

MODE D'EMPLOI : Système de Lubrification Minimale ECOLUBE « μ »

1. Champ 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 sur un point de consommation limité dans l'espace (par ex. un outil, une pièce à usiner, un palier).
- 1.2 Les différents chapitres de ce mode d'emploi contiennent des indications d'avertissement ou de service relatives à l'emploi du SLM; ces indications sont identifiées par les symboles ci-dessous et doivent être respectées:

⚠ Avertissement général ⚠ Risque d'incendie / explosion ⚠ Danger électrique ⚠ Protection oculaire

Remarque importante: la mise en service du Système de Lubrification Minimale est interdite tant qu'il n'a pas été constaté que ce système a été branché conformément au mode d'emploi et aux spécifications correspondantes, et que la machine et le SLM sont parfaitement aptes à fonctionner.



Le fabricant n'assume aucune responsabilité pour les dommages sur ou par le Système de Lubrification Minimale suite à un montage ou une utilisation non conformes, par exemple à cause de consommables ou paramètres inappropriés. Le manque de soin ou un mode de travail non conforme peuvent causer des dommages aux personnes, au SLM ou à la machine; l'exploitant est seul responsable de tels dommages.

2. Construction, montage et branchement de l'ECOLUBE « μ »

- 2.1 La construction spécifique du SLM et des composants est illustrée sur le DESSIN D'ENSEMBLE.
- 2.2 Le SLM est fixé d'aplomb via les 4 perçages (Ø 6,4 mm) de la plaque de montage (voir DESSIN D'ENSEMBLE). En cas d'emploi mobile, il est recommandé d'utiliser l'exécution avec aimants de fixation.
- 2.3 Le SLM doit être placé de manière que le réservoir soit protégé contre les chocs – par ex. à cause de corps étrangers; danger de rupture et de fuites – et que l'appoint de lubrifiant puisse se faire sans risquer de renverser du produit.
- 2.4 Lors de la pose de la conduite coaxiale d'alimentation (fig. 2 tube capillaire ① intégré à la conduite annulaire ②), veiller à ne pas plier ni fissurer (par ex. à causes de tôles aux arêtes vives) la conduite, ne pas la poser à travers les copeaux (danger de destruction). Respecter un rayon de cintrage minimum de 35 mm (fig. 2).
- 2.5 La cloison de support de buse est fixée à proximité du point d'application à l'aide du contre-écrou de cloison (M 10x1 et longueur de serrage $s \leq 10$ mm) ou d'une bride de retenue à raccord à vis séparé (option); de cette manière, la buse peut être ajustée de manière optimale quant à la direction et tout près du point à lubrifier ou du point de consommation (par ex. sur l'outil) (voir les SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES « Support de buse » et « Application de pellicule lubrifiante »). Les aimants de fixation (option) est conçus exclusivement pour les cas d'utilisation mobile, ils doivent être posés de manière à assurer une bonne adhérence (danger de dérèglement ou de décalage des buses).

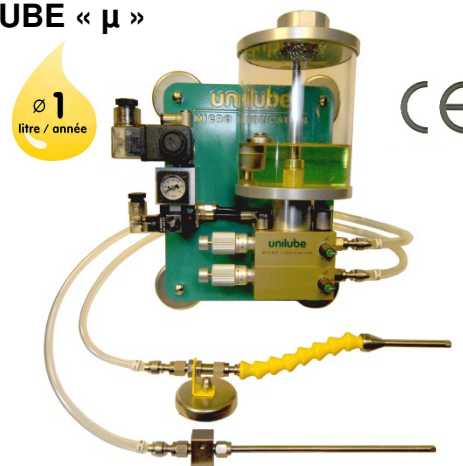


Fig. 1 : Système de Lubrification Minimale ECOLUBE « μ »

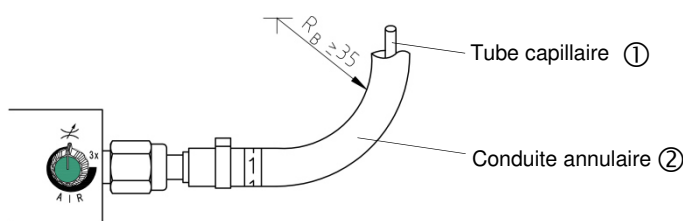


Fig. 2 : conduite d'alimentation coaxiale avec rayon de courbure minimal

- 2.6 La conduite d'air comprimé est branchée à l'aide du raccord à vis (TUBO Ø 8x6 mm) ou du filetage femelle (G 1/8") du distributeur principal (DPR, fig. 3 ①) ou de la vanne d'arrêt manuelle (fig. 4 ①). Si la vanne est fermée (fig. 4 position ② « Fermé »), le SLM est hors pression ; si la vanne est ouverte (fig. 4 position ③ « Ouvert »), l'air comprimé est refoulé jusqu'au SLM.

L'air comprimé introduit doit être parfaitement déshuilé et sec (ISO 8573 - classe 4) et la pression de service requise est comprise entre 5 bar (min.) et 10 bar (max.) ; la plage de service optimale se situe entre 6 et 8 bar.

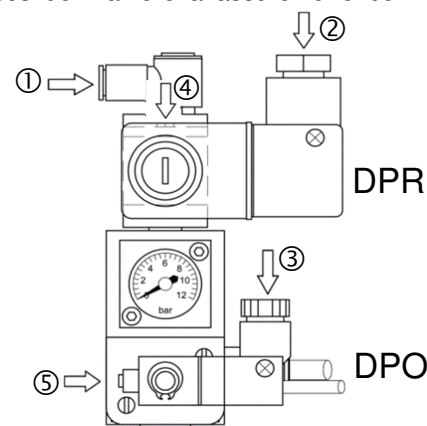
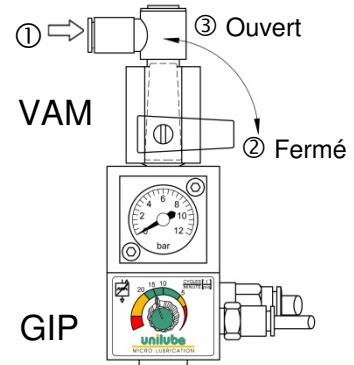


Fig. 3: Distributeur PRincipal électrique et Distributeur de POMpe – branchements, LED et commandes manuelles

Remarque importante: Avant d'entamer des travaux de maintenance par ex. sur les buses, mettre le SLM hors pression (distributeur principal électrique coupé côté machine et vanne d'arrêt manuelle fermée, fig. 4 position ② « Fermé »).



2.7 Le branchement du SLM sur la machine s'effectue à l'aide d'un distributeur principal 3/2 électrique avec 24 VCC (fig. 3 DPR). Une boîte de jonction avec indicateurs de service LED est prévue pour le branchement sur la commande de la machine (fig. 3 ②); idem pour le branchement du distributeur de pompe électrique (option DPO, fig. 3 ③, voir le chapitre 3.2 pour le réglage des cadences de refoulement). Pour les travaux d'entretien lorsque la machine est arrêtée, des pontages sont prévus avec les commandes manuelles sur le distributeur principal électrique (bouton fendu, fig. 3 ④) ainsi que sur le distributeur de pompe (bouton-poussoir gris, fig. 3 ⑤). La vanne d'arrêt manuelle séparée (fig. 4) est manœuvrée par ex. par un distributeur côté machine.



Remarque importante: seul un personnel qualifié (par ex. un électricien) peut procéder à l'installation ! Avant toute réparation, le Système de Lubrification Minimale doit être exempt de contraintes et hors tension; éviter d'arroser ou de nettoyer à l'eau.



Fig. 4: Vanne d'Arrêt Manuelle et Générateur d'Impulsions Pneumatique – branchement et commande de secours

2.8 Remplir le réservoir avec le **lubrifiant haute performance UNILUBE** et le SLM est prêt à l'emploi (voir chapitre 5 « Purge, entretien et nettoyage de l'ECOLUBE « μ » »).

Remarque importante: l'efficacité du Système de Lubrification Minimale ne peut être garantie qu'avec la mise en œuvre de **lubrifiants haute performance UNILUBE**.

L'utilisation de lubrifiants d'autres marques entraîne un risque de dommages (par ex. du bocal ou des joints) et de formation de dépôts (par ex. dans la micro pompe de dosage). Respecter la fiche de données de sécurité correspondante et recueillir immédiatement le lubrifiant renversé.



Pour garantir l'application uniforme du lubrifiant, il est recommandé – en particulier suite à un arrêt de plus de 24 heures – de faire fonctionner le SLM pendant quelques secondes sans consommateur (afin d'éviter une marche à sec). Éviter toute pénétration de particules d'impuretés dans le réservoir ainsi que dans le système hydraulique et pneumatique (risque de destruction de la micro pompe de dosage).

3. Réglage de l'ECOLUBE « μ »

3.1 Réglage de la quantité de dosage: la micro pompe de dosage effectue un dosage précis et à haute pression du lubrifiant. Le débit peut être modifié en continu en tournant la vis micrométrique (fig. 5 ①), la plage de réglage complète compte 5 tours. Les valeurs réglées peuvent être minutieusement consultées sur les deux échelles de la vis micrométrique (fig. 5 ② et ③), chaque graduation correspondant à une modification de 2% de la course du piston.

Remarque importante: régler la vis micrométrique avec doigté et ne pas la forcer au-delà des deux butées de fin de course (risque de destruction de la micro pompe de dosage).

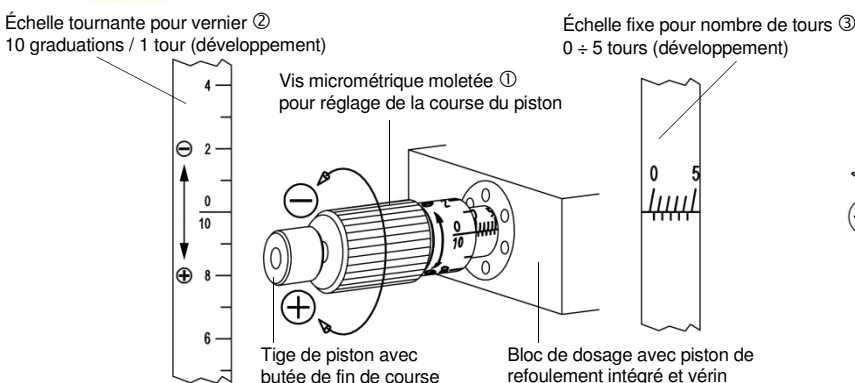


Fig. 5: pompe de dosage – bouton de réglage de course de dosage avec affichage micrométrique pour réglage continu 0 ÷ 5 tours (0 ÷ 100 % du débit)

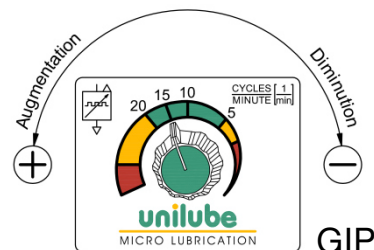


Fig. 6: Générateur d'Impulsions Pneumatique – Réglage de la cadence (5 ÷ 20 imp/min)

3.2 Réglage de la cadence : le Générateur d'Impulsions Pneumatique (fig. 4 & 6 GIP) pilote la micro pompe de dosage ; celle-ci est réglée en continu avec le bouton rotatif de 0 à environ 60 impulsions/minute (plage de travail optimale : 5 ÷ 20 impulsions/minute, fig. 6 vert). Avec un distributeur de pompe électrique (option, fig. 3 DPO), la cadence de la micro pompe de dosage est assurée par la commande de la machine. Avec une durée d'enclenchement fixe (env. 0,5 seconde), la variation de la durée de coupure permet de régler la quantité de lubrifiant requise pour les différents processus (voir le SCHÉMA DE COMMANDE « Débit programmable du Système de Lubrification Minimale »).

- 3.3 Réglage de l'air de pulvérisation : l'air de pulvérisation transforme les gouttes de lubrifiant en une pellicule lubrifiante microfine et influence le degré de diffusion (proportion de mélange lubrifiant : air $\hat{=}$ 1 : > 1 million), l'évacuation des copeaux, etc. Le réglage s'effectue individuellement pour chaque buse, via le bouton moleté correspondant (fig. 7 AIR). La plage de réglage présente une courbe caractéristique linéaire et est limitée à 3 tours (max. 150 NI/min par buse pour une pression de service de 6 bar).



Fig. 7 : bouton de réglage – débit d'air de pulvérisation

4. Réglages d'usine de l'ECOLUBE « μ »

- 4.1 Le Système de Lubrification Minimale est livré entièrement contrôlé et avec le réglage d'usine ci-dessous :
- 4.1.1 Pompe de dosage : vis micrométrique tournée de 0,5 tours ($\hat{=}$ débit 10 %, fig. 5 & 9)
 - 4.1.2 Cadence
 - générateur d'impulsions pneumatique: 20 impulsions/minute ($\hat{=}$ 20 courses du piston/min, fig. 6 & 10)
 - Distributeur de pompe électrique: impulsions programmées ($\hat{=}$ commande CNC fig. 3 & 10)
 - 4.1.3 Air de pulvérisation : bouton de réglage ouvert de 1,0 tour ($\hat{=}$ 50 NI/min, fig. 7)

Les valeurs de réglage ci-dessus sont des valeurs indicatives correspondant à de nombreuses applications avec les **lubrifiants haute performance UNILUBE**. Il faudra toutefois adapter le réglage au cas par cas selon les conditions réelles de service ; avec l'expérience, des conditions de service optimisées permettent de réduire davantage le débit de la micro pompe de dosage (voir chapitre 6 « Valeurs de consommation de l'ECOLUBE « μ » »).

Remarque importante: contrôler le réglage du Système de Lubrification Minimale à intervalles réguliers et veiller à une bonne ventilation des locaux de travail. Éviter les fortes concentrations de lubrifiant et la formation de brouillard d'huile. Il est interdit d'utiliser des fluides explosifs, irritants ou inflammables – risque de blessures et d'incendie !



5. Purge, entretien et nettoyage de l'ECOLUBE « μ »

- 5.1 Avant la première mise en service et après des travaux d'entretien sur la conduite coaxiale ou les buses, il faut purger le SLM. Tant qu'il reste une quantité minimale dans le réservoir (l'orifice d'aspiration est recouvert), il ne faut en général pas purger le système. Un système de contrôle du niveau disponible en option (fig. 1, option avec réservoir d'une contenance nominale de 0,8 ou 1,5 litre) permet d'éviter une vidange intempestive par le biais d'une signalisation préalable.
- 5.2 Purger le Système de Lubrification Minimale comme suit :
- 5.2.1 Remplir le réservoir de **lubrifiant haute performance UNILUBE** et poser le couvercle dessus sans le serrer afin de permettre l'équilibrage de l'air pendant la phase de purge.
 - 5.2.2 Ouvrir la vis de purge (fig. 8 ①) sur la face inférieure du bloc de dosage d'env. 2 tours avec l'outil de réglage (fig. 8 ② ouverture de 6,35) et vidanger le lubrifiant jusqu'à ce qu'il s'écoule sans former de bulles d'air (durée env. 5 secondes) ; refermer ensuite complètement. Pour rincer le système hydraulique ou vider le réservoir, la vis de purge peut être complètement dévissée.
 - 5.2.3 Augmenter la course de la pompe de dosage jusqu'au maximum (ouvert de 5 tours fig. 5 ① et chapitre 3.1).
 - 5.2.4 Augmenter la cadence du générateur d'impulsions à env. 90 impulsions/minute (fig. 6 et chapitre 3.2). Pour les modèles avec distributeur de pompe électrique (option), sélectionner le paramétrage de purge au sein de la commande de la machine.
 - 5.2.5 Réduire le débit à la buse via le bouton de réglage d'air (fig. 7) jusqu'à env. 0,5 tour, enclencher l'air comprimé et observer la répartition des bulles d'air dans le tube capillaire (fig. 2 ① flexible de pression de la conduite d'alimentation coaxiale) jusqu'à ce qu'elle soit exempte de bulles sur toute sa longueur (durée : env. 1,5 minute / mètre de conduite CoAx).
 - 5.2.6 Dès que le processus de purge est terminé, régler à nouveau la course du piston, la cadence et le débit d'air aux valeurs de service (chapitres 4 & 6) et refermer complètement le réservoir.
 - 5.2.7 Contrôler à intervalles réguliers le fonctionnement du Système de Lubrification Minimale et en particulier celui des buses, à l'aide de bandes de papier placées à env. 10 mm de la pointe des buses.
- 5.3 Avant tout remplissage du réservoir avec le **lubrifiant haute performance UNILUBE**, contrôler si le Système de Lubrification Minimale ne présente pas de fuites ni de défauts ; si nécessaire, débarrasser le système des crasses, copeaux, etc. avec un produit de nettoyage neutre.

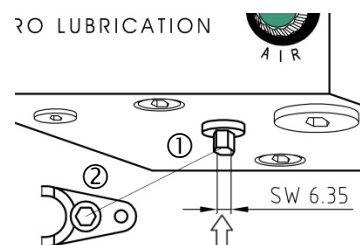


Fig. 8 : vis de purge ① sur la face inférieure du bloc de dosage – outil ② à six pans creux

Remarque importante: lors de travaux sur les buses, il faut impérativement veiller à ce que les outils et la machine soient arrêtés ; pour les travaux d'entretien, utiliser la commande manuelle (voir chapitre 2.7) afin de simuler le fonctionnement. Ne pas diriger les pointes des buses vers des personnes et surtout pas vers les yeux - risque de blessures !



6. Valeurs de consommation de l'ECOLUBE « μ »

6.1 Les diagrammes (fig. 9 & 10) et calculs ci-dessous permettent de déterminer la consommation de lubrifiant en fonction des différents réglages. Les valeurs reposent sur une utilisation en continu ; en cas de branchement sur le processus de travail (par ex. avance), il est possible de réduire la consommation de 50 % voire plus. Les réglages s'effectuent conformément aux chapitres 3, 4 et 5.

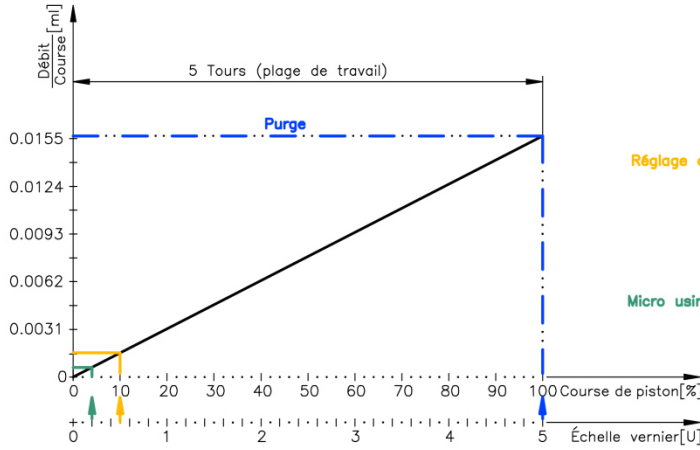


Fig. 9 : débit en fonction de la course du piston

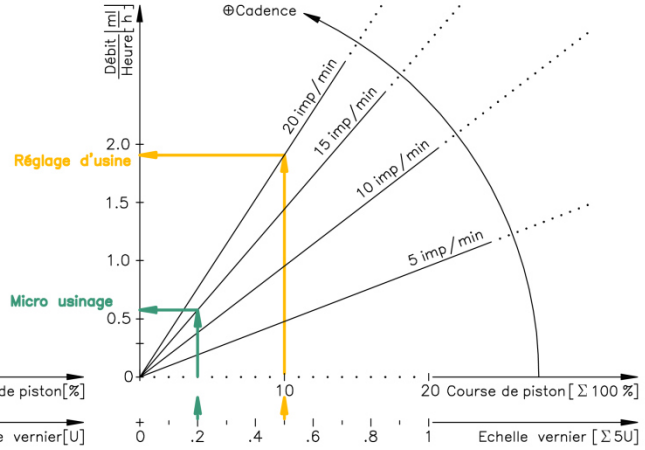


Fig. 10 : consommation en fonction de la course du piston et de différentes cadences (imp/min)

6.2 Exemple « Réglage d'usine » : consommation avec vis micrométrique à 0,5 tour et 20 impulsions/minute (fig. 9 & 10)
 Calcul : Débit maximal 0,0155 ml/course (100 % course du piston de micro pompe de dosage « μ »)
 Réglage de course du piston x 0,1 (10 % débit = 0,5 tour)
 Réglage de la cadence x 20 imp/min (20 courses micro pompe de dosage « μ »)
 Durée de service x 60 min (1 heure)

Consommation
 par heure du processus = **1,86 ml/h** (service continu avec « **Réglage d'usine** »)

6.3 Exemple « Micro usinage » : consommation avec vis micrométrique à 0,2 tour et 15 impulsions/minute (fig. 9 & 10)
 Calcul : Débit maximal 0,0155 ml/course (100 % course du piston de micro pompe de dosage « μ »)
 Réglage de course du piston x 0,04 (4 % débit = 0,2 tour)
 Réglage de la cadence x 15 imp/min (15 courses micro pompe de dosage « μ »)
 Durée de service x 60 min (1 heure)

Consommation
 par heure du processus = **0,56 ml/h** (service continu avec « **Micro usinage** »)

Remarque importante: le Système de Lubrification Minimale est livré avec réglage d'usine conformément au chapitre 4. Les paramètres nécessaires en fonction des applications spécifiques dépendent de différents facteurs (p.ex. le procédé, les matériaux, les outils) et doivent être optimisés au cas par cas.



7. Prescriptions environnementales, service de consultation technique et service après-vente

7.1 En cas de mise hors service définitive et de mise au rebut du SLM, respecter les prescriptions nationales en vigueur.

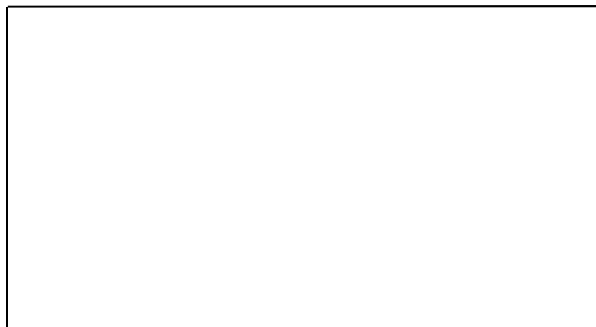
7.2 Conception et fabrication :

Votre interlocuteur / distributeur régional:



MICRO LUBRICATION

UNILUBE SA • TECHNIQUE DE MICRO LUBRIFICATION
 BÄCHLISTRASSE 14 A • CH-8280 KREUZLINGEN
 TÉL + 41-71 672 65 22 • FAX + 41-71 672 65 32
 www.unilube.ch • info@unilube.ch



Remarque importante: Le DESSIN D'ENSEMBLE, les SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES, la FICHE TECHNIQUE LUBRIFIANTS HAUTE PERFORMANCE et les FICHES DE DONNÉES DE SÉCURITÉ font partie intégrante du MODE D'EMPLOI.

