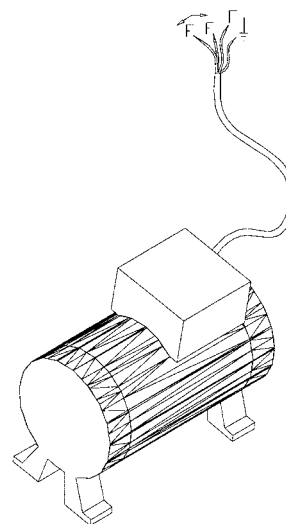
#### Montering af TRL/SUC blæser.

Vær sikker på motoren kører den rigtige vej, så rotoren følger retningen der er angivet med pile på blæserhuset. Kører den modsat, resulterer dette i et voldsomt kapacitetstab.



Hvis motoren kører den forkerte vej, kan man vende omløbsretningen ved at bytte to faser. Det er lige meget hvilke. Jordledningen må dog ikke flyttes.

NOTE: Må kun udføres af autoriseret elektriker.



### Cellesluser

#### Montering af cellesluser

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

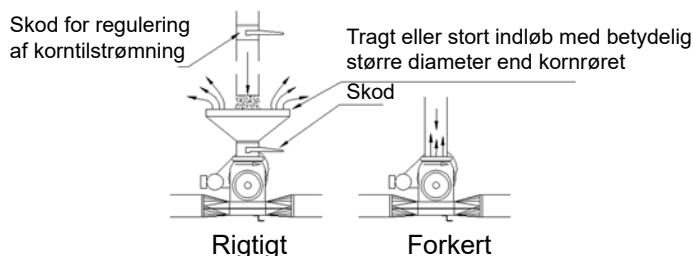
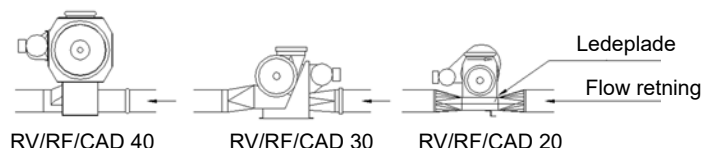
Rotoren i celleslusen skal dreje den rigtige vej. Rotorens omdrejningretning skal sikre at kornet falder ned i den side der vender mod blæseren. Hvis man ser cellesluserne som illustreret nedenfor, skal rotoren køre i urets retning. Gør den ikke det, kan man vende omløbsretningen (se afsnittet: Montering af blæseren).

Der skal være en vidt åben tragt over celleslusens indløb. Der opbygges konstant et overtryk af luft i celleslusens kamre når de returnerer fra tryksiden.

Denne luft skal kunne komme væk, hvilket kan være vanskeligt hvis et tilgangsrør er fastspændt direkte på celleslusen. Konsekvensen heraf vil ofte være tilstopning af rørsystemet der leder materiale til celleslusen.

Materiale tilstrømningen 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 celleslusens indløb. Skoddet stilles så man får så jævnt et indløb i celleslusen som muligt.

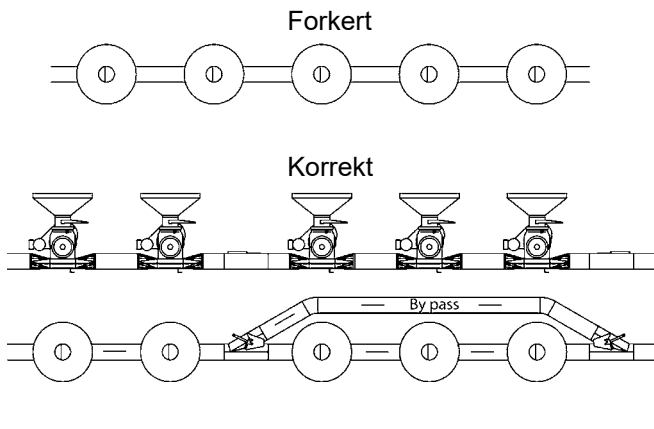
Celleslusen har som regel større kapacitet end blæseren, tilløbet af korn skal derfor kunne reguleres evt. med et skod.



BEMÆRK: Hvis celleslusen er afmonteret, skal det sikres, at den samles korrekt igen! Celleslusen og det horisontale bundstykke kan samles omvendt!

### Flere celleduser på en rørledning.

At blæse luft gennem flere celleduser giver ikke ret meget modstand. Derimod nedsættes kapaciteten ret meget når der blæses korn gennem mange celleduser. Derfor anbefales det at have max. 3 celleduser efter hinanden. Er det nødvendigt med flere, bør man lave et "by pass".

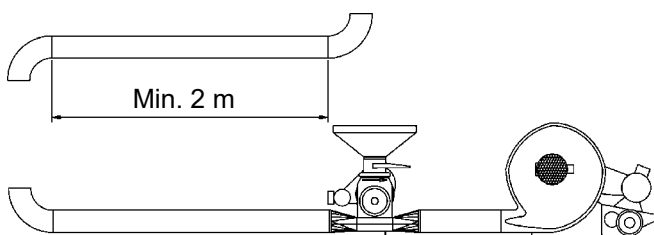


## Generelle principper for opsætning og brug af rør og bøjninger

### Afstand mellem bøjninger

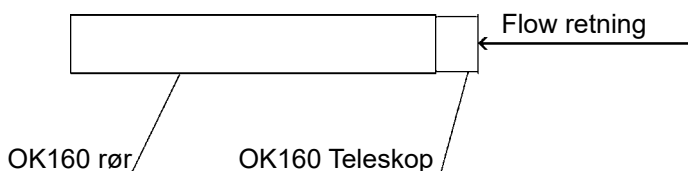
For max kapacitet bør der være en afstand på minimum 2 meter mellem ændringer i flow-retningen. Dvs. mellem hver bøjning. Ved brug af større TRL blæsere med højere kapacitet, er endnu længere afstande absolut at foretrække.

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



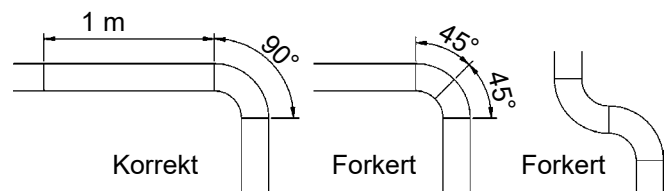
### Indsætning af teleskop rør

Indsæt ALTID teleskop rør, så den skarpe kant peger med flow retningen, altså SAMME VEJ SOM MATERIALET BLÆSES. Hvis teleskop røret vender omvendt, vil dette beskadiges, og materialet vil også let blive beskadiget.



### Indsætning af bøjninger

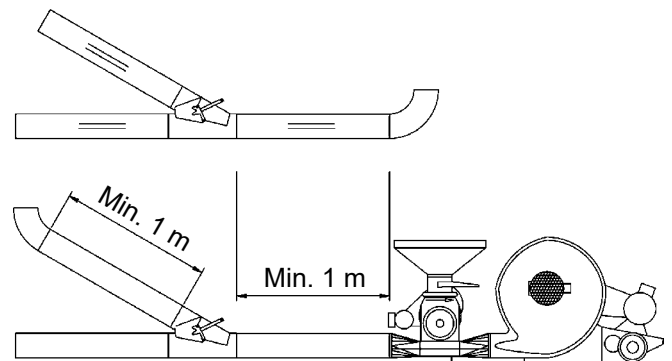
Indsæt aldrig 2 bøjninger lige efter hinanden, hvis disse kunne erstattes af en, da dette vil resultere i beskadigelse af korn og tab af kapacitet. Det anbefales at indsætte et kraftigere 1m rør (OKR/OKD) efter en bøjning, da dette stykke er udsat for et større slid fra materialet.



### 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 ret efter fordeleren i udløbsretningen, hvor man så må påregne 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 i stykker.

Man kan endvidere blæse begge veje samt suge gennem en OK160 fordeler, type 122 000 690.



### Blæseretningen

Man må aldrig blæse korn nedad. Gør man dette, opnår kornet for høj hastighed, og man risikere beskadigelse af korn og rørsystem.

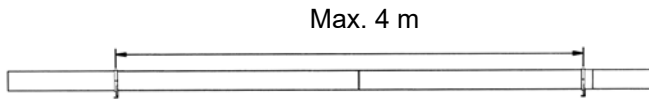
### Flexrør

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

### Understøtninger

Rørinjen skal enten understøttes eller være ophængt med max. 4 meters afstand.

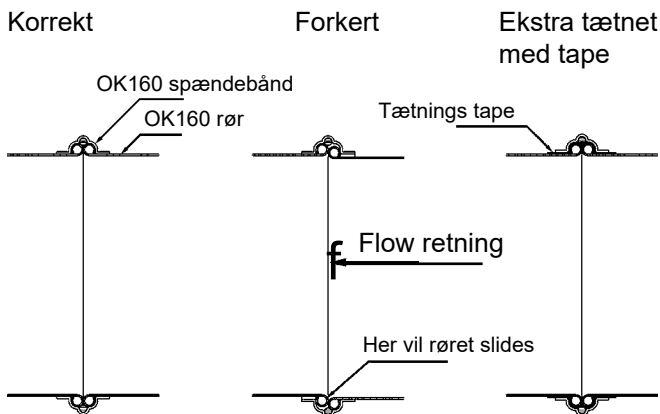
Det er endvidere en god ide at understøtte røret så tæt på fordelere og bøjninger som muligt.



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.

### Samlinger og centrering

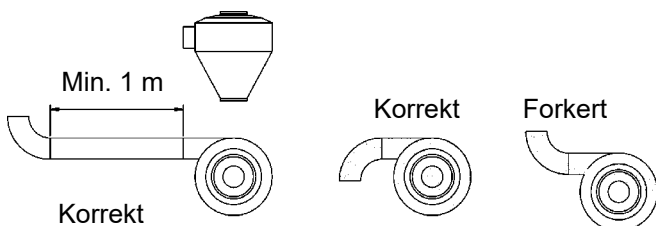
Ved samlingen af rør, bøjninger og andet materiale, der er beregnet til transport ved høj lufthastighed, er det vigtigt at få centreret rørene så præcist som muligt ud for hinanden.



Man kan ikke blindt regne med at røret centrerer af spændebåndet alene. Spændebåndet er udformet således 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, får man et unødigt hårdt slid ved samlingen, med en hurtig gennemslidning til følge. For at undersøge om rørene er centreret, kan man tjekke at gabet 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

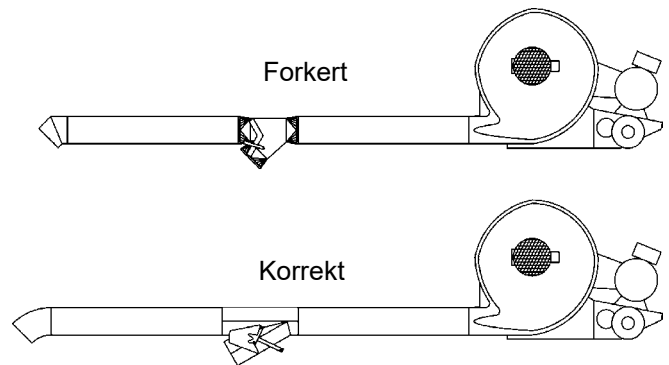
Ved opsætning af en cyklon i systemet, skal man være opmærksom på at få den rigtige indblæsningsvinkel.



Man må aldrig placere en bøjning der krummer modsat cyklonen ret inden denne. Gør man dette, ophæves cyklon-virkningen.

### OKD faldrørsmateriel

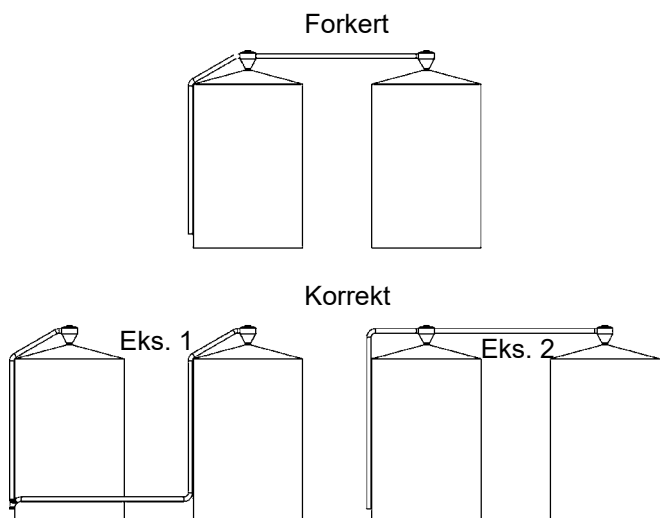
Man må aldrig anvende OKD faldrørsbøjninger eller fordelere i et system hvor der blæses igennem. Disse er ikke lufttætte og giver derfor et stort kapacitetstab samt beskadigelse af det transporterede materiale.



### Rør layout

#### Retning af rørlinjen

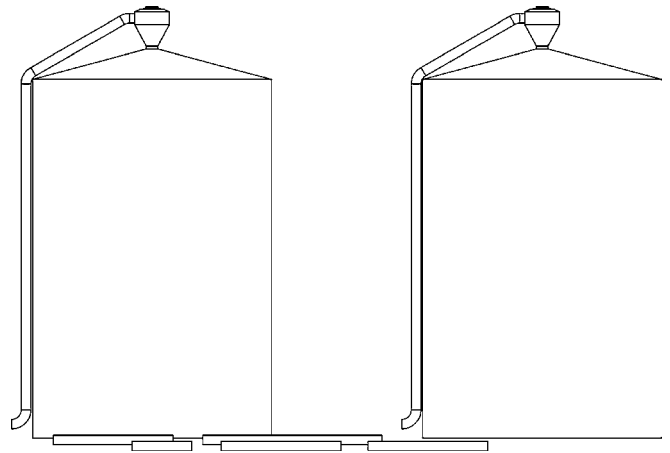
Man bør altid tilstræbe at holde rørlinjen enten vandret eller lodret. Indsætning af bøjninger mindre end 90° vertikalt er ikke tilrådeligt ved efterfølgende vandret eller lodret transport, da længere skråt stigende eller faldende strækninger vil resultere i et unødigt hårdt slid på rørene, risiko for tilstoppelse af rør, beskadigelse af korn og et kapacitets tab. Det eneste tidspunkt skrånende rørføring er tilrådeligt, er ret før kornet 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 sigt være betydeligt billigere, at benytte flere separate rørlinjer, som 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.

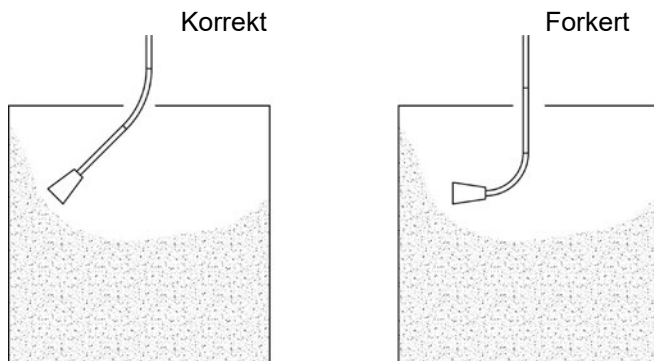
Den enkleste og billigste løsning ved transport til flere siloer, vil ofte være et adskildeligt system af løse rør i gulvhøjde, der med OK lynkoblinger let kan monteres til den ene eller den anden silo.



### Fleksibel sugeledning

Ved tømning af planlager eller silo med sugetrykblæser, forsøg da at bøje sugeslangen mindst muligt. Jo skarpere bøjning der er på slangen, jo mindre kapacitet og jo hårdere slides den.

Det er tit en fordel ikke at montere sugeslangen lige efter sugehovedet.

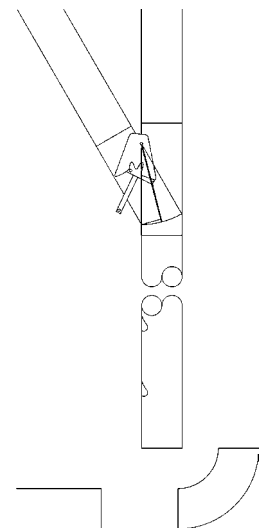


### Kondensvand i udendørs rørsystemer

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 uden døre, bør disse stå i midterstilling så vand ikke kan samles her, med sammenrustning til følge.

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







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