



**unilube**

## **MODE D'EMPLOI**

**Système de lubrification minimale ECOLUBE «  $\mu$  »**

**sur les modèles**

**ECOLUBE 1D**

**ECOLUBE 2D**

**ECOLUBE 3D**

**ECOLUBE OEM**

## Index

|                                                                                   | Page |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------|
| 0. Informations générales .....                                                   | 3    |
| 1. Domaine d'application et consignes générales de sécurité .....                 | 4    |
| 2. Réglementation environnementale .....                                          | 5    |
| 3. Liste .....                                                                    | 6    |
| 4. Installation, montage et raccordement .....                                    | 8    |
| 5. Remplissage avec un lubrifiant haute performance et conditions d'utilisation . | 12   |
| 6. Réglages .....                                                                 | 14   |
| 7. Paramètres d'usine (par défaut) .....                                          | 16   |
| 8. Purge, maintenance et nettoyage .....                                          | 17   |
| 9. Récapitulatif de la mise en service .....                                      | 19   |
| 10. Valeurs de consommation .....                                                 | 20   |
| 11. Documentation complémentaire .....                                            | 22   |
| 12. Abréviations utilisées .....                                                  | 23   |



Mise en service rapide :

VOIR le chapitre 9



**Remarque importante :**

**LA MISE EN PAGE, LES SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES, LES FICHES DE DONNÉES DE SÉCURITÉ et la NOTICE DES LUBRIFIANTS HAUTE PERFORMANCE font partie intégrante du MODE D'EMPLOI.**

## 0. Informations générales

### 0.1 Fabrication et commercialisation



UNILUBE SA - TECHNIQUE DE MICRO LUBRIFICATION  
ANDHAUSERSTRASSE 52 A • 8572 BERG / TG (SUISSE)  
TÉL + 41-71 672 65 22 • FAX + 41-71 672 65 32  
[www.unilube.ch](http://www.unilube.ch) • [info@unilube.ch](mailto:info@unilube.ch)



Fig. 1 : Système de lubrification minimale ECOLUBE «  $\mu$  » version 1D avec options, comme soupape de commande principale avec connecteur DEL et Contrôle du niveau

## 1. Domaine d'application et consignes générales de sécurité

- 1.1 Le Système de Lubrification Minimale (SLM) est conçu exclusivement pour l'application de quantités minimales de lubrifiant en un point où il y en a besoin limité dans l'espace (par ex. outil, pièce à usiner, support).
- 1.2 Les chapitres du mode d'emploi contiennent des avertissements et des consignes de fonctionnement spécifiques à l'utilisation du SLM. Ceux-ci sont signalés par les symboles suivants et doivent impérativement être respectés :



Avertissement général/Remarque importante



Risque d'incendie/d'explosion



Risque électrique



Protection des yeux



**Remarque importante :**

**La mise en service du système de lubrification minimale est interdite tant qu'il n'a pas été vérifié que le raccord est conforme au mode d'emploi et aux spécifications correspondantes et que la machine et le SLM sont en état de fonctionner en toute sécurité.**

**Le fabricant décline toute responsabilité pour tout dommage causé au système de lubrification minimale ou par celui-ci en raison d'un montage ou d'une utilisation non conforme, par exemple en raison d'équipement ou de réglages inadaptés.**

**Un manque de soin ou une méthode de travail non conforme peut entraîner des dommages aux personnes, au SLM ou à la machine et l'exploitant est responsable de ces dommages.**

## 2. Réglementation environnementale et « Greta »

- 2.1 Le système de lubrification minimale ne contient aucun composant soumis aux restrictions des directives REACH et RoHS et est fabriqué conformément à la norme CE.



- 2.2 La bonne utilisation du système de lubrification minimale UNILUBE garantit une consommation respectueuse de l'environnement et des performances élevées grâce à une quantité de lubrifiant pouvant être adaptée avec précision aux besoins. Pour ce faire, il est impératif de respecter les indications figurant dans le mode d'emploi, les spécifications techniques et les notices.

Un mauvais dosage entraîne une augmentation de la consommation, ainsi qu'une diminution des performances et nuit à l'environnement.

- 2.3 Les matières premières utilisées dans le système de lubrification minimale sont des matériaux recyclables :

- Aluminium, brut et anodisé
- Aciers inoxydables
- Laiton
- Plastiques, PA, PU, NBR



- 2.4 En cas de mise hors service définitive et de recyclage du SLM, il faut respecter les dispositions nationales.

### 3. Liste : Représentation ECOLUBE 2D avec variantes d'équipement

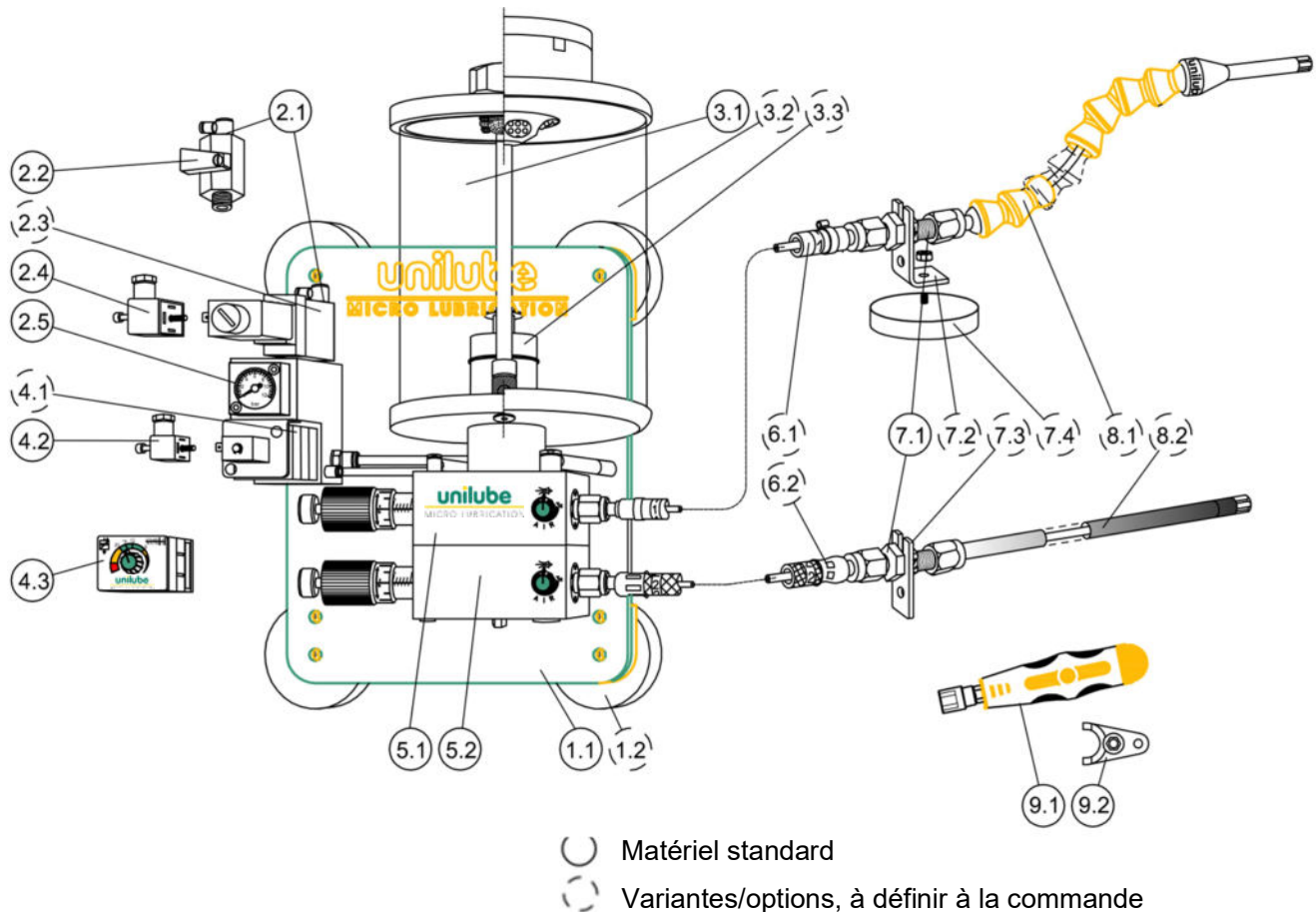


Fig. 2 : Système de lubrification minimale ECOLUBE «  $\mu$  »

#### 1 Panneau

- 1.1 Plaque de montage avec brides (dimensions de base 180 x 230 mm)
- 1.2 Plaque de base magnétique avec surface d'appui caoutchoutée, 4x Ø43 mm (option)

#### 2 Raccords et fonctionnement

- 2.1 Raccord à vis pour air comprimé TUBO Ø 8-6, ou G 1/8"
- 2.2 Vanne d'Arrêt Manuelle VAM, 2/2 voies (livraison standard, sans option élément 2.3)
- 2.3 Distributeur PRincipal électrique (DPR, option, au lieu de l'élément 2.2)
- 2.4 Connecteur avec indicateur d'alimentation DEL pour l'élément 2.3 (Dim. 30 x 30 mm DIN 43650-A)
- 2.5 Manomètre pour l'indication de la pression de service (plage de fonctionnement SLM 5 ÷ 8 bars, dans l'idéal 8 bars)

### **3    Système de lubrification**

- 3.1 Récipient avec filtre fin et couvercle rotatif, variante 0,8 litre
- 3.2 Récipient avec filtre fin et couvercle pivotant, variante 1,5 litre (option)
- 3.3 Surveillance de niveau (option) avec câble électrique à 2 fils (3 m)

### **4    Commande de la pompe de dosage**

- 4.1 Distributeur de POMpe électrique (DPO, option, au lieu de l'élément 4.3)
- 4.2 Connecteur avec indicateur d'alimentation DEL pour l'élément 4.1 (Dim. 16 x 16 mm CI-MIKRO - broche 9.4)
- 4.3 Générateur d'Impulsions Pneumatique avec soupape de commande (GIP, livraison standard, sans option élément 4.1)

### **5    Dosage du lubrifiant**

- 5.1 Bloc de dosage combiné – bloc initial avec micro pompe de dosage intégrée
- 5.2 Bloc de dosage combiné – bloc suiveur avec micro pompe de dosage intégrée

### **6    Conduite d'alimentation coaxiale**

- 6.1 Buse de conduite 1 (variante comme tuyau en plastique transparent)
- 6.2 Buse de conduite 2 (option comme tuyau métallique résistant)

### **7    Fixation de la buse et raccord capillaire**

- 7.1 Support de buse de cloison (avec longueur de serrage  $s \leq 10$  mm)
- 7.2 Équerre de fixation (option)
- 7.3 Bride de maintien (option)
- 7.4 Plaque de base magnétique avec surface d'appui caoutchoutée, Ø43 mm (option)

### **8    Bras de buse coaxial**

- 8.1 Buse 1 (variante éléments flexibles en plastique avec tête INOX)
- 8.2 Buse 2 (variante tube rigide INOX avec tête de buse)

### **9    Outil de service**

- 9.1 Clé à douille pour le couvercle pivotant et la vis de purge
- 9.2 Outil en plastique pour vis de purge

## 4. Installation, montage et raccordement

- 4.1 La structure spécifique du SLM et de ses composants est indiquée dans la PRÉSENTATION (à part).
- 4.2 La fixation du SLM se fait verticalement sur les 4 trous ( $\varnothing$  6,4 mm) de la plaque de montage (consulter PRÉSENTATION). Le montage avec 4 plaques de base magnétiques n'est recommandé qu'en cas de changement du poste de travail.

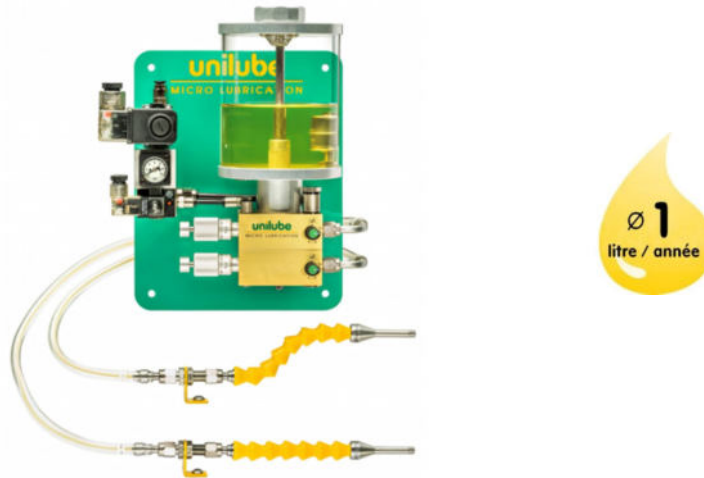


Fig. 3 : Système de lubrification minimale ECOLUBE «  $\mu$  »

- 4.3 Le SLM doit être positionné de manière à ce que le réservoir soit protégé des chocs, par exemple de corps étrangers (risque de rupture et de fuite par exemple) et qu'un remplissage de lubrifiant puisse être effectué sans risque de renversement.



### Remarque importante :

**Il faut éviter le montage sur des essieux à accélération rapide, car il y a un risque de débordement ou d'entrée d'air dans le système hydraulique**

- 4.4 Lors de la pose de la conduite d'alimentation coaxiale (fig. 4 composée d'une conduite circulaire ② avec conduite capillaire intégrée ①), il faut veiller à ce qu'il n'y ait ni pli ni fissure (par ex. sur une tôle à angles nets) et que la conduite ne passe pas par la zone de morceaux (risque de destruction). Le rayon de courbure minimal de 35 mm (fig. 4) doit être respecté. En raison de leur faible poids, les conduites d'alimentation coaxiales doivent, dans la mesure du possible, être placées sur la couche supérieure des chemins de câbles.

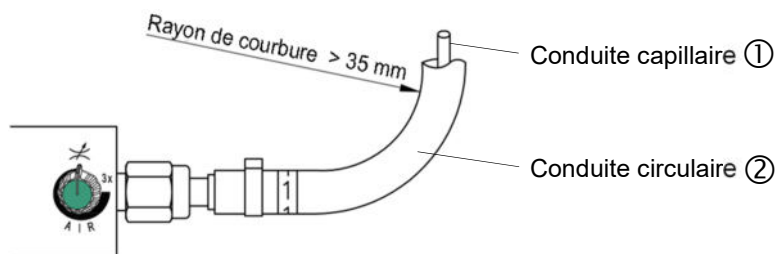


Fig. 4 : Conduite d'alimentation coaxiale avec un rayon de courbure minimal



#### Remarque importante :

**Ne séparer la conduite d'alimentation coaxiale qu'en cas de nécessité absolue, par exemple pour la pose de transport de câbles. Il est possible d'effectuer la séparation uniquement au niveau du support vers le bras de buse.**

**S'il est nécessaire de desserrer plus souvent la conduite d'alimentation coaxiale ou le bras de buse, il est recommandé d'utiliser le raccord UNILUBE coaxial RAPIDE (option).**

- 4.5 Le support de buse de cloison (fig. 5 ① M10x1, longueur de serrage  $s \leq 10$  mm) est fixé par l'écrou de cloison (fig. 5 ②) à proximité du lieu d'utilisation, p. ex. dans une plaque de broche (fig. 5 ⑤ à la charge du client) ou fixé par une bride de fixation (fig. 5 ③ option) ou une équerre de fixation (fig. 5 ④ option), de sorte que la buse puisse être orientée de manière optimale en termes de direction et avec une distance aussi faible que possible par rapport au point de lubrification ou au point de demande (p. ex. sur l'outil) (consulter SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES « Support de buse » et « Application du film de lubrification », à part).

Une plaque de base magnétique (option) n'est utile que si le lieu d'utilisation change et doit être posée de manière bien adhésive (risque de déréglage ou de dérapage du bras de buse).

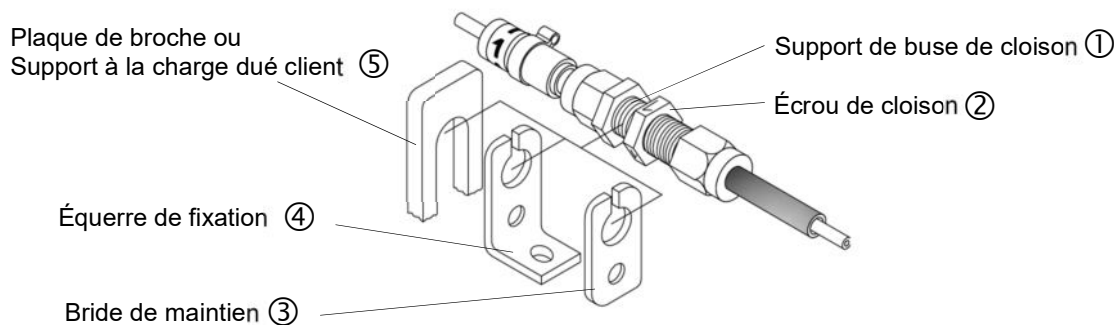
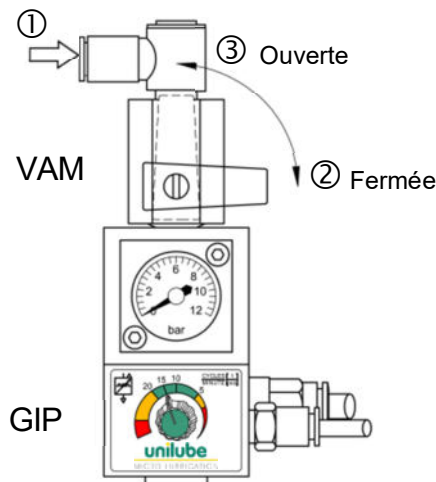


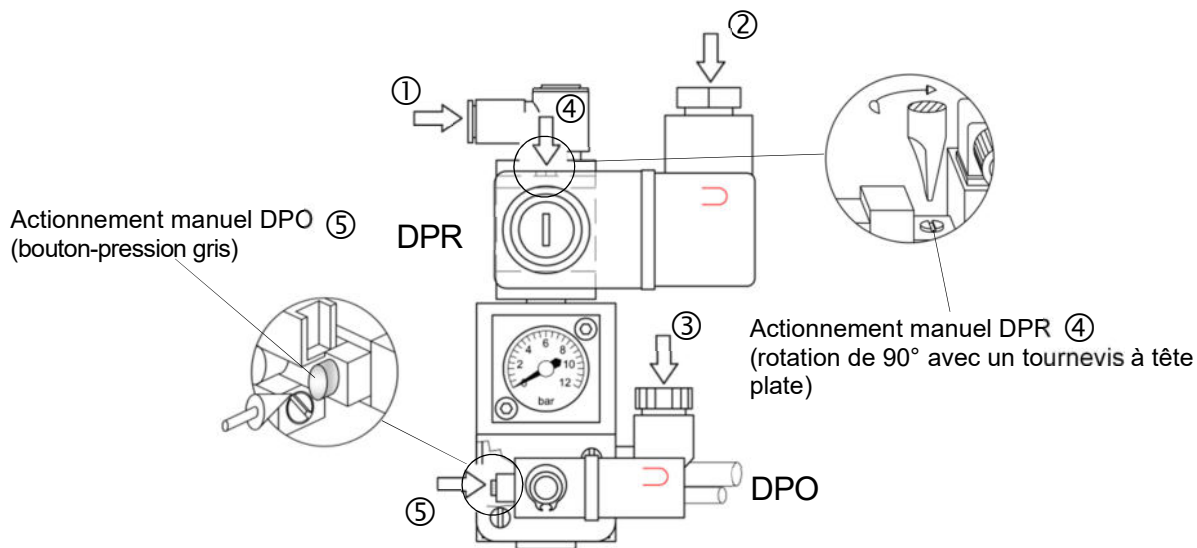
Fig. 5 : Support de la buse de cloison

- 4.6 La conduite d'air comprimé est raccordée via le raccord enfichable (TUBE  $\varnothing$  8 x 6 mm) ou le filetage intérieur (G 1/8") de la Vanne d'Arrêt Manuelle (VAM *fig. 6* ①) ou du distributeur principal (DPR, *fig. 7* ①, option). Lorsque la vanne est fermée (*fig. 6* position ② « Fermée »), le SLM n'est pas sous pression. Lorsque la vanne d'arrêt manuelle est ouverte (*fig. 6* position ③ « Ouverte »), l'air comprimé est acheminé vers le SLM.



*Fig. 6 : Vanne d'arrêt manuelle (VAM) et générateur d'impulsions pneumatique (GIP) – Raccordement et actionnement d'urgence*

L'air comprimé fourni doit absolument être sans huile et sec (ISO 8573 - classe 4), et la pression de service requise doit être comprise entre 5 bars minimum et 10 bars maximum. La plage de fonctionnement optimale se situe entre 6 et 8 bars.



*Fig. 7 : Distributeur principal électrique et distributeur de pompe électrique, raccords, DEL et commandes manuelles*

**Remarque importante :**

**Avant tout travail de maintenance, par exemple sur les buses, le SLM doit être mis hors pression (soupape de distributeur principal électrique fermée côté machine, ou vanne d'arrêt manuelle fermée, *fig. 6* position ② « Fermée »).**

- 4.7 Le couplage du SLM avec la machine s'effectue par le biais d'un distributeur principal à 3/2 voies avec 24 VDC (*Fig 7 DPR*). Pour le raccordement à la commande de la machine, un connecteur avec indicateur d'alimentation DEL (*fig. 7* ②) est prévu. Il en va de même pour le raccordement du distributeur de pompe électrique (option DPO, *fig. 7* ③, réglage des cycles de pompage voir chapitre 6.4).

En cas d'arrêt de la machine, des pontages sont prévus à des fins de maintenance au moyen des commandes auxiliaires manuelles sur le distributeur principal électrique via une fente pour vis (*fig. 7* ④) et sur le distributeur de pompe électrique par des impulsions via le bouton-poussoir gris (*fig. 7* ⑤ et *fig. 15*). Lorsque vanne d'arrêt manuelle est montée (*fig. 6*), la commande s'effectue par exemple via une soupape de commande côté machine (SLM ON - SLM OFF).

**Remarque importante :**

**Ne confier l'installation qu'à un technicien qualifié (par ex. un électricien) ! Avant toute réparation, le système de lubrification minimale doit être mis hors tension et hors pression ; ne pas l'asperger d'eau ni le nettoyer.**

## **5. Remplissage avec de lubrifiant haute performance et conditions d'utilisation**

- 5.1 Remplir le réservoir de **lubrifiant haute performance UNILUBE** et le SLM est prêt à fonctionner (consulter chapitre 8 « Purge, maintenance et nettoyage »).

Tout lubrifiant renversé doit être immédiatement essuyé.

Empêcher impérativement l'introduction de particules de saleté, comme des morceaux ou de la poussière métallique dans le réservoir ainsi que dans le système hydraulique et pneumatique (risque de destruction de la micro-pompe de dosage).

- Récipient de 0,8 litre : Ouvrir le couvercle rotatif (filetage grossier et étanchéité par joint torique) et déposer le couvercle sur la bride supérieure (fig. 8, protection contre les pertes).
- Récipient de 1,5 litre : Ouvrir la serrure du couvercle pivotant avec une clé à douille (fig. 9) et faire pivoter le couvercle de 180°.

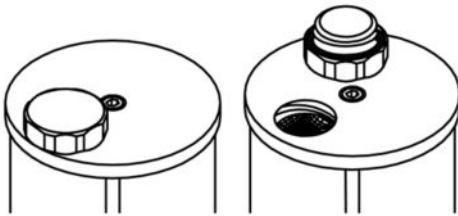


Fig. 8 : Récipient de 0,8 litre avec couvercle rotatif

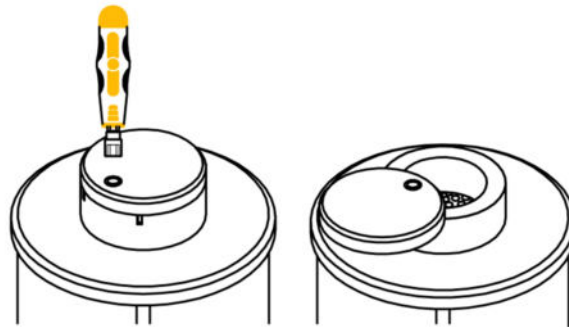


Fig. 9 : Récipient de 1,5 litre avec couvercle pivotant



**Remarque importante :**

Le bon fonctionnement et l'efficacité du système de lubrification minimale ne peuvent être garantis qu'avec l'utilisation de *lubrifiants hautes performances UNILUBE*. La fiche technique de sécurité et la notice doivent être impérativement respectées.

L'utilisation de lubrifiants d'une autre origine annule l'ensemble des garanties. Il existe un risque de décomposition (p. ex. verre du réservoir, joints) ou de formation de dépôts (p. ex. dans la micro pompe de dosage). En outre, la composition des produits peut entraîner une perte de performance, avec le risque, par exemple, de casser un outil ou de détruire un composant, voire de nuire à la santé.

- 5.2 Afin de garantir une application régulière du lubrifiant, il est recommandé, en particulier après un arrêt de plus de 24 heures, de faire fonctionner le SLM quelques secondes sans consommateur (éviter le fonctionnement à sec).



**Remarque importante :**

Contrôlez à intervalles réguliers les réglages du système de lubrification minimale et veillez à ce que l'espace de travail soit suffisamment ventilé. Évitez une forte concentration de lubrifiant et la formation de brouillard d'huile. Il est interdit d'utiliser des liquides explosifs, corrosifs ou inflammables. Risque de blessure et d'incendie !

## 6. Réglages

- 6.1 Réglage de la quantité de dosage : La micro pompe de dosage dose le lubrifiant avec précision et à haute pression. La course du piston et donc le débit peuvent être modifiés en continu en tournant la vis micrométrique (fig. 10 ①), la plage de réglage totale étant de 5 tours.



**Remarque importante :**

**Réglez la vis micrométrique avec précision et ne dépassez pas les deux butées d'extrémité (minimum et maximum) (risque de destruction de la micro pompe de dosage).**

Les valeurs réglées peuvent être lues avec précision sur les deux échelles de la vis micrométrique (fig. 10 ② et ③), chaque trait de l'échelle représentant une variation de 2 % de la course du piston. L'expérience montre que la plage de fonctionnement optimale se situe entre 0,1 et 0,5 tour (ce qui correspond à 2 % et 10 % de débit, voir fig. 19).

Échelle tournante pour vernier ②  
Pas de 10 / 1 tour (déroulement)

Échelle fixe pour le nombre de tours ③  
0 ÷ 5 tours (déroulement)

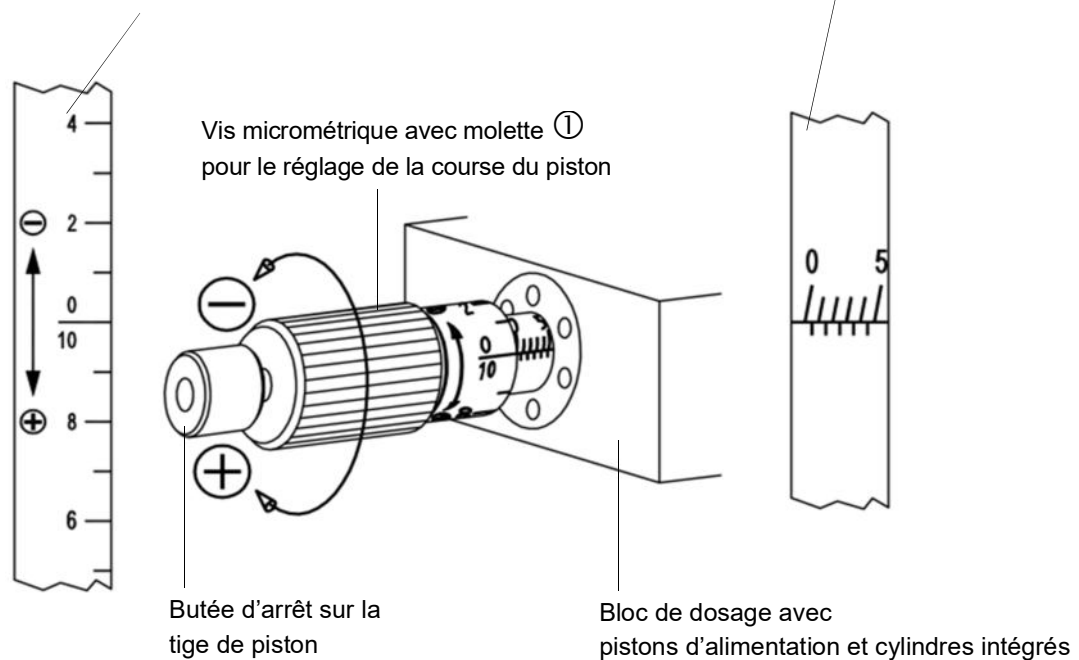


Fig. 10 : Pompe de dosage - Bouton de réglage réglage de la course de dosage avec indicateur micrométrique pour réglage en continu 0 ÷ 5 tours (0 ÷ 100 % de débit)

- 6.2 Le fonctionnement du système de lubrification minimale et en particulier des buses peut être contrôlé et visualisé par exemple à l'aide d'une bande de papier ou, dans l'idéal, d'un disque en plastique. Pour ce faire, ils sont déplacés à une distance d'environ 10 mm devant la tête de la buse. En fonction du réglage de refoulement choisi, le lubrifiant appliqué laisse alors une image fine et régulière sans formation de gouttes. Il faut effectuer ce contrôle à intervalles réguliers.

Un microfilm lubrifiant parfait est tout juste visible à l'œil nu sur le disque en plastique à contre-jour.

- 6.3 Réglage du nombre de cycles : Le générateur d'impulsions pneumatique (GIP *fig. 6 et 14*) cadence la micro pompe de dosage. Le réglage s'effectue en continu de 0 à env. 60 impulsions/minute en tournant le bouton de manivelle (plage de fonctionnement optimale :  $5 \div 20$  impulsions/minute, *fig. 14* vert). La zone de réglage ne présente pas de butée et le bouton de manivelle peut être tourné à volonté dans les deux sens.

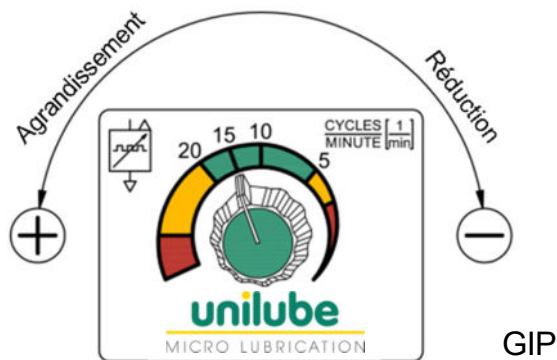


Fig. 11 : Générateur d'impulsions pneumatique (GIP) - réglage du nombre de cycles ( $5 \div 20$  impulsions/min)

En cas d'utilisation du distributeur de pompe électrique (option DPO, *fig. 7*), le nombre de cycles de la micro pompe de dosage est effectuée par la commande de la machine. Avec un temps de mise en marche fixe (environ 0,5 seconde), la variation du temps d'arrêt permet de régler la quantité de lubrifiant nécessaire à chaque processus (voir SCHÉMAS DES COMMANDES « Système de lubrification minimale avec débit programmable », à part).

- 6.4 Lors de l'utilisation du SLM comme « buse d'air » sans application de lubrifiant haute performance, il faut tenir compte des points suivants :

En réduisant la course du piston à 0 tour et/ou le nombre de cycles à 0 (consulter chapitres 6.1 et 6.3), on obtient l'effet du transport d'air pur. Dans ce cas et en cas de réutilisation ultérieure du SLM avec le **lubrifiant haute performance UNILUBE**, des phases de démarrage (sans consommateur) sont nécessaires pour atteindre des conditions constantes :

- Pour un fonctionnement à l'air pur : La phase de démarrage entraîne l'évacuation des résidus de lubrifiant de la buse.
- Pour un fonctionnement avec du lubrifiant : Après la phase de démarrage, une évacuation constante du lubrifiant permet d'éviter un fonctionnement à sec (défaillance de la microlubrification).

6.5 Réglage de l'air mélangé : L'air mélangé crée un film lubrifiant microfin à partir des particules de gouttelettes et influence le degré de formation de l'aérosol avec un rapport de mélange lubrifiant/air d'environ 1 : > 1 million, ainsi que l'évacuation des morceaux, etc. Le réglage s'effectue individuellement pour chaque buse à l'aide du bouton de manivelle correspondant (fig. 12 marquage « AIR »). La plage de réglage présente une courbe caractéristique presque linéaire et est limitée à 3 tours (max. 150 NI/min par buse à une pression de service de 6 bars). La plage de fonctionnement optimale en utilisant la buse standard se situe entre 0,5 et 1,5 tours.



Fig. 12 : Bouton de réglage avec manivelle - débit d'air mélangé

## 7. Réglages d'usine

7.1 Le système de lubrification minimale est livré à l'état testé et avec les réglages d'usine suivants :

### 7.1.1 Course du piston de la micro pompe de dosage

Vis micrométrique desserrée de 0,5 tour  
( $\hat{=}$  10 % de débit, fig. 10)

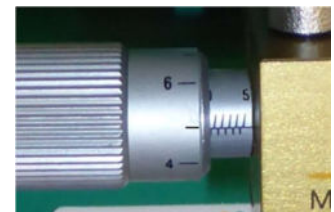


Fig. 13 : Vis micrométrique - réglage d'usine 0,5 tour

### 7.1.2 Nombre de cycles

- Version avec générateur d'impulsions pneumatique  
20 impulsions/minute ( $\hat{=}$  20 courses de piston/min, fig. 6)



Fig. 14 : Générateur d'impulsions pneumatique - réglage d'usine 20 cycles/min

- Version avec distributeur de pompe électrique  
Impulsions programmées ( $\hat{=}$  commande de machine CNC *fig. 7*)  
dépend de la programmation du client)



*Fig. 15 : Distributeur de pompe électrique - cycles de commande*

### 7.1.3 Air mélangé

- Bouton de manivelle ouvert de 1,0 tour  
( $\hat{=}$  50 NI/min, *fig. 12*)



*Fig. 16 : Régulation d'air - réglage d'usine 1 tour*

Les données de réglage indiquées ci-dessus sont des valeurs indicatives générales pour de nombreuses applications avec les **lubrifiants hautes performances UNILUBE**. Chaque cas d'utilisation nécessite toutefois un réglage individuel selon les conditions. L'expérience montre qu'il est encore possible de réduire considérablement le débit de la micro pompe de dosage dans des conditions de fonctionnement optimisées (voir chapitre 10 « Valeurs de consommation »).



**Remarque importante :**

**Contrôlez à intervalles réguliers les réglages du système de lubrification minimale et veillez à ce que l'espace de travail soit suffisamment ventilé. Évitez une forte concentration de lubrifiant et la formation de brouillard d'huile. Il est interdit d'utiliser des liquides explosifs, corrosifs ou inflammables. Risque de blessure et d'incendie !**

## 8. Purge, maintenance et nettoyage

- 8.1 Avant la première mise en service et après un travail de maintenance sur la conduite coaxiale ou la buse, le SLM doit être purgé. Tant que la quantité de lubrifiant haute performance dans le réservoir ne descend pas en dessous d'une quantité minimale (ouverture d'aspiration recouverte avec un filtre fin), aucune autre purge n'est nécessaire en règle générale.

Un dispositif de surveillance de niveau disponible en supplément (*fig. 1 et 2, élément 3.3*, option pour les récipients d'un volume nominal de 0,8 ou 1,5 litre) permet d'éviter une vidange involontaire à l'aide d'une signalisation fournie au préalable (tenir compte de la

SPÉCIFICATION TECHNIQUE « Surveillance du niveau », à part).

8.2 Le système de lubrification minimale est purgé comme suit :

8.2.1 Remplir le réservoir de **lubrifiant haute performance UNILUBE** (chapitre 5.1) et ne pas fermer le couvercle pendant la phase de purge afin d'assurer une compensation d'air sans encombre.

8.2.2 Ouvrir la vis de purge (fig. 17 ①) sur la face inférieure du bloc de dosage manuellement ou à l'aide de l'outil de service (fig. 17 ② SW 6.35) d'environ 2 tours et évacuer le lubrifiant jusqu'à ce qu'il s'échappe sans bulles (durée : environ 5 secondes), puis refermer complètement. Un vissage à la main suffit (échappement à joint torique). Pour rincer le système hydraulique ou vider le réservoir, la vis de purge peut être complètement dévissée.

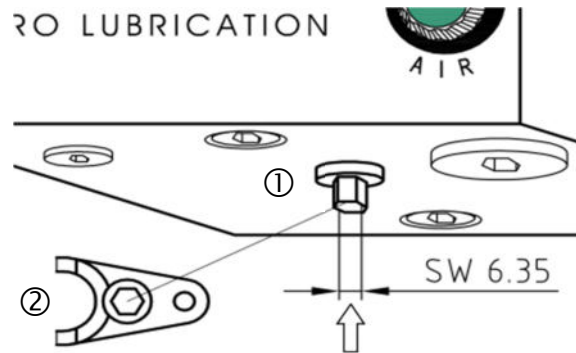


Fig. 17 : Vis de purge ① sur la face inférieure du bloc de dosage - outil ② avec six pans creux

8.2.3 Augmenter la course du piston de la pompe de dosage au maximum (5 tours ouverts fig. 10 ① et chapitre 6.1).

8.2.4 Augmenter le nombre de cycles du générateur d'impulsions pneumatique à environ 60 (-120) impulsions/minute (fig. 11 et chapitre 6.3). Pour la version avec distributeur de pompe électrique (option), sélectionner le réglage pour la purge dans la commande de la machine (en fonction de la programmation du client).

8.2.5 Réduire le débit d'air de la buse à l'aide de la vis de réglage de l'air (fig. 12) jusqu'à 0,5 tour.

8.2.6 Actionner la tige de piston manuellement. Pour ce faire, pressez la butée d'extrémité de la micro-pompe de dosage (fig. 10) environ 20 fois contre la vis micrométrique. Lorsque la conduite capillaire ne contient pas de lubrifiant (fig. 18 ① tuyau de pression interne de la conduite d'alimentation coaxiale), le lubrifiant pénètre visiblement dans la conduite capillaire après environ 18 courses et le système hydraulique ne contient pas d'air.

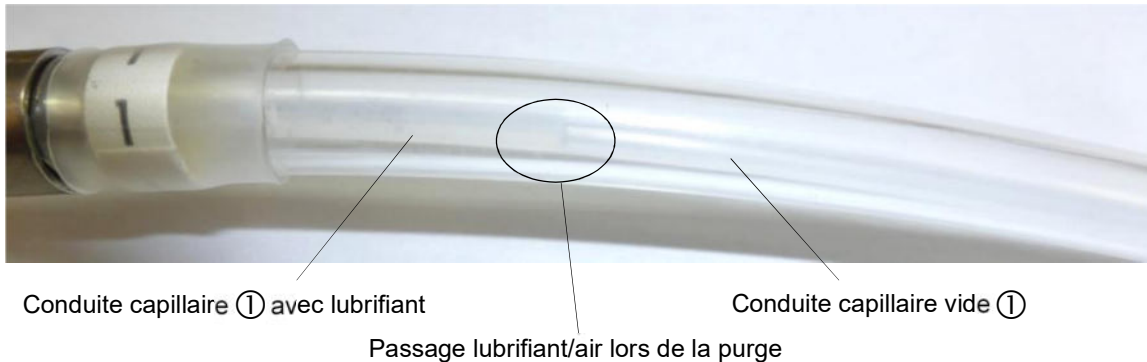


Fig. 18 : La conduite capillaire ① se remplit de lubrifiant pendant la purge

8.2.7 Mettre en marche l'air comprimé (par ex. par déviation du SCP *fig. 7* ④) et observer la migration des bulles d'air dans la conduite capillaire jusqu'à ce que la conduite ne contienne aucune bulle sur toute sa longueur jusqu'à la tête de la buse (durée : environ 1,5 minute/1 mètre de longueur de câble coaxial).

8.2.8 Une fois l'opération de purge terminée, régler à nouveau la course du piston, le nombre de cycles et le débit d'air sur les valeurs de fonctionnement (chapitre 7) et fermer complètement le réservoir.

8.2.9 Le fonctionnement du système de lubrification minimale et en particulier des buses peut être contrôlé et visualisé par exemple à l'aide d'une bande de papier ou, dans l'idéal, d'un disque en plastique. Pour ce faire, ils sont déplacés à une distance d'environ 10 mm devant la tête de la buse. En fonction du réglage de refoulement choisi, le lubrifiant appliqué laisse un aspect fin et uniforme. Il faut effectuer ce contrôle à intervalles réguliers.

8.3 Avant chaque remplissage du réservoir avec le **lubrifiant haute performance UNILUBE**, vérifier que le système de lubrification minimale ne présente pas de fuites ou de défauts. Le cas échéant, éliminer la saleté, les morceaux, etc. à l'aide d'un nettoyant neutre.



**Remarque importante :**

**S'assurer impérativement que les outils sont immobiles et que la machine est à l'arrêt lorsque vous travaillez sur les buses. simuler le fonctionnement avec la commande manuelle (voir *fig. 7* et chapitre 4.7) à des fins de maintenance. Ne pas diriger la tête des buses vers des personnes, en particulier vers les yeux. Risque de blessure !**

## 9. Guide de mise en service rapide



- 9.1 Monter le SLM, fixer les conduites et les buses, raccorder le SLM électriquement et pneumatiquement  
Détail : Chapitre 4
- 9.2 Remplir le réservoir de lubrifiant haute performance UNILUBE  
Détail : Chapitre 5.1
- 9.3 Ouvrir la vis de purge et de vidange jusqu'à ce que le lubrifiant s'écoule sans bulles, puis la fermer  
Détail : Chapitre 8.2.2
- 9.4 Augmenter le débit de la micro-pompe de dosage au maximum (5 U) à l'aide de la vis micrométrique  
Détail : Chapitre 8.2.3
- 9.5 Régler le générateur d'impulsions sur env. 90 imp/min ou régler le paramètre dans la commande de la machine pour DPO sur purge et régler la vis de réglage de l'air sur env. 0,5 U  
Détail : Chapitres 8.2.4 et 8.2.5
- 9.6 Actionner la pompe de dosage manuellement jusqu'à ce que le lubrifiant/les bulles se déplacent visiblement dans le tube capillaire  
Détail : Chapitre 8.2.6
- 9.7 Actionner le SLM mécaniquement ou électriquement  
Détail : Chapitres 4.7 et 8.2.7
- 9.8 Arrêter le SLM mécaniquement ou électriquement si la conduite capillaire ne contient pas de bulles d'air
- 9.9 Régler les paramètres d'usine ou les valeurs de besoins individuelles (micro pompe de dosage, vis de régulation d'air, générateur d'impulsions pneumatique ou distributeur de pompe électrique)  
Détail : Chapitre 7

## 10. Valeurs de consommations de l'ECOLUBE « μ »

10.1 Les diagrammes (*fig. 19 et 20*) et les calculs suivants permettent de déterminer la consommation de lubrifiant pour différents réglages. Les valeurs sont basées sur un fonctionnement continu. En cas de couplage avec le processus de travail (par ex. l'avance), il est possible d'obtenir des réductions de consommation de 50 % ou plus. Les réglages se font selon le chapitre 7.

10.2 Exemple de « réglage d'usine » (usinage lourd) :

Consommation à 0,5 tour de vis micrométrique et 20 impulsions/minute (*fig. 19 et 20*)

Calcul :

|                                           |                                                                      |                             |                                                   |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------|
| Débit maximal de                          | 0,0155 mL/course( 100 % Course du piston micro pompe de dosage« μ ») |                             |                                                   |
| Valeur de réglage de la course du pistonx | 0,1                                                                  | ( 10 % de débit = 0,5 tour) |                                                   |
| Valeur de réglage nombre de cycles        | x 20                                                                 | imp/min                     | ( 20 courses micro pompe de dosage)               |
| Temps de fonctionnement                   | x 60                                                                 | min                         | ( 1 heure)                                        |
| <hr/>                                     |                                                                      |                             |                                                   |
| Consommation par heure de processus       | =                                                                    | <u><b>1,86 mL/h</b></u>     | (fonctionnement continu avec « Réglage d'usine ») |

10.3 Exemple de « micro-usinage » (usinage léger) :

Consommation à 0,2 tour de vis micrométrique et 5 impulsions/minute (*fig. 19 et 20*)

Calcul :

|                                           |                                                                      |                            |                                                 |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------|
| Débit maximal de                          | 0,0155 mL/course( 100 % Course du piston micro pompe de dosage« μ ») |                            |                                                 |
| Valeur de réglage de la course du pistonx | 0,04                                                                 | ( 4 % de débit = 0,2 tour) |                                                 |
| Valeur de réglage nombre de cycles        | x 5                                                                  | imp/min                    | ( 5 courses micro pompe de dosage)              |
| Temps de fonctionnement                   | x 60                                                                 | min                        | ( 1 heure)                                      |
| <hr/>                                     |                                                                      |                            |                                                 |
| Consommation par heure de processus       | =                                                                    | <u><b>0,19 mL/h</b></u>    | (fonctionnement continu avec « micro-usinage ») |



**Remarque importante :**

**Le système de lubrification minimale est livré avec les réglages d'usine décrits au chapitre 7. Les paramètres nécessaires pour chaque cas d'utilisation individuel dépendent de différents facteurs (par ex. procédé, matériau, outil) et doivent être optimisés individuellement dans l'entreprise.**

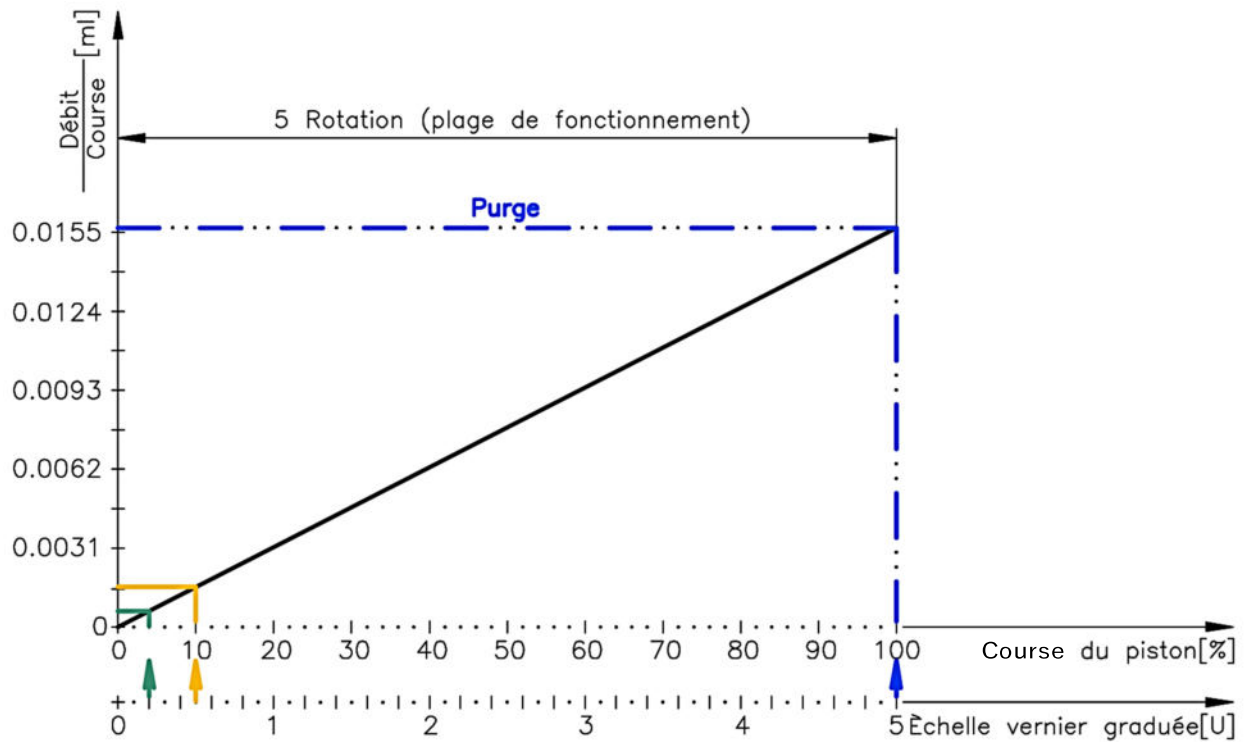


Fig. 19 : Débit en fonction de la course du piston

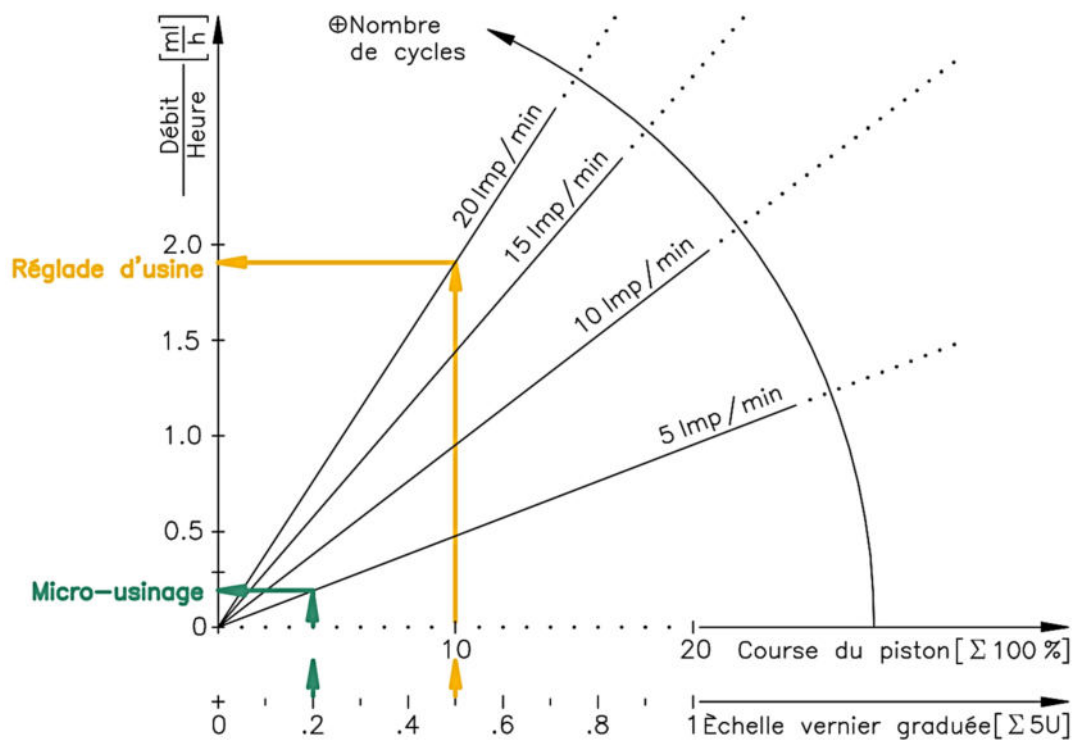


Fig. 20 : Consommation en fonction de la course du piston et à différentes cadences (imp/min)

## 11. Documentation complémentaire

### 11.1 Disponible sur demande :

|                                                                   | Numéro de document |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Mise en page : ECOLUBE 1D, 2D, 3D .....                           | SP 9263            |
| Spécification technique : Distributeur principal électrique ..... | TS 3006            |
| Spécification technique : Distributeur de pompe électrique .....  | TS 3037            |
| Schémas des commandes : SLM avec débit programmable .....         | SP 9093            |
| Spécification technique : Surveillance du niveau .....            | TS 3011            |
| Plan d'affectation : Affectation des connecteurs .....            | SP 9166            |
| Support de la buse : Variantes d'exécution .....                  | SP 9107            |
| Spécification technique : Support universel de buses.....         | TS 3010            |
| Spécification technique : Couplage KoAx RAPID .....               | TS 3046            |
| Spécification technique : Buse coaxiale standard.....             | TS 3024            |
| Recommandation pour le montage :                                  |                    |
| Alignement des buses sur la lame de découpe 1D, 2D, 3D .....      | SP 9157            |
| Spécification technique : Buse coaxiale Flexline .....            | TS 3047            |
| Spécification technique : Modèles de pulvérisation .....          | TS 3013            |
| Spécification technique : Support pour scie circulaire .....      | TS 3040            |
| Spécification technique : Support pour scie à ruban.....          | TS 3023            |
| Exemple de projet : Buse annulaire.....                           | SP 9271            |
| Spécification technique : TIMJET .....                            | TS 3038            |
| Fiche de données de sécurité UNILUBE 2032 .....                   | TS 3029            |
| Fiche de données de sécurité UNILUBE 9107 .....                   | TS 3030            |
| Fiche technique Lubrifiants hautes performances UNILUBE .....     | TS 3036            |

### 11.2 Autres dessins d'application et de projet disponibles le cas échéant.

## 12. Abréviations utilisées

|          |                                                                           |
|----------|---------------------------------------------------------------------------|
| VAM      | Vanne d'arrêt manuelle                                                    |
| DPR      | Distributeur principal électrique                                         |
| ISO      | Organisation internationale de normalisation                              |
| DEL      | Diode électroluminescente                                                 |
| KoAx     | Coaxial (par ex. bras de buse, conduite d'alimentation)                   |
| SLM      | Système de lubrification minimale                                         |
| NBR      | Nitrile-Butadiene-Rubber = caoutchouc nitrile                             |
| PA       | Polyamide                                                                 |
| GIP      | Générateur d'impulsions pneumatiques                                      |
| PU       | Polyuréthane                                                              |
| DPO      | Distributeur de pompe électrique                                          |
| TIM(JET) | Tool-integrated Micro Lubrication = Microlubrification intégrée à l'outil |
| VDC      | Volts of Direct Current = tension continue                                |

