



**THERMOFLAN**

**Tampographie**



## Machines de nettoyage K 60

K 60 - Machine de nettoyage à solvant froid



259 Chemin de la Côte  
30120 MOLIERES-CAVAILLAC (FRANCE)

Tél. +33 (0)4 67 81 14 41  
Fax. +33 (0)4 67 81 09 80



**THERMOFLAN**

E-mail. [info@thermoflan.com](mailto:info@thermoflan.com)  
[www.thermoflan.com](http://www.thermoflan.com)

S.A.S au capital de 300000 euros  
SIRET 720 201 961 00011  
RCS 72B196 NIMES

## MACHINE AUTOMATIQUE A NETTOYER

### POUR LE

### NETTOYAGE A FROID

L'installation de nettoyage travaille suivant un processus **par aspersion/circulation**.

Le détergent est aspiré par la pompe de lavage à travers un filtre monté en série et les objets à laver sont aspergés à travers un système de tubes de tuyères.

Les objets à laver se trouvent sur un plateau horizontal tournant ou dans un dispositif de renversement de façon à ce qu'ils soient aspergés de tous les côtés. Grâce au mécanisme d'aspersion et à l'effet chimique du détergent les saletés, graisses, huiles et particules sont détachées et lavées.

Le détergent filtré au retour dans le filtre à particules reflue dans le réservoir de la pompe de lavage où il est aspiré de nouveau et réparti de nouveau sur les objets à laver.

Le détergent est recyclé et employé jusqu'à ce que l'effet de nettoyage diminue.

Le temps de lavage est limité par une minuterie réglable.

## Machines de nettoyage

|       |       |   |
|-------|-------|---|
| W 40  | K 40  |   |
| W 60  | K 60  | X |
| W 80  | K 80  |   |
| W 91  | K 91  |   |
| W 92  | K 92  |   |
| W 115 | K 115 |   |
| W 150 | K 150 |   |
| W 200 | K 200 |   |
| W 250 | K 250 |   |
| W 300 | K 300 |   |

|  |   |
|--|---|
| Commande hydraulique à commande électronique pour le panier des objets à laver               |   |
| Commande directe pour le panier des objets à laver   |   |
| Exécution >C< avec dispositif de renversement pour les objets à laver via le moto-réducteur  |   |
| Aspiration des vapeurs   | X |
| Contrôle de niveau /dispositif de protection contre le manque d'eau                          | X |
| Filtre de copeaux ou particules avec tôle de couverture du bain                              | X |
| Absorbeur d'huile  |   |
| Robinet à tournant sphérique pour l'évacuation de l'huile                                    |   |
| Dispositif de remplissage automatique  |   |
| Dispositif de remplissage automatique avec dispositif de dosage                              |   |
| Verrouillage du couvercle  | X |
| Dispositif d'évacuation par pompe/rinçage du fond sans soupape distributrice                 |   |
| Dispositif d'évacuation par pompe/rinçage du fond avec soupape distributrice                 | X |
| Débouillage/élimination des copeaux  |   |
| Ultra-filtration semi-automatique pour la préparation hebdomadaire du liquide laveur         |   |
| Panier télescopique avec chariot de travail  |   |
| Panier télescopique avec chariot de travail et bac collecteur des gouttes                    |   |
| Isolation partie inférieure de la machine  |   |
| Isolation complète   |   |
| Acier inoxydable à l'intérieur   | X |
| Complètement en acier inoxydable   |   |
| Faire disparaître l'air froid en soufflant d'en haut   |   |
| Faire disparaître l'air froid de façon tridimensionnelle                                     |   |
| Rinçage avec de l'eau froide ou chaude venant du réseau de l'utilisateur                     |   |
| Rinçage avec préparation de l'eau chaude du côté de la machine sans réservoir                |   |
| Rinçage avec préparation de l'eau chaude du côté de la machine avec réservoir                |   |
| Séchage 4 KW avec ventilateur à haute pression   |   |
| Chauffage indirect du bain   |   |
| Nettoyage du bord par aspiration avec vanne papillon sans ventilateur                        |   |
| Nettoyage du bord par aspiration avec vanne papillon avec ventilateur                        |   |
| Nettoyage du bord par aspiration avec vanne papillon réglée électroniquement/pneumatiquement |   |

## REMARQUES POUR LES UTILISATEURS OU VENDEURS EN CE QUI CONCERNE DES MESURES DE PROTECTION ANTIDÉFLAGRANTE ÉVENTUELLES A PRENDRE POUR LES INSTALLATIONS DE NETTOYAGE QUI FONCTIONNENT AVEC DES SOLVANTS COMBUSTIBLES

suivant accord avec la Norddeutsche Berufsgenossenschaft à Hanovre et la Physikalisch-Technische Bundesanstalt à Braunschweig.

Situation en janvier 1998

### PREFACE

En général, il faut attacher prioritairement une grande importance à la protection antidéflagrante (c'est-à-dire à la réduction d'une atmosphère explosive en sélectionnant des solvants avec un point d'inflammation plus élevé) ou en vérifiant si on peut employer un détergent aqueux.

### CRITERES DECISIFS

1. Si on emploie des solvants non combustibles, une protection antidéflagrante n'est pas nécessaire, à moins qu'on n'utilise les installations dans des zones où la protection antidéflagrante est obligatoire pour d'autres raisons.
2. En ce qui concerne les solvants jugés stables dans la classe de danger A III (suivant VbF), point d'inflammation au-dessus de 55° C, et dont le point d'inflammation ne change pas essentiellement pendant l'emploi, il n'est pas nécessaire non plus de prendre des mesures de protection antidéflagrante. Cependant, si ces solvants sont aspergés il faut prendre des mesures contre des sources d'inflammation à l'intérieur. C'est pourquoi il faut que les équipements électriques dans la **zone d'aspersion** correspondent aux moins au type de protection IP 55, à condition que les dispositifs électriques soient protégés contre une aspersion directe, qu'ils soient résistants contre des solvants et que la température de leur surfaces soit maintenue au-dessous du point explosif inférieur du liquide de nettoyage. En général, les dispositifs électriques qui sont appropriés pour la zone 1 remplissent ces exigences. Quand les solvants atteignent une température de service qui est **au-dessus** du point explosif inférieur, par exemple, par chauffage, ultrason, pompage, il faut prévoir une protection antidéflagrante adéquate. Si on ne connaît pas le point explosif inférieur il faut – au lieu de celui-ci – prendre comme base une température qui est de 15° au-dessous du point d'inflammation.

3. Si on emploie des solvants dont le point d'inflammation est entre 40°C et 55°C, il faut classier l'intérieur du réservoir comme « zone 2 » avec risque d'incendie si la température n'augmente pas au-dessus du point d'inflammation et qu'une aspersion n'a pas lieu pendant le travail. En ce qui concerne les ventilateurs d'aspiration il faut prévoir un type avec une protection antidéflagrante correspondante. Cependant, il faut tenir en compte que le moteur électrique se trouve souvent dans une autre zone explosive que l'intérieur du ventilateur. Cela signifie que le moteur électrique du ventilateur ne doit pas avoir nécessairement une protection antidéflagrante. Cela est applicable également pour tous les autres dispositifs électriques et pour la commande. Vous trouverez de plus amples renseignements à ce sujet dans les « Directives de protection antidéflagrante (EX-RL) ».
4. Pour les solvants dont le point d'inflammation est au-dessous de 40°C il faut classier l'intérieur du réservoir dans la « zone 0 ». Si le solvant reflue dans un réservoir à l'arrêt de l'installation, et si la chambre de travail est aérée de façon suffisante, on peut la classer comme zone 1.  
Etant donné qu'à présent il n'y a pas de ventilateurs appropriés pour la « zone 0 », il faut déconcentrer (diluer) le mélange d'air et de solvant aspirés au moyen de mesures techniques, comme, par exemple, un mélange avec de l'air frais, jusqu'à ce qu'on puisse utiliser un ventilateur pour la « zone 1 » (voir explications sous 3.).  
Dans cette constellation il faut que même le moteur électrique du ventilateur soit protégé contre les explosions.  
De plus, il faut que tous les dispositifs installés, y compris la commande électrique, correspondent aux « Directives EX » ou à la norme DIN 0165 (conformément à la zone dans laquelle ils se trouvent).  
Il va sans dire que la loi allemande sur la sécurité des appareils (GSG) est aussi applicable.
5. Si on doit compter avec une atmosphère explosive dans les installations de nettoyage, il faut employer uniquement des tuyaux flexibles d'aspiration en plastique avec conductibilité électrostatique à cause de la charge statique. Comme alternative il y a, par exemple, un grand assortiment de tuyaux flexibles métalliques. Cela vaut aussi pour les installations suivant 3. et 4.
6. Indépendamment de ces considérations sur la protection contre les incendies et les explosions il faut aussi tenir compte des risques de santé et de pollution qui peuvent être causés par le détergent employé.

Il va sans dire que nous sommes toujours à votre disposition au cas où vous auriez besoin de plus amples renseignements.

## **MACHINE AUTOMATIQUE A NETTOYER TYPE K 40 – K 200**

### **INSTRUCTIONS DE SERVICE** **pour** **LE MONTAGE, LA MISE EN SERVICE et L'ENTRETIEN**

**Il faut utiliser cette installation uniquement pour le but prévu.**

**Emission de bruit inférieure à 70 dB.**

Norme de mesure : DIN 45635, 1<sup>ère</sup> partie.

Dans cette machine il faut employer uniquement les solvants qui sont résistants suivant la classe de danger III (point d'inflammation au-dessus de 55° C) !

Si on utilise des solvants qui correspondent à des classes de danger inférieures (A I, A II), il faut prévoir une version qui est protégée contre les explosions !

A cet égard nous vous prions de bien vouloir observer les «Remarques pour les utilisateurs ou vendeurs en ce qui concerne des mesures de protection antidéflagrante éventuelles à prendre pour les installations de nettoyage qui fonctionnent avec des solvants combustibles» ainsi que les prescriptions VDE et les directives de protection antidéflagrante des caisses de prévoyance contre les accidents !

Nous pouvons vous indiquer les adresses où vous pouvez acheter les documentations mentionnées cidessus.

S'il y a un thermostat (éventuellement à l'intérieur de l'armoire de distribution) il sert à mettre la commande hors service (fin du procédé de lavage), au cas où une température est atteinte qui est de 15°C au-dessous du point d'inflammation du solvant, à cause du transvasement dans le bain de la machine ou d'influences similaires produisant une augmentation de la température. Dans notre usine ce thermostat a été réglé et limité mécaniquement à 40°C. En cas de besoin on peut augmenter cette limitation suivant le point d'inflammation du solvant, à condition que celui-ci soit supérieur à 55°C (classe de danger A III). Il va sans dire que dans ce cas il faut également observer la différence de la température de sécurité qui est de 15°C !

#### **Exemple :**

Point d'inflammation du solvant 85°C – réglage (bloquage) du thermostat à 70°C. On peut changer la limitation du thermostat au moyen de deux crampons après avoir ôté le bouton de commande, ou dans les instruments à aiguille à travers le recouvrement en verre à l'aide d'un tournevis électronique.

Comme option on a installé un limiteur de température de sécurité à l'intérieur de l'armoire de distribution qui est déclenché quand la différence de la température de sécurité a été excédée. Dans ce cas il faut remettre le relais à l'état initial dans l'armoire de distribution.

## **MONTAGE ET MISE EN SERVICE**

Transporter la machine sur la palette de livraison au lieu de montage prévu et la descendre prudemment de la palette pour éviter des torsions.

A cause de la plaque de base il est éventuellement nécessaire d'ajuster le corps de la machine pour assurer une fermeture exacte du couvercle. Dans ce but placer des cales en-dessous des pieds avant de la machine.

Nous recommandons de se servir d'une empileuse à fourches longues pour soulever la machine de la palette. Il faut faire glisser **prudemment** les fourches par l'avant en-dessous de la machine. Attention – ne pas endommager le faisceau de câbles ! Après cela placer un bois équarri devant les pieds arrière de la machine de façon à ce qu'il soient en saillie de quelques centimètres à gauche et à droite et positionnés sur les extrémités des fourches (voir esquisse) – on n'a pas besoin du bois équarri si on a fixé par soudage un tube en acier inoxydable.

Maintenant basculer en arrière le faisceau de câbles, si possible, et soulever prudemment l'unité.

**Ne pas exécuter ce procédé avec une machine remplie.**

Maintenant brancher la machine à une prise de courant à contact de protection de 16 A.

La machine est équipée d'une fiche à contact de protection de 16 A. Il faut protéger la ligne électrique avec un fusible de 1 x 16 A, inerte.

Le verrouillage éventuel du couvercle est débloqué en mettant l'interrupteur principal en circuit (le verrouillage est assuré quand la machine est coupée du courant).

Si nécessaire changer la poignée du couvercle en dévissant les vis et fixer le moteur du ventilateur au moyen de vis.

Vérifier si le filtre en fil métallique (filtre de copeaux ou particules) a glissé de son anneau de fixation par le transport. Dans l'affirmative réinsérer le filtre dans le trou. Suivant la dimension de la machine il y a éventuellement plusieurs filtres.

Puis remplir la machine de solvant.

Il faut que le niveau de remplissage maximum - pour les machines avec filtre de copeaux et particules – ne soit pas supérieur au chant supérieur des filtres en fil métallique. Un remplissage jusqu'à la fin de >l'escalier< (palier soudé du panier) est permis – pour les versions plus anciennes jusqu'au tube de tuyère inférieur.

Un contrôleur de niveau empêche le fonctionnement de la pompe (des pompes) quand le niveau baisse au-dessous d'une certaine limite minimum.

Quand le niveau de remplissage maximum a été atteint il faut mettre en circuit l'interrupteur principal de l'armoire de distribution.

Contrôler le sens de rotation de la pompe ou des pompes – voir la flèche sur le carter de la pompe – en appuyant brièvement sur la touche de démarrage de la machine. Vu des ailes du ventilateur de la pompe ou des pompes le sens de rotation doit être >vers la droite – sens horaire<. On peut changer le sens de rotation en échangeant une phase dans l'inverseur des phases. Dans ce but on enfonce et tourne le dispositif inverseur à l'aide d'un tournevis.

S'il y a un système dans votre usine y connecter le dispositif d'aspiration. Pour cela vous trouverez dans notre gamme de fabrication des tuyaux flexibles en aluminium ou acier inoxydable. A cause de la charge statique il ne faut pas utiliser de tuyaux flexibles d'aspiration en plastique, à moins que cela ait été permis explicitement. Il ne faut pas que la ligne d'aspiration tombe au-dessous du niveau du ventilateur pour retenir autant de condensat que possible.

Enlever complètement la feuille de protection (s'il y en a encore) du réservoir en acier inoxydable.

Maintenant charger régulièrement le panier des objets à laver et vérifier si les objets ne touchent pas les parois et si le panier peut tourner librement.

Si la machine est équipée d'une commande à jet de liquide réglée électroniquement (commande hydraulique) le fonctionnement se déroule de la façon suivante :

Les impulsions du panier tournant sont transmises à un contrôleur des nombres de tours dans le coffret de commande à travers un capteur capacitif installé dans la paroi du réservoir. Le contrôleur des nombres de tours met en marche une pompe de circulation supplémentaire qui est prévue uniquement pour la commande du panier. Si le nombre de tours est trop petit (2 tours/min.) la pompe est mise en marche, s'il est trop élevé (7 tours/min.), la pompe est mise hors service. Le panier des objets à laver est commandé au moyen du tube de tuyère séparé latéral.

**Le paragraphe précédent n'est pas applicable si le panier est équipé d'une commande directe !**

Si la machine n'est pas équipée d'un variateur de vitesse pour le panier des objets à laver, celui-ci est commandé par le tube de tuyère inférieur. Le nombre de tours du panier peut être changé grâce à la position inclinée du tube de tuyère inférieur (cheville en acier vissée). Il faut faire attention d'éviter un haut nombre de tours du panier, étant donné que ceci influence le résultat de nettoyage aussi négativement qu'un arrêt du panier. Quand on répartit les objets à laver régulièrement sur le panier, le réglage effectué dans notre usine peut être considéré comme optimal.

Fermer le couvercle, régler le temps de lavage sur la minuterie et démarrer le lavage au moyen du bouton de démarrage.

Il faut faire attention à ce que le pourcentage des matières solides dans le liquide laveur ne s'élève pas trop, autrement les garnitures étanches à anneau glissant de la pompe ou des pompes s'usent trop rapidement.

**Ces garnitures étanches à anneau glissant ne sont pas soumises à la garantie.**

Quand le temps de lavage, la marche à vide du ventilateur et le verrouillage du couvercle sont terminés on peut ouvrir le couvercle et enlever les objets à laver.

Pendant le processus de lavage et pendant la marche à vide du ventilateur le verrouillage du couvercle est activé. On peut changer le temps de la marche à vide sur un relais temporisé dans le coffret de commande.

S'il y a un système de débouillage il faut également observer les instructions supplémentaires ci-inclues.

## **ENTRETIEN**

1. Contrôle continu du niveau de liquide.
2. Vidage continu des filtres à pot dans le système de reflux du fluide.
3. Contrôle continu de l'étanchéité des pompes et des tuyauteries.
4. Contrôle continu de l'état des fixations de ressorts à gaz au couvercle et à la partie inférieure de la machine.
5. Contrôle mensuel de tous les dispositifs de sécurité et de protection de la machine et du fonctionnement des
  - interrupteurs de fin de course
  - du verrouillage des couvercles
  - du dispositif de sécurité de trop-plein/niveau trop bas
  - de l'interrupteur à flotteur dans le réservoir de débouillage
  - du système d'engraissage dans le palier du panier.Dans ce but enlever le panier de son boulon de palier et mettre un peu de graisse résistante à l'eau entre les deux paliers. Quand on remonte le panier il faut faire attention de ne pas endommager la bague à lèvres avec ressort.
6. Si l'effet de nettoyage diminue il faut remplacer le liquide de nettoyage. Evacuer le liquide usé –observer les prescriptions pour les eaux usées – enlever la tôle de guidage de copeaux, éliminer les résidus du fond du bac (cela n'est pas nécessaire s'il y a un dispositif d'évacuation par pompe). Puis fermer le robinet de décharge et remplir de nouveau la machine.
7. Chaque fois qu'on remplace le liquide il faut nettoyer les filtres d'aspiration de la pompe ou des pompes.

**Il faut observer qu'il est, en général, interdit d'évacuer de tels liquides dans le système d'égouts sans avoir effectué un traitement préparatif.**

**Ne pas employer des liquides d'une densité supérieure à 1,05 kp/litre !**

**Il faut absolument protéger l'installation complète du gel.**

## Complément aux instructions de service

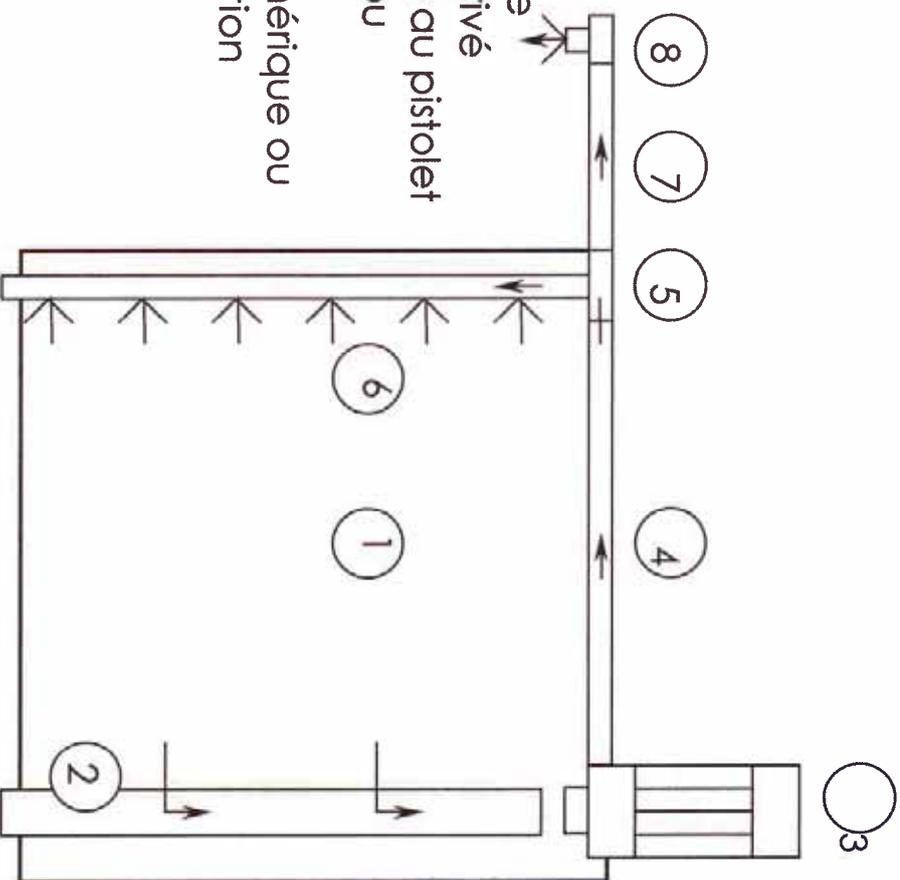
### Modèles avec dispositif d'évacuation par pompe

1. Pour démarrer le dispositif d'évacuation par pompe il faut mettre en circuit l'interrupteur principal ou l'interrupteur de MARCHE/ARRET.
2. Actionner le bouton-poussoir ou l'interrupteur à clé amovible « dispositif d'évacuation par pompe » pour mettre en marche le processus d'évacuation par pompe. En même temps le fond de la cuve est nettoyé par rinçage à travers un tube de tuyères par le courant dérivé. La fin du processus d'évacuation par pompe est déterminée au moyen d'un manostat.
3. Si le dispositif d'évacuation par pompe n'a pas été installé dans un lieu fixe mais qu'on l'a équipé d'un pistolet distributeur, il faut introduire ce pistolet dans le réservoir correspondant et procéder comme si on faisait le plein de la voiture.
4. Suivant nos expériences il ne faut pas évacuer de tels liquides dans les égouts sans les avoir soumis à un traitement préliminaire adéquat.

## Complément aux instructions de service

### Modèles avec dispositif d'évacuation par pompe

1. Réservoir de lavage d'installation automatique à nettoyer
2. cuve de la pompe
3. pompe d'évacuation
4. conduite de l'évacuation
5. point de branchement en T
6. tube de tuyères dans le réservoir de lavage pour le rincage du fond par le courant dérivé
7. conduite/tuyau flexible pour être branché au pistolet distributeur, robinet à tournant sphérique ou branchement fixe
8. pistolet distributeur/robinet à tournant sphérique ou branchement fixe à un système d'évacuation



## Complément aux instructions de service

### Dispositif d'aspiration du bord avec ventilateur

Il faut mettre en circuit la pompe pour faire marcher le ventilateur.  
Le démarrage de la pompe est retardé afin que le ventilateur ait assez de temps pour préparer correspondamment le vide.

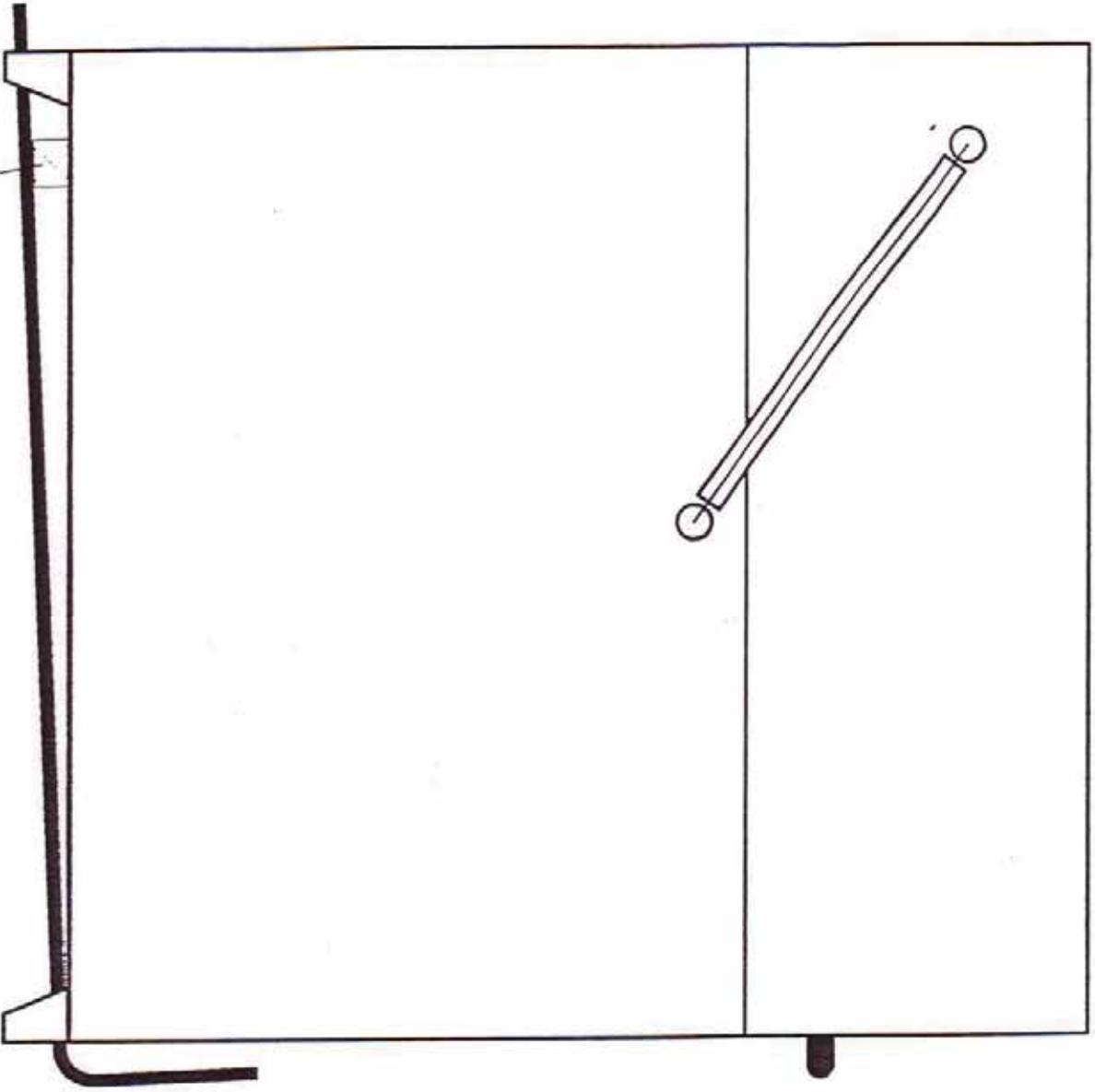
On peut modifier la longueur des tiges de la soupape d'étranglement à travers les sphères suivant la longueur et la hauteur de la sortie d'air dans la conduite d'aspiration du client. Dans notre usine on a prévu une hauteur de 6 mètres env. au-dessus du toit pour la sortie d'air, cependant, il faut en tout cas prendre en considération la situation locale. La position de l'ouverture pour la sortie d'air peut, par exemple, causer une pression dynamique ou même une succion.

Pour cela il faut régler la soupape d'étranglement très prudemment, étant donné que dans le cas d'un vide trop haut le ventilateur peut aspirer non seulement les vapeurs mais aussi tout le liquide de la machine – **veuillez s.v.p. respecter les prescriptions du 'TA-air' en ce qui concerne les immissions !**

Le temps de poursuite du ventilateur est de 100 sec. env. et on peut le régler au relais retardeur du coffret de commande.

Le temps de poursuite commence quand on met la pompe hors circuit au moyen de l'interrupteur MARCHE/ARRET, quand on règle la minuterie en arrière ou quand le temps de nettoyage réglé s'est écoulé.

Kantholz 6x6 cm



Staplergabel