

TenuPol-5

Unité de contrôle

Mode d'emploi

Traduction des instructions originales



CE

N° de document : 15397025-01_B_fr
Date de parution : 2024.02.16

Copyright

Le contenu de ce mode d'emploi est la propriété de Struers ApS. Toute reproduction de ce mode d'emploi, même partielle, nécessite l'autorisation écrite de Struers ApS.

Tous droits réservés. © Struers ApS.

Table des matières

1	Concernant ce mode d'emploi	6
1.1	Accessoires et consommables	6
2	Sécurité	6
2.1	Usage prévu	6
2.2	TenuPol-5 mesures de sécurité	7
2.2.1	À lire attentivement avant utilisation	7
2.3	Messages de sécurité	8
2.4	Messages de sécurité dans ce mode d'emploi	9
2.5	Travailler avec des électrolytes	12
2.5.1	Acide perchlorique	13
3	Commencer	17
3.1	Description du dispositif	17
3.2	Aperçu - TenuPol-5	18
3.3	Fonctions du panneau de commande	19
3.4	L'affichage	20
3.4.1	Menu principal	21
3.4.2	L'affichage du processus	21
3.4.3	Écran de configuration	22
4	Transport et stockage	24
4.1	Transport	24
4.2	Stockage	25
5	Installation	25
5.1	Déballer la machine	25
5.2	Vérifier la liste d'emballage	26
5.3	Emplacement	26
5.4	Alimentation en courant	27
5.4.1	Câbles électriques	27
5.4.2	Tension	28
5.5	Préparer l'unité pour l'opération	29
5.5.1	Brancher l'unité de polissage	29
5.5.2	Installer l'unité de polissage	29
5.5.3	Remplir le réservoir d'électrolyte	30
5.5.4	Monter les porte-jet	31
5.6	Bruit	31

6 Opérer le dispositif	32
6.1 Démarrer la machine pour la première fois	32
6.2 Méthodes	32
6.2.1 Struers Methods (Méthodes Struers)	33
6.2.2 Choisir une Méthode	40
6.2.3 Créer une méthode	40
6.2.4 Créer une méthode non basée sur des méthodes Struers	41
6.2.5 Renommer une méthode	45
6.2.6 Modifier le texte	45
6.2.7 Changer les réglages	46
6.2.8 Remettre à zéro une méthode	49
6.3 Préparation électrolytique	49
6.3.1 Préparer un échantillon pour le pré-amincissement	49
6.3.2 Préamincissement de l'échantillon	50
6.3.3 Découpe/Poinçonnage	50
6.3.4 Placer un échantillon dans le porte-échantillons	51
6.3.5 Démarrer le processus d'amincissement	52
6.3.6 Traitement postérieur de l'échantillon	52
6.3.7 Amincissement final	53
6.3.8 Interrompre le processus d'amincissement.	53
6.3.9 Vidange du réservoir d'électrolyte	53
6.3.10 Nettoyer la cellule de polissage	54
6.4 Optimiser les résultats	54
6.4.1 Electrolytes	55
6.4.2 Taux du flux	55
6.4.3 Température	55
6.4.4 Conditions électriques	55
6.4.5 Défauts de polissage	55
6.4.6 Le trou est trop grand	56
7 Maintenance et service	57
7.1 Fonctions manuelles	57
7.1.1 Remplacement de l'électrolyte	58
7.1.2 Nettoyage	60
7.1.3 Fonctionnement manuel de la pompe	62
7.2 Quotidiennement	62
7.2.1 Unité de contrôle	63
7.3 Chaque semaine	64
7.4 Mensuellement	64
7.4.1 Calibrer la pompe	64

7.5	Annuellement	66
7.5.1	Tester les dispositifs de sécurité	66
7.6	Pièces détachées	66
7.7	Maintenance et réparation	66
7.8	Elimination	67
8	Indication d'erreurs	68
9	Caractéristiques techniques	69
9.1	Caractéristiques techniques - TenuPol-5	69
9.2	Niveaux de bruit et vibration	69
9.3	Catégories de sécurité des circuits/Niveau de performance	69
9.4	Pièces du système de contrôle relatives à la sécurité (SRP/CS)	70
9.5	Schémas	70
9.5.1	Schémas - TenuPol-5	71
9.6	Informations légales et réglementaires	74
10	Fabricant	74
	Déclaration de Conformité	75

1 Concernant ce mode d'emploi



PRUDENCE

L'équipement Struers ne doit être utilisé qu'en rapport avec et comme décrit dans le mode d'emploi fourni avec l'équipement.



Remarque

Lire le mode d'emploi avec attention avant l'utilisation.



Remarque

Pour voir le détail d'une information spécifique, voir la version en ligne de ce mode d'emploi.

1.1 Accessoires et consommables

Accessoires

Pour plus d'informations sur la gamme disponible, consultez la brochure TenuPol-5 :

- [Le site web de Struers](http://www.struers.com) (http://www.struers.com)

Consommables

Cette machine a été conçue pour une utilisation avec des consommables Struers spécialement prévus pour cet usage et pour ce type de machine.

D'autres produits peuvent contenir des solvants agressifs pouvant attaquer les joints en caoutchouc par exemple. La garantie ne couvrira pas les pièces de machine endommagées (par exemple les joints et les tubes), dans les cas où les dommages créés seraient directement liés à l'utilisation de consommables non fournis par Struers.

Pour plus d'informations sur la gamme disponible, voir: [Le site web de Struers](http://www.struers.com) (http://www.struers.com).

2 Sécurité

2.1 Usage prévu

L'unité est destinée à être utilisée en combinaison avec:

- TenuPol-5 Unité de polissage

Cette machine est destinée à un usage en environnement de travail professionnel (par exemple au laboratoire métallographique).

TenuPol-5 est conçu pour réaliser un amincissement électrolytique automatique des échantillons.

L'équipement est destiné à être utilisé pour des applications de contrôle qualité, où la surface peut être préparée pour une inspection métallographique ultérieure au microscope électronique à transmission (MET).

L'équipement est conçu pour la préparation de matériaux conducteurs adaptés à l'attaque électrolytique.

Pour que l'équipement fonctionne correctement et en toute sécurité, il doit être utilisé avec des accessoires et des consommables Struers spécialement conçus à cet effet et avec ce type d'appareil.

Lors de son utilisation, l'équipement de la machine ne doit pas être touché, déplacé ou altéré.

L'opérateur doit être parfaitement formé à la manipulation et à l'utilisation des électrolytes avec cette machine.

La machine doit être opérée par un personnel qualifié/formé seulement.

La machine doit être connectée à une unité de recyclage pour fonctionner comme prévu.

Ne pas utiliser la machine pour

La préparation de matériaux autres que des matériaux solides adaptés aux études métallographiques.

La machine ne devra pas être utilisée pour tout type d'explosif et/ou de matériau inflammable, ou de matériaux n'étant pas stables au chauffage ou à la pression.

Ne pas utiliser la machine sans ventilation suffisante.

La machine ne doit pas être utilisée avec des consommables ou une combinaison d'électrolytes et d'accessoires qui ne sont pas compatibles avec cet équipement.

Modèle

TenuPol-5

Unité de polissage

Voir le mode d'emploi spécifique pour cette unité.

2.2 TenuPol-5 mesures de sécurité

2.2.1 À lire attentivement avant utilisation

1. Ne pas tenir compte de ces informations, et toute mauvaise manipulation de l'équipement, peut entraîner des dommages sévères à la personne, ainsi que des dommages matériels.
2. L'installation de la machine doit être conforme aux règles de sécurité locales. Toutes les fonctions de la machine et tout équipement connecté doivent être parfaitement opérationnels. La machine doit être branchée à la terre.
3. L'opérateur devra lire les mesures de sécurité et le mode d'emploi, ainsi que les sections pertinentes des modes d'emploi relatifs à tous les équipements et accessoires connectés.
4. L'opérateur doit être parfaitement formé à la manipulation et à l'utilisation des électrolytes avec cette machine.

5. Respecter toutes les exigences de sécurité relatives à la manipulation, au mélange, à la vidange et à l'élimination des électrolytes.
6. La machine doit être placée dans un local bien aéré. Si nécessaire, l'équipement peut aussi être placé sous une hotte.
7. La machine doit être placée sur un support robuste et stable, à hauteur de travail adéquate.
8. Ce dispositif a été conçu pour une utilisation avec des consommables Struers spécialement prévus pour cet usage et pour ce type de machine.
9. La machine est conçue pour être utilisée avec les électrolytes recommandés par Struers. Les électrolytes non recommandés par Struers peuvent être dangereux pour l'opérateur ou endommager la machine.
10. Risque de brûlures chimiques. Respecter toutes les exigences de sécurité relatives à la manipulation, au mélange, à la vidange et à l'élimination des électrolytes.
11. Beaucoup d'électrolytes contiennent de l'alcool ou d'autres solvants inflammables. Toujours respecter toutes les précautions de sécurité lors de l'utilisation de ces types d'électrolyte.
12. Ne jamais tenter d'ouvrir l'unité de polissage pendant son fonctionnement.
13. Ne pas faire fonctionner la pompe s'il n'y a pas d'électrolyte ou d'eau dans le réservoir d'électrolyte.
14. Struers recommande de fermer ou de déconnecter l'alimentation en eau de refroidissement si la machine est laissée sans surveillance.
15. Toujours porter des gants, des lunettes de protection et autres vêtements de protection recommandés.
16. Accessoires: N'utiliser que des accessoires spécifiquement développés pour une utilisation avec ce type de machine.
17. En cas de mauvais fonctionnement ou de bruits inhabituels, arrêter la machine et appeler le SAV.
18. Toujours couper le courant et retirer la prise ou le câble avant de démonter la machine ou d'installer des composants supplémentaires.
19. Vérifier que la tension du courant correspond à la tension indiquée sur la plaque signalétique de la machine.
20. La machine doit être débranchée de la prise de courant principal avant tout service technique. Attendre 5 minutes que le potentiel résiduel dans les condensateurs soit déchargé.
21. L'équipement Struers ne doit être utilisé qu'en rapport avec et comme décrit dans le mode d'emploi fourni avec l'équipement.
22. En cas de mauvais usage, d'installation incorrecte, de modification, de négligence, d'accident ou de réparation impropre, Struers n'acceptera aucune responsabilité pour des dommages causés à l'utilisateur ou à la machine.
23. Le démontage d'une pièce quelconque de l'équipement, en cas d'entretien ou de réparation, doit toujours être assuré par un technicien qualifié (en électromécanique, électrique, mécanique, pneumatique, etc.).

2.3 Messages de sécurité

Struers utilise les signes suivants pour signaler les risques potentiels.

**DANGER ÉLECTRIQUE**

Ce signe avertit d'un danger électrique lequel, s'il n'est pas évité, peut être mortel ou entraîner des blessures graves.

**DANGER**

Ce signe avertit d'un danger comportant un risque élevé lequel, s'il n'est pas évité, peut être mortel ou entraîner des blessures graves.

**ATTENTION**

Ce signe avertit d'un danger comportant un risque moyennement élevé lequel, s'il n'est pas évité, peut être mortel ou entraîner des blessures graves.

**PRUDENCE**

Ce signe avertit d'un danger comportant un risque faible lequel, s'il n'est pas évité, peut entraîner des blessures légères ou de gravité modérée.

**RISQUE D'ÉCRASEMENT**

Ce signe avertit d'un risque d'écrasement lequel, s'il n'est pas évité, peut entraîner des blessures légères, modérées ou graves.

**RISQUE DE CHALEUR**

Ce signe avertit d'un risque de chaleur lequel, s'il n'est pas évité, peut entraîner des blessures légères, modérées ou graves.

**Arrêt d'urgence**

Arrêt d'urgence

Messages d'ordre général**Remarque**

Ce signe avertit d'un risque de dommage matériel, ou la nécessité de procéder avec prudence.

**Conseil**

Ce signe indique que des informations complémentaires et des conseils sont disponibles.

2.4 Messages de sécurité dans ce mode d'emploi**ATTENTION**

L'équipement Struers ne doit être utilisé qu'en rapport avec et comme décrit dans le mode d'emploi fourni avec l'équipement.



ATTENTION

Respecter toutes les exigences de sécurité relatives à la manipulation, au mélange, à la vidange et à l'élimination des électrolytes.



ATTENTION

Risque de brûlures chimiques.
Respecter toutes les exigences de sécurité relatives à la manipulation, au mélange, à la vidange et à l'élimination des électrolytes.



PRUDENCE

Toujours exiger et lire la Fiche de Données de Sécurité de chaque électrolyte avant de commencer à l'utiliser.



PRUDENCE

Beaucoup d'électrolytes contiennent de l'alcool ou d'autres solvants inflammables. Toujours respecter toutes les précautions de sécurité lors de l'utilisation de ces types d'électrolyte.



PRUDENCE

L'opérateur doit être parfaitement formé à la manipulation et à l'utilisation des électrolytes avec cette machine.



PRUDENCE

La machine est conçue pour être utilisée avec les électrolytes recommandés par Struers. Les électrolytes non recommandés par Struers peuvent être dangereux pour l'opérateur ou endommager la machine.



PRUDENCE

Danger d'incendie et d'explosion

- L'acide perchlorique à 60% est un produit très corrosif et oxydant. Le chauffage peut provoquer une explosion et le contact avec des matériaux combustibles peut provoquer un incendie.
- La lutte contre les incendies doit être effectuée à partir d'un endroit protégé. Utiliser les moyens d'extinction spécifiés dans la fiche de données de sécurité.



PRUDENCE

Toutes les personnes impliquées dans le mélange, l'utilisation, le stockage, le transport et l'élimination des électrolytes doivent être formées à la manipulation de l'acide perchlorique lors de l'exécution de ces tâches.

- Ne pas inhaler les vapeurs de la solution ou de ses composants.
- Eviter tout contact avec la peau.



ATTENTION

Toujours porter un masque intégral ou des lunettes anti-éclaboussures, des gants en caoutchouc et une blouse ou combinaison de laboratoire lors travail avec l'acide perchlorique.

**ATTENTION**

S'assurer de mélanger le solvant dans une hotte chimique conçue pour l'utilisation d'acide perchlorique.

**ATTENTION**

Ne pas utiliser pas de récipients combustibles ou carbonés, de récipients de réaction, de bacs de récupération, d'étagères de stockage ou de matériaux similaires lors du travail avec de l'acide perchlorique.

**PRUDENCE**

Ne pas produire de l'acide perchlorique anhydre, soit à partir de ses sels, soit à partir de solutions aqueuses, par exemple en réchauffant des acides à point d'ébullition élevé ou des agents déshydratants, tels que l'acide sulfurique ou le pentoxyde de phosphore. En plus du risque d'explosion spontanée, l'acide anhydre explose instantanément au contact avec les matières organiques oxydables.

**PRUDENCE**

Limitier l'utilisation ou le stockage de l'acide perchlorique à des quantités inférieures à 500 g par hotte aspirante.

**PRUDENCE**

Ne jamais retourner l'unité de polissage, en particulier si la pompe contient de l'électrolyte.

**RISQUE D'ÉCRASEMENT**

Faire attention de ne pas se coincer les doigts lors de la manipulation de la machine.

**DANGER ÉLECTRIQUE**

La machine doit être branchée à la terre.
Éteindre le courant électrique avant d'installer un équipement électrique.
Vérifier que la tension du courant correspond à la tension indiquée sur la plaque signalétique de la machine.
Une tension incorrecte peut endommager le circuit électrique.

**DANGER ÉLECTRIQUE****Pour les installations électriques avec disjoncteurs différentiels**

Pour cette machine, un disjoncteur de courant résiduel Type B, 30 mA (ou mieux) recommandé. est requis (EN 50178/5.2.11.1).

Pour les installations électriques sans disjoncteurs différentiels

L'équipement devra être protégé par un transformateur isolant (transformateur à deux bobines).

Contacter un électricien qualifié pour vérifier la solution.

Toujours suivre les règlements locaux en vigueur.



PRUDENCE

Une exposition prolongée à des bruits forts peut engendrer des pertes auditives permanentes.
Utiliser une protection auditive si l'exposition au bruit excède les niveaux prescrits par les réglementations locales.



PRUDENCE

Ne pas utiliser la machine avec des accessoires ou consommables non-compatibles.



PRUDENCE

Toujours utiliser des lunettes ou un écran de protection, ainsi que des gants résistants aux produits chimiques.



ATTENTION

Ne pas toucher, déplacer et altérer l'unité pendant en cours d'utilisation.



ATTENTION

Ne pas utiliser la machine avec des dispositifs de sécurité défectueux.
Contacter le SAV Struers.



ATTENTION

Les composants critiques relatifs à la sécurité doivent être remplacés après une durée de vie d'au maximum 20 ans.
Contacter le SAV Struers.



RISQUE D'ÉCRASEMENT

Faire attention de ne pas se coincer les doigts lors de la manipulation de la machine.
Porter des chaussures de sécurité lors de la manipulation des pièces de machine lourdes.

2.5 Travailler avec des électrolytes



ATTENTION

Risque de brûlures chimiques.
Respecter toutes les exigences de sécurité relatives à la manipulation, au mélange, à la vidange et à l'élimination des électrolytes.



PRUDENCE

Toujours exiger et lire la Fiche de Données de Sécurité de chaque électrolyte avant de commencer à l'utiliser.



PRUDENCE

Beaucoup d'électrolytes contiennent de l'alcool ou d'autres solvants inflammables.
Toujours respecter toutes les précautions de sécurité lors de l'utilisation de ces types d'électrolyte.

**PRUDENCE**

L'opérateur doit être parfaitement formé à la manipulation et à l'utilisation des électrolytes avec cette machine.

**PRUDENCE**

La machine est conçue pour être utilisée avec les électrolytes recommandés par Struers. Les électrolytes non recommandés par Struers peuvent être dangereux pour l'opérateur ou endommager la machine.

**PRUDENCE**

Beaucoup d'électrolytes contiennent de l'alcool ou d'autres solvants inflammables. S'assurer que toutes les précautions de sécurité sont respectées pour ces types d'électrolytes.

Disponibilité

Les électrolytes Struers ne sont pas commercialisés aux Etats-Unis. Les composants chimiques nécessaires à la composition de l'électrolyte doivent être achetés indépendamment.

Contactez un représentant Struers pour plus d'informations.

Après utilisation

Ne pas laisser l'électrolyte sécher ou cristalliser à l'intérieur de la machine ou sur le matériau poli.

Elimination

Voir [Elimination](#) ► 67.

2.5.1 Acide perchlorique**PRUDENCE**

Toujours exiger et lire la Fiche de Données de Sécurité de chaque électrolyte avant de commencer à l'utiliser.

Pour trouver la Fiche de Données de Sécurité des composants en question, voir: www.struers.com.

**PRUDENCE****Danger d'incendie et d'explosion**

- L'acide perchlorique à 60% est un produit très corrosif et oxydant. Le chauffage peut provoquer une explosion et le contact avec des matériaux combustibles peut provoquer un incendie.
- La lutte contre les incendies doit être effectuée à partir d'un endroit protégé. Utiliser les moyens d'extinction spécifiés dans la fiche de données de sécurité.

Formation**PRUDENCE**

Toutes les personnes impliquées dans le mélange, l'utilisation, le stockage, le transport et l'élimination des électrolytes doivent être formées à la manipulation de l'acide perchlorique lors de l'exécution de ces tâches.

- Ne pas inhaler les vapeurs de la solution ou de ses composants.
- Eviter tout contact avec la peau.

Mélanger l'acide perchlorique dans la solution d'électrolyte

Lors du travail avec des électrolytes Struers marqués du préfixe A, il faudra mélanger une certaine quantité d'acide perchlorique dans la solution d'électrolyte.

**ATTENTION**

Toujours porter un masque intégral ou des lunettes anti-éclaboussures, des gants en caoutchouc et une blouse ou combinaison de laboratoire lors travail avec l'acide perchlorique.

**ATTENTION**

S'assurer de mélanger le solvant dans une hotte chimique conçue pour l'utilisation d'acide perchlorique.

**ATTENTION**

Ne pas utiliser pas de récipients combustibles ou carbonés, de récipients de réaction, de bacs de récupération, d'étagères de stockage ou de matériaux similaires lors du travail avec de l'acide perchlorique.


**ATTENTION**


Pour en savoir plus sur les électrolytes, consultez la fiche de données de sécurité du produit concerné.


Procédure**PRUDENCE**

Vous devez doser les composants en respectant les quantités spécifiées ci-dessous.

Electrolyte A2		
1. Mélanger l'éthanol, le butoxyéthanol et l'eau.		
2. Juste avant utilisation, ajouter de l'acide perchlorique A2 II au mélange A2 I.		
Formule	A2 I	A2 II
	90 ml d'eau distillée 730 ml d'éthanol 100 ml de butoxyéthanol	78 ml d'acide perchlorique

Electrolyte A2		
Produits chimiques	Tous les produits chimiques sont chimiquement purs, de préférence de qualité analytique. Sauf indication contraire, le pourcentage correspond au pourcentage de poids.	
	Butoxyéthanol	Éthylène-glycol monobutyl-éther, $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_2-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$
	Éthanol 96 % vol	$\text{CH}_3-\text{CH}_2\text{OH}$
	Acide perchlorique	60 %, HClO_4
	Eau distillée	H_2O
Santé et sécurité		
<p>Avant de procéder au mélange, lire minutieusement la fiche de données de sécurité concernant les composants spécifiques.</p> <p>L'utilisateur doit respecter les instructions relatives à une procédure correcte conformément au mode d'emploi fourni avec l'équipement.</p>		
<div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 10px;">  <p>Remarque Le produit doit être éliminé conformément aux réglementations locales sur les produits dangereux.</p> </div>		

Electrolyte A3		
<ol style="list-style-type: none"> Mélanger l'éthanol et le butoxyéthanol. Juste avant utilisation, ajouter de l'acide perchlorique A3 II au mélange A3 I. 		
Formule	A3 I	A3 II
	600 ml de méthanol	60 ml d'acide perchlorique
	360 ml de butoxyéthanol	
Produits chimiques	Tous les produits chimiques sont chimiquement purs, de préférence de qualité analytique. Sauf indication contraire, le pourcentage correspond au pourcentage de poids.	
	Butoxyéthanol	Éthylène-glycol monobutyl-éther, $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_2-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$
	Méthanol	100 % vol., CH_3OH
	Acide perchlorique	60 %, HClO_4
Santé et sécurité		
<p>Avant de procéder au mélange, lire minutieusement la fiche de données de sécurité concernant les composants spécifiques.</p> <p>L'utilisateur doit respecter les instructions relatives à une procédure correcte conformément au mode d'emploi fourni avec l'équipement.</p>		
<div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 10px;">  <p>Remarque Le produit doit être éliminé conformément aux réglementations locales sur les produits dangereux.</p> </div>		

Electrolyte D2		
1. Mélanger l'acide phosphorique dans l'eau distillée 2. Ajouter l'éthanol, le propanol et l'urée.		
Formule	D2	
	500 ml d'eau distillée	
	250 ml d'acide phosphorique	
	250 ml d'éthanol	
	50 ml de propanol	
	5 g d'urée	
Produits chimiques	Tous les produits chimiques sont chimiquement purs, de préférence de qualité analytique. Sauf indication contraire, le pourcentage correspond au pourcentage de poids.	
	Éthanol	96 % vol., CH ₃ -CH ₂ OH
	Acide phosphorique	Acide orthophosphorique 85 %, (HO) ₃ PO
	Propanol	2-propanol 100 %, CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ OH
	Urée	CO(NH ₂) ₂
	Eau distillée	H ₂ O
Santé et sécurité		
<p>Avant de procéder au mélange, lire minutieusement la fiche de données de sécurité concernant les composants spécifiques.</p> <p>L'utilisateur doit respecter les instructions relatives à une procédure correcte conformément au mode d'emploi fourni avec l'équipement.</p>		
<div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 10px;"> <div style="display: flex; align-items: center;">  <p>Remarque Le produit doit être éliminé conformément aux réglementations locales sur les produits dangereux.</p> </div> </div>		

Stockage de l'acide perchlorique ou de la solution



PRUDENCE

Ne pas produire de l'acide perchlorique anhydre, soit à partir de ses sels, soit à partir de solutions aqueuses, par exemple en réchauffant des acides à point d'ébullition élevé ou des agents déshydratants, tels que l'acide sulfurique ou le pentoxyde de phosphore. En plus du risque d'explosion spontanée, l'acide anhydre explose instantanément au contact avec les matières organiques oxydables.



PRUDENCE

Limiter l'utilisation ou le stockage de l'acide perchlorique à des quantités inférieures à 500 g par hotte aspirante.

3. Ne jamais laisser l'acide perchlorique cristalliser sur les goulots des bouteilles, les bouchons ou ailleurs.
4. Conserver les liquides dans des endroits sûrs, bien ventilés, dans des réceptacles de métal, verre ou céramique.
5. Stocker le produit chimique à l'écart d'autres produits chimiques ou matières combustibles ou organiques.
6. Ne jamais laisser les solutions sécher.

Pour plus d'informations, se reporter à la Fiche de Données de Sécurité du produit.

3 Commencer

3.1 Description du dispositif

L'équipement est utilisé pour la préparation métallographique, ce qui permet de poursuivre l'examen des matériaux à des fins de contrôle qualité. Il est conçu pour la préparation rapide d'échantillons adaptés à la microscopie électronique à transmission (MET).

L'amincissement électrolytique peut être effectué sur la plupart des surfaces métalliques. Le processus électrochimique est possible sur des matériaux conducteurs par l'action de l'électrolyte et de l'électricité. Pendant le processus, un courant local élevé, appliqué à la surface de l'échantillon recouvert d'électrolytes, aura un effet d'attaque sur la surface. Ce processus rend la surface prête pour des analyses métallographiques subséquentes.

L'équipement se compose d'une unité de contrôle et d'une unité de polissage.

L'unité de polissage doit être placée dans une zone bien aérée, de préférence une hotte aspirante, pour éviter l'inhalation de vapeurs dangereuses.

L'opérateur remplit et vide le réservoir d'électrolyte dans l'unité de polissage.

Avant de commencer le processus, l'opérateur place un échantillon/pièce dans le porte-échantillons/la plaque porte-échantillons. L'opérateur sélectionne une méthode, un accessoire et un électrolyte adaptés. Il existe 200 méthodes de polissage/amincissement prédéfinies pour le pré-amincissement et l'amincissement final.

L'opérateur s'assure qu'une combinaison appropriée d'électrolytes et de paramètres de polissage est sélectionnée pour le matériau. L'opérateur s'assure que l'électrolyte correct se trouve dans l'unité de polissage.

L'opérateur lance le processus. Une fonction de scanning détermine automatiquement la tension de polissage correcte pour le processus d'amincissement. Les petites couches de matière sont retirées des deux côtés de l'échantillon dans le processus d'attaque/amincissement électrolytique. Pendant l'opération, le courant et la température de l'électrolyte sont affichés sur l'écran.

La tension et le courant sont contrôlés et réglés automatiquement. En cas de chaleur et/ou de consommation en courant excessive, l'unité s'éteindra automatiquement.

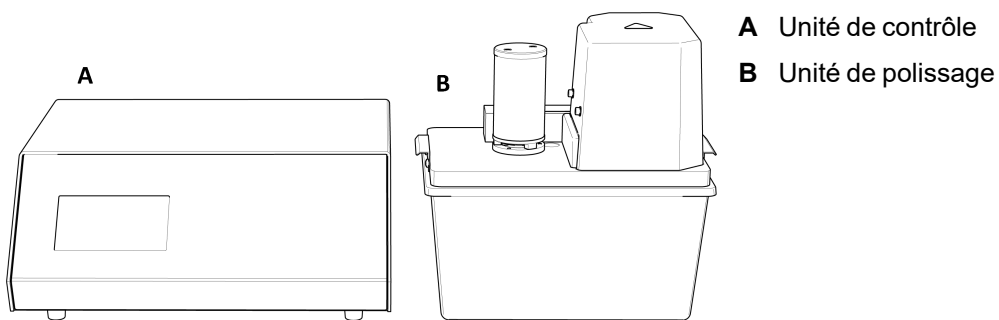
Le processus de polissage/amincissement s'arrête automatiquement lorsqu'un trou apparaît dans l'échantillon.

Après utilisation, le réservoir d'électrolyte doit être vidé et nettoyé à l'eau. L'électrolyte doit être stocké dans un endroit sûr, dans un récipient fermé adapté à cet usage. Le nettoyage est effectué en utilisant le réservoir d'électrolyte rempli d'eau.

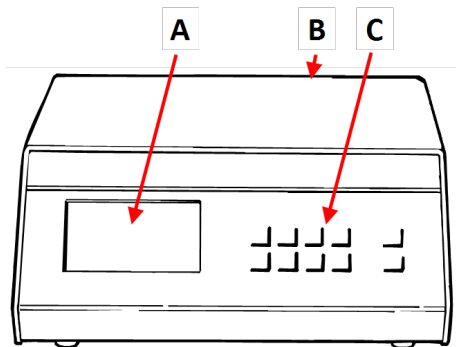
Remarque
 Une bonne maintenance est nécessaire pour garantir le temps de fonctionnement et la durée de vie maximum de la machine.

Remarque
 Ce dispositif a été conçu pour une utilisation avec des consommables Struers spécialement prévus pour cet usage et pour ce type de machine.

3.2 Aperçu - TenuPol-5

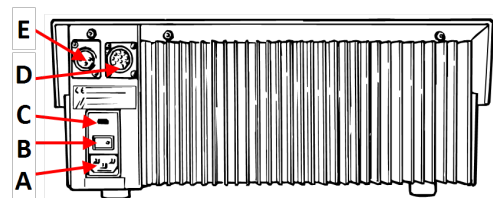


Unité de contrôle



Vue de face - Unité de contrôle

- A Affichage
- B Interrupteur principal (à l'arrière)
- C Panneau de commande



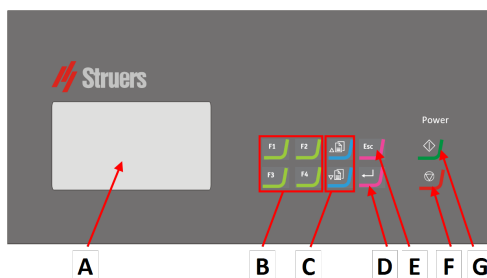
Vue arrière - Unité de contrôle

- A Douille - Alimentation en courant
- B Interrupteur principal
- C Compartiment à fusibles
- D Douille - Unité de polissage
- E Douille - Capteur thermique électronique









Unité de polissage

Voir le mode d'emploi fourni avec l'équipement spécifique.

3.3 Fonctions du panneau de commande



- A** Affichage
- B** Touches de fonction - **F1** à **F4**
- C** Défilement vers le haut/Défilement vers le bas
- D** Select/Enter
- E** ESC
- F** Arrêt
- G** Marche

Bouton	Fonction
 à 	Touche de fonction <ul style="list-style-type: none"> Presser ce bouton pour activer les commandes à diverses fins. Voir la ligne du bas de chaque écran individuel.
	Défilement vers le haut <ul style="list-style-type: none"> Presser ce bouton pour faire défiler vers le haut et pour augmenter la valeur d'un réglage.
	Défilement vers le bas <ul style="list-style-type: none"> Presser ce bouton pour faire défiler vers le bas et pour diminuer la valeur d'un réglage.
	ESC <p>Utiliser ce bouton sur le panneau de commande pour retourner aux fonctions ou valeurs précédentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> Presser le bouton pour retourner au menu principal. Presser le bouton pour revenir à la dernière fonction ou valeur. Presser le bouton pour annuler les changements.
	Sélectionner/Enter <ul style="list-style-type: none"> Presser ce bouton pour entrer dans un champ, par exemple un paramètre, pour sélectionner une valeur et pour confirmer un choix.
	Marche <ul style="list-style-type: none"> Démarre le processus d'amincissement.
	Arrêt <ul style="list-style-type: none"> Interrompt le processus d'amincissement.

3.4 L'affichage



Remarque

Les écrans montrés dans ce présent mode d'emploi peuvent différer des écrans du logiciel.

Lorsque la machine est mise sous tension, l'écran affiche la configuration et la version du logiciel installé.

Après le démarrage, l'affichage passe à l'écran affiché en dernier lorsque la machine a été éteinte.

L'affichage est divisé en plusieurs zones principales. Voir cet exemple.

A Barre de titre

La barre de titre montre la fonction choisie.

B Champs d'information

Ces champs donnent des informations sur la fonction choisie. Il est possible de choisir et de modifier la valeur de certains champs.

C Options des touches de fonction.

Les fonctions affichées dépendent de l'écran en cours d'affichage.



L'écran affiche des informations telles que les menus, les paramètres de préparation ou le processus de préparation au fur et à mesure de son avancement.

Naviguer dans l'affichage

Utiliser les boutons du panneau de commande pour naviguer dans l'affichage.

Voir [Fonctions du panneau de commande](#) ► 19.

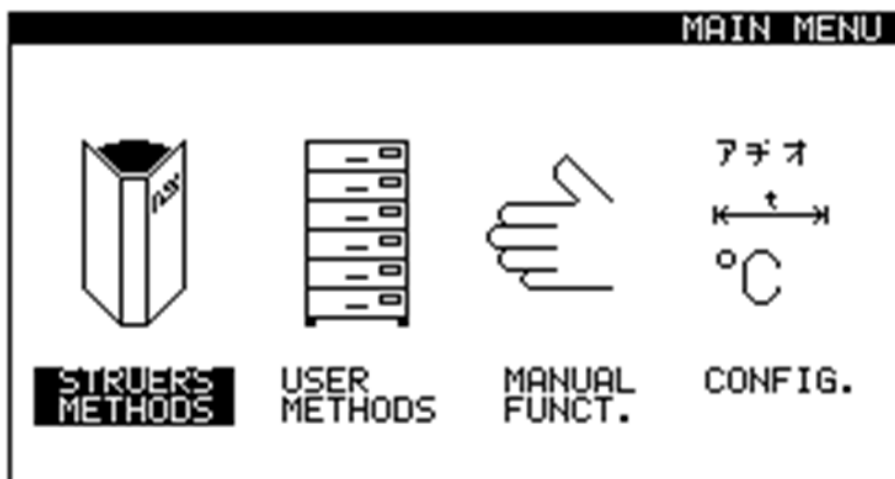
Son	Description
Bip court	Un bip court à la pression d'une touche indique que la sélection est confirmée.
	Il est possible d'activer ou de désactiver le bip : sélectionner Configuration (Configuration).
Bip long	Un bip long à la pression d'une touche indique que la touche ne peut pas être activée pour le moment.
	Il est impossible de désactiver ce bip.

Mise en veille



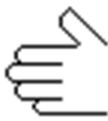
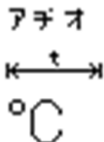
Pour augmenter la longévité de l'affichage, le rétroéclairage s'atténue automatiquement si la machine n'est pas utilisée pendant un certain temps. (30 min)

- Presser une touche quelconque pour réactiver l'affichage.

3.4.1 Menu principal



Sur l'écran **Main menu** (Menu principal), choisir parmi les options suivantes :

- 
 - **Struers Methods** (Méthodes Struers)
- 
 - **User Methods** (Méthodes de l'utilisateur)
- 
 - **Manual funct.** (Fonct. manuelle)
- 
 - **Config.** (Config.)

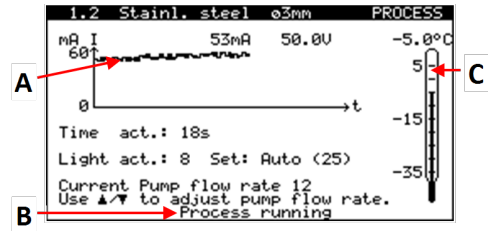
Voir

- [Méthodes](#) ▶ 32
- [Fonctions manuelles](#) ▶ 57
- [Écran de configuration](#) ▶ 22

3.4.2 L'affichage du processus

Voici un exemple d'affichage du processus.

- A Graphique courant-temps.
- B Statut du processus. Exemple: **Process running** (Processus en cours)
- C Température de l'électrolyte



3.4.3 Écran de configuration

Il est possible de modifier les paramètres généraux directement dans le menu **Configuration** (Configuration).

1. Dans l'écran **Main menu** (Menu principal), choisir **Config.** (Config.).
2. Dans l'écran **Configuration** (Configuration), choisir:
 - **Display contrast** (Contraste de l'affichage)
 - **Language** (Langue)
 - **Temperature unit** (Unité de température)
 - **Temp. warning** (Avertissement temp.)
 - **Max. Temperature** (Température max.)
 - **Pump pre-time** (Pompe pré-temps)

Élément de menu	Description
Display contrast (Contraste de l'affichage)	<ul style="list-style-type: none"> • Si nécessaire, régler les paramètres de contraste de l'affichage.
Language (Langue)	<ul style="list-style-type: none"> • Choisir sa langue de prédilection. Si nécessaire, la langue peut être changée ultérieurement.
Temperature unit (Unité de température)	<ul style="list-style-type: none"> • Régler l'unité de température à utiliser: Celsius ou Fahrenheit.
Temp. warning (Avertissement temp.)	<ul style="list-style-type: none"> • Régler le niveau de température pour chaque méthode, si nécessaire. Lorsque la température préréglée est atteinte, le refroidissement de l'électrolyte commence. Un avertissement indique que la température de l'électrolyte a dépassé la température définie dans la méthode. – 0 - 10°C (32 - 50°F) ou – No Warning (Pas d'avertissement)

Élément de menu	Description
Max. Temperature (Température max.)	<ul style="list-style-type: none"> Régler la température maximale de l'électrolyte, si nécessaire. Si cette valeur est atteinte pendant le processus, la machine s'arrête automatiquement. 30 - 50°C (86 - 122°F)
Pump pre-time (Pompe pré-temps)	<ul style="list-style-type: none"> Régler le temps où la pompe doit démarrer avant que le courant ne soit appliqué. Cette fonction est utilisée pour obtenir un flux uniforme de l'électrolyte dès le tout début du processus. <ul style="list-style-type: none"> 4 – 15 s
F1 - Def. value (Valeur déf.)	<ul style="list-style-type: none"> Si nécessaire, rétablir les valeurs d'usine par défaut: <ul style="list-style-type: none"> Sélectionner la valeur appropriée. Presser F1.
F2 - Elect. Formula (Formule élect.)	Consulter les formules et les conditions de mélange pour tous les électrolytes Struers.
F3 - Edit Elect. Name (Éditer Nom élect.)	<p>Si l'opérateur utilise ses propres électrolytes, il pourra remplacer les noms par ceux de son choix.</p> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Remarque Lorsque le nom d'un électrolyte défini par l'utilisateur est changé, le nom change automatiquement dans toutes les méthodes où cet électrolyte est utilisé.</p> </div> <ol style="list-style-type: none"> Sélectionner l'électrolyte. Presser F3 pour démarrer la fonction d'édition. Choisir le nom. Saisir le nouveau nom. <p>Voir Renommer une méthode ▶ 45.</p>
F4 - Adj. Pump (Régl. pompe)	<ul style="list-style-type: none"> La pompe doit être réglée avant sa première utilisation. Utiliser cette fonction pour vérifier régulièrement la pompe. <p>Voir Calibrer la pompe ▶ 64.</p>

4 Transport et stockage

Si, à tout moment après l'installation, il est nécessaire de déplacer l'unité ou de la stocker, il est recommandé de suivre un certain nombre de consignes.

- Emballer l'unité avec soin avant son transport. Un emballage insuffisant pourrait causer des dommages sérieux à l'unité et annulerait la garantie. Contacter le SAV Struers.
- Nous vous recommandons d'utiliser l'emballage et les fixations d'origine.



Remarque

Les sangles doivent être homologuées pour pouvoir supporter au moins 2 fois le poids de la machine.



Remarque

Toujours transporter la machine en position debout.



Remarque

Ne pas expédier ou transporter la machine sans les matériaux d'emballage corrects.

Transport

1. Se familiariser avec les points de 1 à 14 dans TenuPol-5: Document sur Comment déballer.
2. Débrancher la machine de l'alimentation électrique.
3. Placer un bloc de mousse entre le pénétrateur et l'enclume pour l'empêcher de bouger.
4. Placer les sangles de levage solidement autour de la barre de levage (voir points 9 et 10).
5. Lever la machine et (alors qu'elle est en suspension dans l'air) retirer les pieds.
6. Déplacer la machine à son nouvel emplacement.

Stockage et expédition à long terme

7. Placer la machine sur la palette. Ne pas oublier d'aligner les trous sur la palette à ceux dans la machine.
8. Monter les boulons de transport.
9. Fixer l'actionneur à l'aide d'une attache en plastique (voir point 13).
10. Monter les parois de la caisse.
11. Placer la mallette d'accessoires et autres pièces dans la caisse.
12. Pour garder la machine sèche, placer un sachet de dessicatif (gel de silice) dans la caisse.
13. Monter le couvercle de la caisse.

4.1 Transport

1. Nettoyer l'unité de contrôle avec un chiffon doux et humide.
2. Nettoyer soigneusement l'unité de polissage. Voir le mode d'emploi spécifique pour cette unité.

3. Déconnecter l'alimentation en courant électrique.
4. Débrancher l'unité de polissage de l'alimentation en eau ou de l'unité de recyclage (option).
5. Déplacer les unités dans leurs nouveaux emplacements.

4.2 Stockage



Remarque

Nous vous recommandons de conserver l'emballage et les fixations d'origine pour une éventuelle utilisation future.

- Débrancher l'unité de l'alimentation en courant électrique.
- Sortir tous les autres accessoires.
- Nettoyer et sécher l'unité avant le stockage. Voir [Quotidiennement](#) ► 62.
- Placer la machine et ses accessoires dans leur emballage d'origine.
- Placer un sachet de dessiccant (gel de silice) dans la boîte.
- Pour plus de détails sur la température et l'humidité de stockage, voir [Caractéristiques techniques - TenuPol-5](#) ► 69.

Unité de polissage

Voir le mode d'emploi spécifique pour cette unité.

5 Installation

5.1 Déballer la machine



Remarque

Nous vous recommandons de conserver l'emballage et les fixations d'origine pour une éventuelle utilisation future.

L'équipement est livré dans deux caisses.

- Unité de contrôle
- Unité de polissage

Unité de contrôle

1. Couper le ruban adhésif sur le haut de la boîte.
2. Sortir les pièces détachées.
3. Sortir l'unité de la caisse.

Unité de polissage

Voir le mode d'emploi spécifique pour cette unité.

Déplacer la machine

Voir [Transport ► 24](#).

5.2 Vérifier la liste d'emballage

L'équipement est livré dans deux caisses.

- Unité de contrôle
- Unité de polissage

Des accessoires en option peuvent être inclus dans la caisse d'emballage.

Unité de contrôle

La caisse de transport contient les pièces suivantes:

Unités.	Description
1	Unité de contrôle
2	Câbles d'alimentation en courant électrique
1	Adaptateur de jonction
1	Capteur thermique électronique, +35 à -50°C (95 à -58°F)
1	Jeu de modes d'emploi

Unité de polissage

Voir le mode d'emploi spécifique pour cette unité.

5.3 Emplacement

**RISQUE D'ÉCRASEMENT**

Faire attention de ne pas se coincer les doigts lors de la manipulation de la machine.
Porter des chaussures de sécurité lors de la manipulation des pièces de machine lourdes.

Unité de contrôle

- Placer l'unité sur un meuble de travail rigide et stable, avec une surface horizontale et de hauteur adéquate.
- Placer l'unité près de la hotte où l'unité de polissage est placée.

**Remarque**

Ne pas placer l'unité de contrôle dans une hotte, car les composants électroniques sensibles peuvent être endommagés par les gaz acides dégagés par les électrolytes utilisés.

Unité de polissage

Voir le mode d'emploi spécifique pour cette unité.

5.4 Alimentation en courant**PRUDENCE**

La machine doit être branchée à la terre.
Eteindre le courant électrique avant d'installer un équipement électrique.
Vérifier que la tension du courant correspond à la tension indiquée sur la plaque signalétique de la machine.
Une tension incorrecte peut endommager le circuit électrique.

Prise électrique

La prise d'alimentation en courant électrique doit être facilement accessible.

La prise d'alimentation en courant électrique devra se trouver entre 0,6 m et 1,9 m (de 2½" à 6') au-dessus du sol. Une hauteur maximum de 1,7 mètre (5' 6") est recommandée.

5.4.1 Câbles électriques**DANGER ÉLECTRIQUE**

La machine doit être branchée à la terre.
Eteindre le courant électrique avant d'installer un équipement électrique.
Vérifier que la tension du courant correspond à la tension indiquée sur la plaque signalétique de la machine.
Une tension incorrecte peut endommager le circuit électrique.

**Remarque**

La machine est livrée avec 2 types de câbles électriques. Si la prise fournie sur ces câbles n'est pas autorisée dans le pays d'utilisation, celle-ci devra être remplacée par une prise homologuée.

Alimentation monophasée

La prise à 2 broches (Schuko européenne) s'utilise en monophasé.



Les fils électriques devront être raccordés comme suit:

Jaune/Vert	Terre
Marron	Ligne (live)
Bleu	Neutre

Alimentation bi-phasée

La prise à 3 tiges (NEMA des Etats-Unis) est pour une utilisation à bi-phasée.



Les fils électriques devront être raccordés comme suit:

Vert	Terre
Noir	Neutre
Blanc	Ligne (live)

Branchement à la machine

- Raccorder le câble d'alimentation électrique à la prise située à l'arrière de l'unité de contrôle.
- Connecter le câble à l'alimentation en courant électrique.



5.4.2 Tension



PRUDENCE

La machine doit être branchée à la terre.
Eteindre le courant électrique avant d'installer un équipement électrique.
Vérifier que la tension du courant correspond à la tension indiquée sur la plaque signalétique de la machine.
Une tension incorrecte peut endommager le circuit électrique.



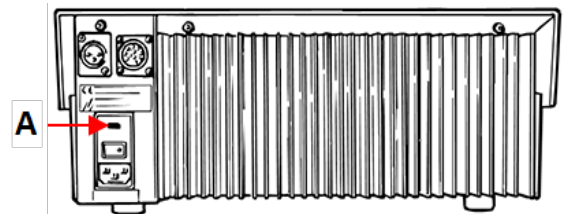
Remarque

Dans les pays disposant d'une alimentation électrique de 100 à 120 V, il faudra modifier le réglage de l'équipement.

- 115 V: 100-120 V/50/60 Hz
- 230 V: 200-240 V/50/60 Hz Réglage d'usine

Comment modifier la tension

1. Utiliser un petit tournevis plat pour ouvrir le couvercle du compartiment à fusibles à l'arrière de l'unité de contrôle.
2. Retirer le porte-fusible du compartiment à fusibles.
3. Tourner le porte-fusible dans la position requise.
4. Le pousser à nouveau dans le compartiment à fusibles.
5. Fermer le couvercle du compartiment à fusibles. La « fenêtre » devrait maintenant afficher la tension correcte.



A Compartiment à fusibles

5.5 Préparer l'unité pour l'opération



ATTENTION

L'unité de polissage doit être placée dans un endroit bien ventilé, de préférence une hotte aspirante.
Ne pas toucher, déplacer et altérer l'unité pendant en cours d'utilisation.

5.5.1 Brancher l'unité de polissage



ATTENTION

L'unité de polissage doit être placée dans un endroit bien ventilé, de préférence une hotte aspirante.
Ne pas toucher, déplacer et altérer l'unité pendant en cours d'utilisation.

1. Raccorder le câble de l'unité de polissage à l'adaptateur fourni avec l'unité de contrôle.
2. Brancher le câble adaptateur à l'arrière de l'unité de contrôle.
3. Serrer la bague de retenue pour fixer le bouchon.

Calibrer la pompe

La première fois que la machine est mise sous tension, il est recommandé de régler la pompe.
Voir [Calibrer la pompe](#) ► 64.

5.5.2 Installer l'unité de polissage

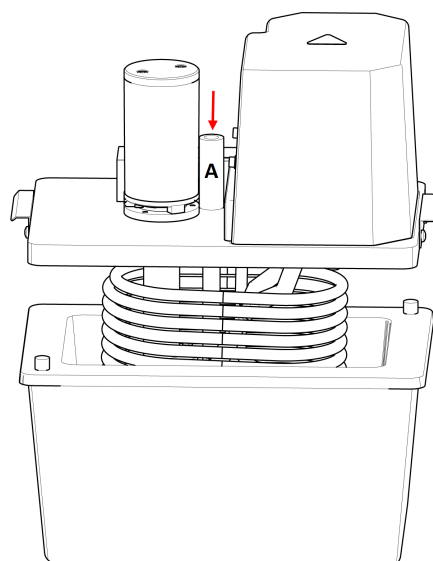
1. Placer la plaque de base avec la pompe et le serpentin de refroidissement sur le réservoir isolé.
2. Insérer le capteur thermomètre, **A**, dans l'orifice entre la cellule de polissage et le moteur de la pompe.



PRUDENCE

Toujours utiliser le capteur thermomètre pendant la préparation.

3. Raccorder l'un des tubes fournis avec l'unité de polissage au serpentin de refroidissement et à l'alimentation en eau de refroidissement.
4. Raccorder l'autre tube sur l'autre côté du serpentin de refroidissement et le mener à l'écoulement.
5. Si l'unité est connectée à une unité de refroidissement externe (option), utiliser des tubes isolés appropriés pour raccorder l'unité de refroidissement et le serpentin de refroidissement.



Remarque

Voir le mode d'emploi spécifique pour cette unité.



Conseil

S'il n'est pas possible de refroidir l'électrolyte avec de l'eau de refroidissement ou une unité de refroidissement externe, placer le récipient non isolé dans un bain de glace pour le refroidissement.

5.5.3 Remplir le réservoir d'électrolyte



PRUDENCE

Toujours observer les règles de sécurité en vigueur pour la manipulation et l'élimination des électrolytes.

L'opérateur doit être parfaitement formé à la manipulation et à l'utilisation des électrolytes avec cette machine.



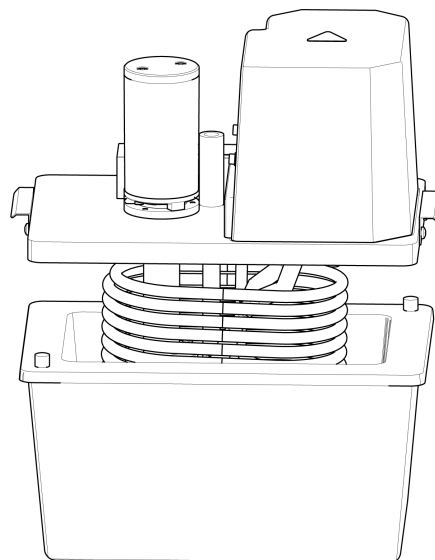
ATTENTION

Manipuler toujours les électrolytes dans des zones bien ventilées.

Toujours porter des gants de protection, des lunettes et utiliser un entonnoir lors de la manipulation des électrolytes.

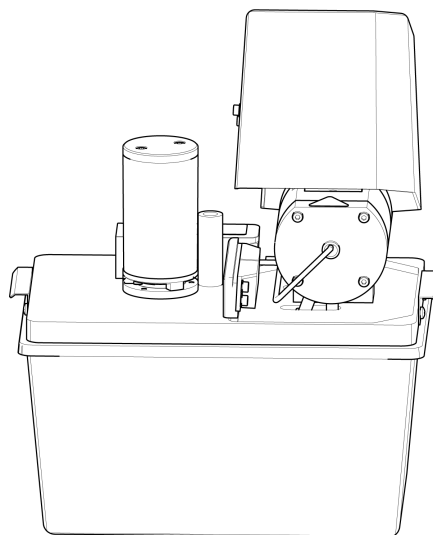
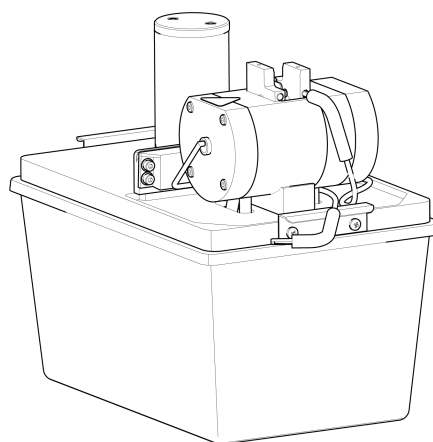
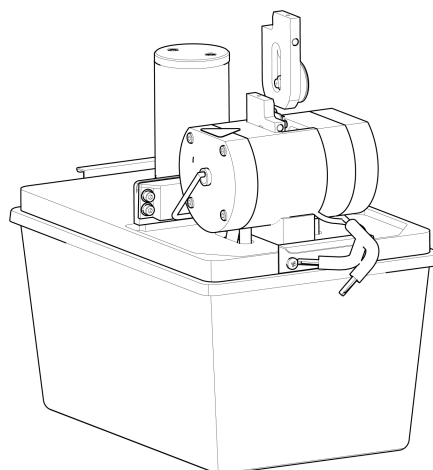
Pour obtenir des instructions sur la manipulation des électrolytes, voir [Travailler avec des électrolytes](#) ► 12.

1. Retirer la plaque de base avec la pompe et le serpentin de refroidissement du réservoir d'électrolyte.
2. Remplir le réservoir d'électrolyte jusqu'au repère avec de l'électrolyte (environ 1 l).
3. Placer la plaque de base sur le réservoir d'électrolyte.



5.5.4 Monter les porte-jet

1. Placer un porte-jet dans le compartiment de polissage et faire glisser le manchon dans la rainure jusqu'à ce que le porte-jet soit bien calé contre la paroi arrière du compartiment.
2. Monter l'autre porte-jet de manière similaire de l'autre côté du compartiment.
3. Brancher les deux fiches bananes dans les douilles correspondantes dans les porte-jet.
4. Placer le couvercle de protection sur la chambre de polissage.



5.6 Bruit

Pour plus d'informations sur le niveau de pression acoustique, voir la section suivante:
[Caractéristiques techniques](#) ► 69



PRUDENCE

Une exposition prolongée à des bruits forts peut engendrer des pertes auditives permanentes.

Utiliser une protection auditive si l'exposition au bruit excède les niveaux prescrits par les réglementations locales.

6 Opérer le dispositif

6.1 Démarrer la machine pour la première fois

- Mettre la machine sous tension à l'interrupteur principal situé à l'arrière de l'unité de contrôle.

Démarrage – la première fois

Au premier démarrage de la machine, l'écran **Main menu** (Menu principal) s'affiche.

Pour les instructions sur comment naviguer dans l'affichage, voir:

- [Fonctions du panneau de commande ▶ 19](#)
- [L'affichage ▶ 20](#)

Language (Langue)

Choisir sa langue de prédilection. Si nécessaire, la langue peut être changée ultérieurement.

1. Dans l'écran **Main menu** (Menu principal), choisir **Config.** (Config.) > **Language** (Langue).
2. Faire défiler la liste vers le haut ou vers le bas pour choisir la langue.

Calibrer la pompe

La pompe doit être réglée avant sa première utilisation.

Cette fonction calibre la pompe de l'unité de polissage et garantit que les paramètres de flux dans les méthodes Struers sont corrects.

Voir [Calibrer la pompe ▶ 64](#).

Démarrage - opération quotidienne

Au démarrage de la machine, l'écran actif lorsque la machine a été éteinte, s'affiche juste après l'écran de démarrage.

6.2 Méthodes

Il est possible d'utiliser les types de méthodes suivants:

- **Struers Methods** (Méthodes Struers)

Ces méthodes sont prédéfinies. Il n'est pas possible de modifier les paramètres. Si nécessaire, les copier dans le dossier **User Methods** (Méthodes de l'utilisateur) et modifier les paramètres.

- **User Methods** (Méthodes de l'utilisateur)

Ces méthodes peuvent être copiées et modifiées si nécessaire.

Préparation des échantillons pour le polissage électrolytique et l'attaque

Les échantillons doivent être prépolis avant de pouvoir procéder au polissage électrolytique et à l'attaque. Plus la finition de surface est fine, plus le temps de polissage est court, ce qui donne généralement un meilleur résultat final.

Voir les détails sur la préparation mécanique des échantillons ici:

- [Le site web de Struers](http://www.struers.com) (<http://www.struers.com>)


6.2.1 Struers Methods (Méthodes Struers)


Préamincissement et perçage


Il existe 8 méthodes prédéfinies pour le pré-amincissement et le perçage. Elles sont représentées avec un diamètre de 10 mm et un petit symbole d'horloge à côté du nom de l'électrolyte.


Choisir la méthode à utiliser.


Méthodes


0.1 Acier inoxydable Ø10 mm 	
Electrolyte (Electrolyte)	A8
Voltage (Tension)	90 V
Temperature recomm. (Température recomm.)	+15°C (+19,8°C)
Polishing time (Temps de polissage)	3 m 0 s
Light stop value (Valeur d'arrêt lumière)	Ignorer
Graphic time scale (Echelle du temps graphique)	Auto
Flow mode (Mode de flux)	Flux simple
Pump flow rate (Débit de la pompe)	19


0.3 Acier à faible teneur en C Ø10 mm 	
Electrolyte (Electrolyte)	A2
Voltage (Tension)	40 V
Temperature recomm. (Température recomm.)	+5°C (+19,8 °C)
Polishing time (Temps de polissage)	3 m 0 s
Light stop value (Valeur d'arrêt lumière)	Ignorer


0.3 Acier à faible teneur en C Ø10 mm		
Graphic time scale (Echelle du temps graphique)	Auto	
Flow mode (Mode de flux)	Flux simple	
Pump flow rate (Débit de la pompe)	23	


0.6 Impax 45HRC Ø10 mm		
Electrolyte (Electrolyte)	A2	
Voltage (Tension)	46 V	
Temperature recomm. (Température recomm.)	+20°C (+19,8 °C)	
Polishing time (Temps de polissage)	3 m 0 s	
Light stop value (Valeur d'arrêt lumière)	Ignorer	
Graphic time scale (Echelle du temps graphique)	Auto	
Flow mode (Mode de flux)	Flux simple	
Pump flow rate (Débit de la pompe)	20	


0.9 Titane Ø10 mm		
Electrolyte (Electrolyte)	A3	
Voltage (Tension)	35 V	
Temperature recomm. (Température recomm.)	+5°C (+19,8 °C)	
Polishing time (Temps de polissage)	3 m 0 s	
Light stop value (Valeur d'arrêt lumière)	Ignorer	
Graphic time scale (Echelle du temps graphique)	Auto	
Flow mode (Mode de flux)	Flux simple	
Pump flow rate (Débit de la pompe)	30	


0.11 Cuivre Ø10 mm		
Electrolyte (Electrolyte)	D2	
Voltage (Tension)	10,5 V	
Temperature recomm. (Température recomm.)	+17°C (+19,8 °C)	

0.11 Cuivre Ø10 mm		
Polishing time (Temps de polissage)	3 m 0 s	
Light stop value (Valeur d'arrêt lumière)	Ignorer	
Graphic time scale (Echelle du temps graphique)	Auto	
Flow mode (Mode de flux)	Flux simple	
Pump flow rate (Débit de la pompe)	35	

0.13 Laiton Ø10 mm		
Electrolyte (Electrolyte)	D2	
Voltage (Tension)	13 V	
Temperature recomm. (Température recomm.)	+5°C (+19,8 °C)	
Polishing time (Temps de polissage)	3 m 0 s	
Light stop value (Valeur d'arrêt lumière)	Ignorer	
Graphic time scale (Echelle du temps graphique)	Auto	
Flow mode (Mode de flux)	Flux simple	
Pump flow rate (Débit de la pompe)	25	

0.15 Bronze Ø10 mm		
Electrolyte (Electrolyte)	D2	
Voltage (Tension)	17 V	
Temperature recomm. (Température recomm.)	+5°C (+19,8 °C)	
Polishing time (Temps de polissage)	3 m 0 s	
Light stop value (Valeur d'arrêt lumière)	Ignorer	
Graphic time scale (Echelle du temps graphique)	Auto	
Flow mode (Mode de flux)	Flux simple	
Pump flow rate (Débit de la pompe)	30	

0.17 Aluminium Ø10 mm		
Electrolyte (Electrolyte)	A2	
Voltage (Tension)	40 V	


0.17 Aluminium Ø10 mm		
Temperature recomm. (Température recomm.)	+5°C (+19,8 °C)	
Polishing time (Temps de polissage)	3 m 0 s	
Light stop value (Valeur d'arrêt lumière)	Ignorer	
Graphic time scale (Echelle du temps graphique)	Auto	
Flow mode (Mode de flux)	Flux simple	
Pump flow rate (Débit de la pompe)	19	


Amincissement final

Il existe 10 méthodes prédéfinies pour l'amincissement final. Elles sont représentées avec un diamètre de 3 mm et un petit symbole de source lumineuse à côté du nom de l'électrolyte.

Choisir la méthode à utiliser.

Méthodes

0.2 Acier inoxydable Ø3 mm		
Electrolyte (Electrolyte)	A8	
Voltage (Tension)	50 V	
Temperature recomm. (Température recomm.)	+15°C (+19,8 °C)	
Polishing time (Temps de polissage)	Pas de limite	
Light stop value (Valeur d'arrêt lumière)	Auto	
Graphic time scale (Echelle du temps graphique)	Auto	
Flow mode (Mode de flux)	Flux simple	
Pump flow rate (Débit de la pompe)	12	

0.4 Acier à faible teneur en C Ø3 mm		
Electrolyte (Electrolyte)	A2	
Voltage (Tension)	43 V	
Temperature recomm. (Température recomm.)	+5°C (+19,8 °C)	
Polishing time (Temps de polissage)	Pas de limite	
Light stop value (Valeur d'arrêt lumière)	Auto	

0.4 Acier à faible teneur en C Ø3 mm		*
Graphic time scale (Echelle du temps graphique)	Auto	
Flow mode (Mode de flux)	Flux simple	
Pump flow rate (Débit de la pompe)	20	

0.5 Acier à faible teneur en C Ø3 mm		*
Electrolyte (Electrolyte)	A8	
Voltage (Tension)	50 V	
Temperature recomm. (Température recomm.)	+15°C (+19,8 °C)	
Polishing time (Temps de polissage)	Pas de limite	
Light stop value (Valeur d'arrêt lumière)	Auto	
Graphic time scale (Echelle du temps graphique)	Auto	
Flow mode (Mode de flux)	Flux simple	
Pump flow rate (Débit de la pompe)	16	

0.7 Impax 45HRC Ø3 mm		*
Electrolyte (Electrolyte)	A2	
Voltage (Tension)	30 V	
Temperature recomm. (Température recomm.)	+20°C (+19,8 °C)	
Polishing time (Temps de polissage)	Pas de limite	
Light stop value (Valeur d'arrêt lumière)	Auto	
Graphic time scale (Echelle du temps graphique)	Auto	
Flow mode (Mode de flux)	Flux simple	
Pump flow rate (Débit de la pompe)	12	

0.8 Impax 45HRC Ø3 mm		*
Electrolyte (Electrolyte)	A8	
Voltage (Tension)	60 V	
Temperature recomm. (Température recomm.)	+15 °C (+19,8 °C)	
Polishing time (Temps de polissage)	Pas de limite	

0.8 Impax 45HRC Ø3 mm		*
Light stop value (Valeur d'arrêt lumière)	Auto	
Graphic time scale (Echelle du temps graphique)	Auto	
Flow mode (Mode de flux)	Flux simple	
Pump flow rate (Débit de la pompe)	16	

0.10 Titane Ø3 mm		*
Electrolyte (Electrolyte)	A3	
Voltage (Tension)	35 V	
Temperature recomm. (Température recomm.)	+5°C (+19,8 °C)	
Polishing time (Temps de polissage)	Pas de limite	
Light stop value (Valeur d'arrêt lumière)	Auto	
Graphic time scale (Echelle du temps graphique)	Auto	
Flow mode (Mode de flux)	Flux simple	
Pump flow rate (Débit de la pompe)	10	

0.12 Cuivre Ø3 mm		*
Electrolyte (Electrolyte)	D2	
Voltage (Tension)	5 V	
Temperature recomm. (Température recomm.)	+5°C (+19,8 °C)	
Polishing time (Temps de polissage)	Pas de limite	
Light stop value (Valeur d'arrêt lumière)	Auto	
Graphic time scale (Echelle du temps graphique)	Auto	
Flow mode (Mode de flux)	Flux simple	
Pump flow rate (Débit de la pompe)	10	

0.14 Laiton Ø3 mm		*
Electrolyte (Electrolyte)	D2	
Voltage (Tension)	6 V	
Temperature recomm. (Température recomm.)	+5°C (+19,8 °C)	

0.14 Laiton Ø3 mm		*
Polishing time (Temps de polissage)	Pas de limite	
Light stop value (Valeur d'arrêt lumière)	Auto	
Graphic time scale (Echelle du temps graphique)	Auto	
Flow mode (Mode de flux)	Flux simple	
Pump flow rate (Débit de la pompe)	10	

0.16 Bronze Ø3 mm		*
Electrolyte (Electrolyte)	D2	
Voltage (Tension)	7,4 V	
Temperature recomm. (Température recomm.)	+5°C (+19,8 °C)	
Polishing time (Temps de polissage)	Pas de limite	
Light stop value (Valeur d'arrêt lumière)	Auto	
Graphic time scale (Echelle du temps graphique)	Auto	
Flow mode (Mode de flux)	Flux simple	
Pump flow rate (Débit de la pompe)	10	

0.18 Aluminium Ø3 mm		*
Electrolyte (Electrolyte)	A2	
Voltage (Tension)	40 V	
Temperature recomm. (Température recomm.)	+5°C (+19,8 °C)	
Polishing time (Temps de polissage)	Pas de limite	
Light stop value (Valeur d'arrêt lumière)	Auto	
Graphic time scale (Echelle du temps graphique)	Auto	
Flow mode (Mode de flux)	Flux simple	
Pump flow rate (Débit de la pompe)	13	

6.2.2 Choisir une Méthode

1. À partir de l'écran **Main menu** (Menu principal), sélectionner l'écran **Struers Methods** (Méthodes Struers).



Deux différents types de méthodes sont affichés pour chaque matériau. Les méthodes contiennent tous les paramètres nécessaires au processus.

- Prémincissement et perçage



Il existe 8 méthodes prédéfinies pour le pré-amincissement et le perçage. Elles sont représentées avec un diamètre de 10 mm et un petit symbole d'horloge à côté du nom de l'électrolyte.

- Amincissement final



Il existe 10 méthodes prédéfinies pour l'amincissement final. Elles sont représentées avec un diamètre de 3 mm et un petit symbole de source lumineuse à côté du nom de l'électrolyte.

2. Choisir la méthode à utiliser.

6.2.3 Créer une méthode

Pour créer une méthode:

- Copier une méthode Struers à partir du dossier **Struers Methods** (Méthodes Struers) et la sauvegarder dans le dossier **User Methods** (Méthodes de l'utilisateur).

ou

- Sélectionner une méthode vide ou copier une méthode existante dans le dossier **User Methods** (Méthodes de l'utilisateur).
- Renommer la méthode. Voir [Renommer une méthode ▶ 45](#).
- Editer la méthode et sauvegarder les changements. Voir [Changer les réglages ▶ 46](#).

Copier une méthode

1. A partir de l'écran **Main menu** (Menu principal), choisir l'un des écrans suivants:
 - **Struers Methods** (Méthodes Struers)



ou

- **User Methods** (Méthodes de l'utilisateur)



2. Choisir la méthode à utiliser.
3. Copier la méthode : Presser **F1 - Copy** (Copy).



4. Presser **Enter** pour confirmer le choix.



5. Si une méthode est copiée depuis l'écran **Struers Methods** (Méthodes Struers)
 - Presser Retour pour retourner à l'écran **Main menu** (Menu principal).
 - Choisir l'écran **User Methods** (Méthodes de l'utilisateur).
6. Dans l'écran **User Methods** (Méthodes de l'utilisateur), choisir le champ dans lequel insérer la nouvelle méthode.
7. Insérer la méthode. Presser **F2 - Insert** (Insérer).
8. Lors de l'utilisation d'une méthode vide, le nom passe automatiquement de **Empty method** (Méthode vide) à **Unnamed method** (Méthode non nommée).
9. Presser **Enter** pour confirmer le choix.



6.2.4 Créer une méthode non basée sur des méthodes Struers

Lors du travail avec des matériaux qui ne sont pas couverts par les méthodes de la base de données **Struers Methods** (Méthodes Struers), il est possible de créer une nouvelle méthode. Pour ce faire, il faudra effectuer un scanning.

Procédure

1. À partir de l'écran **Main menu** (Menu principal), sélectionner l'écran **User Methods** (Méthodes de l'utilisateur).
2. Sélectionner une méthode à utiliser pour le nouveau matériau, par exemple une méthode vide ou copier une méthode à partir de l'écran Struers.
3. Presser **Enter** pour afficher les paramètres de la méthode sélectionnée.
4. Si nécessaire, modifier le réglage **Electrolyte** (Electrolyte) pour obtenir l'électrolyte adapté au nouveau matériau.
5. Presser **F1** pour choisir la fonction **Scan** (Scan).
6. Sélectionner le réglage **Set max. volt.** (Régler la tension max.) et définir la tension maximale qui sera appliquée pendant le scanning:

10 - 100 V
7. Sélectionner et régler le paramètre **Set flow rate** (Régler le flux).
8. Démarrer le scanning: Presser Marche.



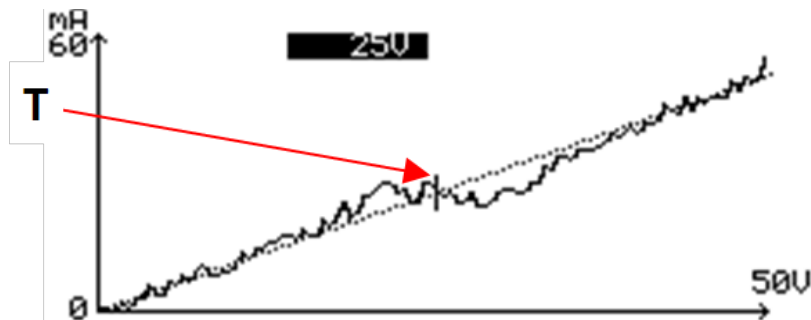
Le résultat du scanning

1. Une fois le scanning terminé, voir la courbe de densité du courant: Presser **Enter**.



Exemple - le résultat du scanning

Dans cet exemple, le graphique montre la courbe de densité du courant actuelle. Il est possible d'utiliser ce résultat pour définir une valeur approximative pour la tension de polissage. La tangente, T, coupe la courbe au milieu. Il est possible d'utiliser cette valeur pour optimiser le réglage de la tension de polissage.



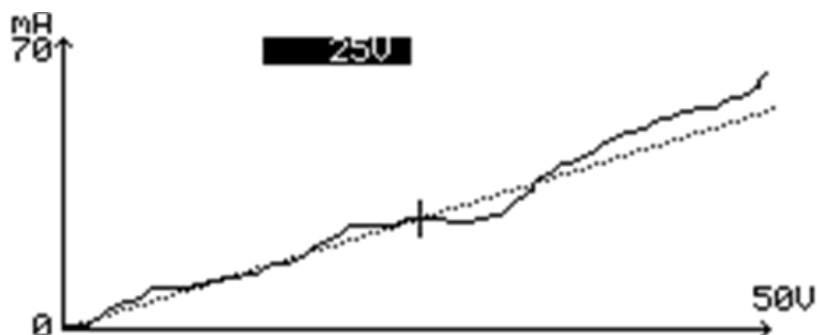
Filtrage du scanning

S'il y a beaucoup de "bruit" sur la courbe de balayage, il peut être difficile de définir la tension de polissage correcte.

1. Presser **F3 Filter scan** (Scanning filtre) pour nettoyer la courbe du scanning.



Exemple - courbe du scanning filtrée



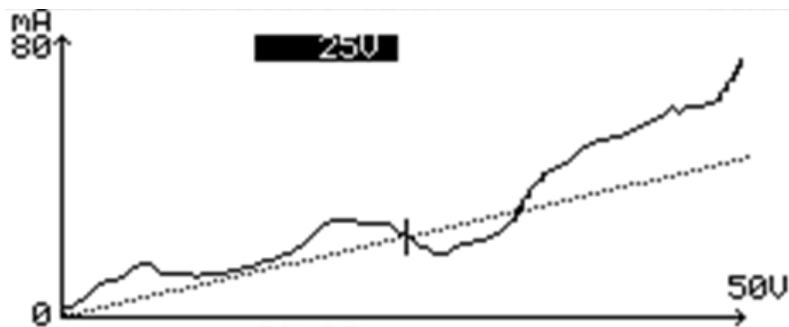
Amélioration du scanning

Il est possible d'optimiser encore davantage la courbe du scanning s'il est toujours difficile de déterminer la tension de polissage correcte.

1. Presser **F4 Enhance scan** (Amplifier le scanning) pour amplifier la courbe du scanning.

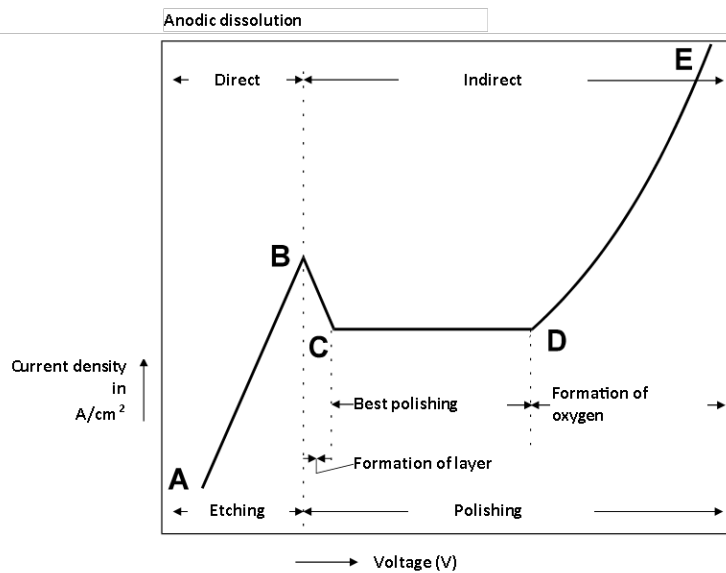


Exemple - courbe de scanning améliorée



Exemple - courbe de densité du courant idéale

Dans cet exemple, les différentes zones de polissage et d'attaque sont affichées.



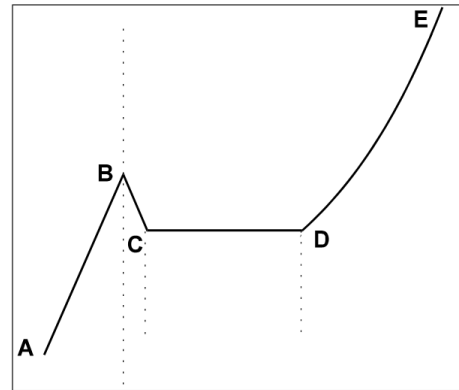
Définir la tension de polissage

La formation d'une couche visqueuse est nécessaire pour obtenir les meilleurs résultats de polissage électrolytique.

- La formation commence dans la zone **B – C**.
- La zone **C – D** est idéale pour le polissage.
- La couche visqueuse la plus épaisse se trouve dans la zone **C – D** où le rapport tension/courant le plus élevé est trouvé.

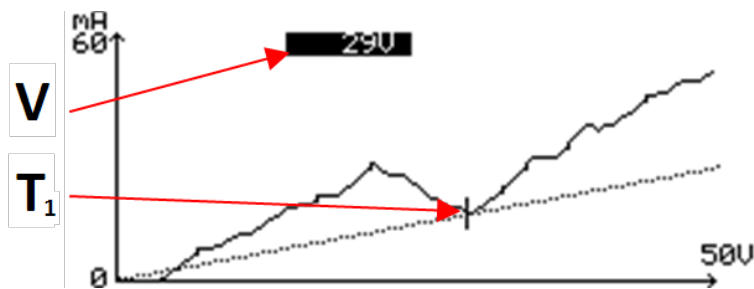
Les tests Struers montrent que la couche visqueuse la plus épaisse possible donne les résultats de polissage les plus uniformes.

- Dans la zone **D – E**, la formation d'oxygène se produit. Cela produira des piqûres et ne convient pas au polissage ou à l'attaque.



Il est possible d'utiliser la tangente pour définir le point avec la zone visqueuse la plus épaisse.

1. Déplacer la tangente le long de la courbe de densité du courant actuelle dans la zone **C – D** jusqu'à ce que la tangente présente le plus petit angle par rapport à l'axe X (point **T₁**).



2. Presser **F2** pour saisir la tension de polissage dans la méthode.

La tension où la tangente touche la courbe de densité du courant est affichée sur l'écran, **V**.



3. Presser Retour pour retourner à la méthode.

La valeur du courant de polissage a été insérée dans la méthode.



4. Sauvegarder les nouveaux réglages du courant: Presser **F4 - Save** (Sauvegarder).



Répéter le scanning

1. Pour répéter le scanning, pendant que l'écran affiche la courbe de densité du courant, presser **F1 - Scan** (Scan).



Vérifier la dimension du trou

Pour vérifier la dimension du trou réalisé, mesurer à nouveau le trou après le processus d'amincissement.

1. Presser **F3 Hole** (Orifice). Le compartiment de polissage sera rempli d'électrolyte et la valeur de la lumière sera de nouveau mesurée.



6.2.5 Renommer une méthode

Il est possible de renommer une méthode en lui attribuant un nouveau nom.



Remarque

Il n'est pas possible d'éditer ou de changer les noms des méthodes dans la base de données **Struers Methods** (Méthodes Struers).

1. À partir de l'écran **Main menu** (Menu principal), sélectionner l'écran **User Methods** (Méthodes de l'utilisateur).
2. Choisir la méthode à renommer.
3. Presser **F4 - Rename** (Renommer).
4. L'opérateur sera invité à accepter le texte affiché ou à presser Vers le bas pour sélectionner la fonction d'édition.

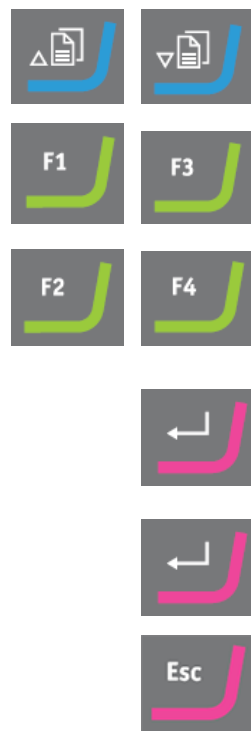
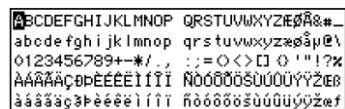


Voir [Modifier le texte ►45](#).

6.2.6 Modifier le texte

Pour modifier une valeur de texte, choisir le champ où saisir le texte.

1. Placer le curseur sur le caractère à modifier:
F1: Déplacer le curseur vers la gauche.
F3: Déplacer le curseur vers la droite.
2. Accéder au jeu de caractères.
3. Utiliser les touches de fonction pour déplacer le curseur et sélectionner les caractères à saisir.
 - **F1**: Déplacer le curseur vers la gauche.
 - **F2** Effacer un caractère dans le texte.
 - **F3**: Déplacer le curseur vers la droite.
 - **F4** Insérer un espace dans le texte.
4. Placer le nouveau caractère dans le texte et déplacer le curseur vers la droite.
5. Répéter la procédure pour chaque caractère.
6. Sauvegarder les changements.
7. Quitter l'éditeur de texte.



6.2.7 Changer les réglages

Remarque
 Il n'est pas possible de modifier les noms des méthodes dans la base de données **Struers Methods** (Méthodes Struers).

Il est possible de modifier les paramètres d'une méthode en fonction des besoins.

- Lors de la modification d'un paramètre dans une méthode, **F4 Save** (Sauvegarder) s'affiche en bas d'écran.
- Si une méthode existante est modifiée, la méthode d'origine sera remplacée à la sauvegarde des changements.
- Pour conserver à la fois la méthode d'origine et la nouvelle version, faire une copie de la méthode avec un nouveau nom et modifier la copie.

Procédure

Pour modifier un réglage, choisir le champ correspondant.

1. Sélectionner le paramètre à modifier.
 - S'il s'agit d'une valeur numérique, deux crochets [] apparaissent autour de la valeur.
 - S'il s'agit d'une valeur alphanumérique, un menu contextuel apparaît.
2. Choisir la valeur désirée.
 - S'il y a deux valeurs, basculer entre les valeurs.
3. Sauvegarder les changements.
4. Confirmer les modifications.



Réglages

Electrolyte (Electrolyte)			
Les électrolytes standards Struers sont inclus. Il est possible d'ajouter 10 électrolytes définis par l'utilisateur.			
Voltage (Tension)			
0,1 – 100,0 V par incréments de 0,1 V.			
Temperature recomm. (Température recomm.)			
Température recommandée: –50°C à +45°C (–58°F à +113°F).			
La température réelle de l'électrolyte est indiquée entre parenthèses à côté de la température recommandée.			
Pour savoir comment régler Temp. warning (Avertissement temp.), se reporter à la section Max. Temperature (Température max.), Écran de configuration ► 22			
Polishing time (Temps de polissage)			
Si le réglage Light stop value (Valeur d'arrêt lumière) est réglé sur Auto (Auto) (mode automatique), où le trou est détecté automatiquement, le réglage No Limit (Pas de limite) doit être utilisé.			
Réglages pour Polishing time (Temps de polissage)			
	Incréments de 1 s	Incréments de 5 s	Incréments de 10 s
No Limit (Pas de limite)	0-30 s	30-60 s	60 s-30 mn

Light stop value (Valeur d'arrêt lumière)

- **Auto (Auto)**
L'unité de polissage est équipée d'un palpeur infrarouge, mesurant constamment la lumière émise à partir d'une lumière infrarouge placée sur le côté opposé de l'échantillon. Dès que l'échantillon est suffisamment mince pour permettre à la lumière de passer à travers, c'est à dire dès qu'un trou a été fait, le processus de polissage est automatiquement interrompu et la valeur atteinte est affichée. Vu que les trous peuvent parfois se développer très rapidement, une valeur relativement élevée peut s'afficher.
- **Time (Temps)**
Si le processus de polissage est interrompu immédiatement, le trou est peut-être trop petit. Dans ce cas, définir le paramètre **Light stop value** (Valeur d'arrêt lumière) manuellement. La valeur doit être supérieure à la valeur atteinte avec le réglage **Auto** (Auto) qui est généralement la valeur la plus basse pouvant être atteinte avec le matériau traité.

Réglages pour Light stop value (Valeur d'arrêt lumière)

	Incréments de 1 s	Incréments de 2 s	Incréments de 5 s	Incréments de 10 s	Incréments de 25 s	Incréments de 50 s
Auto (Auto)	0-50	50-100	100-500	500-1000	1000-2000	2000-4096

Graphic time scale (Echelle du temps graphique)

10 s à 30 mn.

Alors que le processus est en cours, la courbe courant-temps est mise à jour continûment. Quand le réglage **Graphic time scale** (Echelle du temps graphique) est réglé sur **Auto** (Auto), les trois dernières minutes du processus sont affichées. Si des graphiques de temps plus ou moins longs sont affichés, il est possible de modifier le réglage.

Flow mode (Mode de flux)

Il existe trois modes de flux différents:

- **Single flow** (Flux simple)
Le même taux du flux est utilisé pendant tout le processus de polissage.

Si le temps de polissage total est connu, utiliser le double flux pour réduire le flux vers la fin du processus. Cela peut minimiser les dommages sur les bords très fins en raison d'un flux d'électrolyte trop élevé. Deux options sont disponibles:
- **Dual flow, step mode** (Flux double, mode escalier)
Le flux est réduit du flux initial au flux final en un incrément.
- **Dual flow, ramp mode** (Flux double, mode rampe)
Le flux est réduit graduellement du flux initial au flux final.

Pump flow rate (Débit de la pompe)

0 - 50

6.2.8 Remettre à zéro une méthode

Il est possible de rétablir les valeurs par défaut d'une méthode.



Remarque

Il n'est pas possible d'éditer ou de changer les noms des méthodes dans la base de données **Struers Methods** (Méthodes Struers).

1. À partir de l'écran **Main menu** (Menu principal), sélectionner l'écran **User Methods** (Méthodes de l'utilisateur).
2. Choisir la méthode à réinitialiser.
3. Réinitialiser la méthode: Presser **F3 - Reset** (Réinitialiser).
4. Presser **Enter** pour confirmer le choix.



6.3 Préparation électrolytique

Les échantillons destinés à l'amincissement électrolytique doivent avoir un diamètre de 3 mm et une épaisseur de 0,1 à 0,5 mm.

Ils peuvent être préparés par usinage à l'étincelle, tournage mécanique ou découpe. Il est également possible d'utiliser TenuPol-5 pour pré-amincir les échantillons afin de produire des disques de la taille requise.

Options d'amincissement

Il est possible d'utiliser TenuPol-5 pour effectuer trois types différents d'amincissement électrolytique:

- Pré-amincissement. Voir [Préamincissement de l'échantillon ▶ 50](#).
- Découpe. Voir [Découpe/Poinçonnage ▶ 50](#).
- Amincissement final. Voir [Amincissement final ▶ 53](#).

Oxydation



Remarque

Il est important d'éviter l'oxydation des échantillons, car cela va interférer avec le processus de polissage électrolytique. Les échantillons, qui ont été emboutis dans une feuille, peuvent être soumis à un prépolissage fin sur les deux faces afin d'éliminer toute trace d'oxydation avant la préparation.

6.3.1 Préparer un échantillon pour le pré-amincissement

1. Tronçonner un échantillon d'un diamètre max. de 21 mm sur une tronçonneuse de précision (p. ex. Accutom).
2. Utiliser du ruban adhésif double face pour monter le disque sur un bloc de métal plan.

3. Utiliser une prépolisseuse/polisseuse (par ex. Tegramin) avec SiC Paper pour prépolir le disque.
4. Prépolir le disque du côté opposé jusqu'à ce que l'échantillon ait atteint une épaisseur maximale de 1 mm.
5. Si nécessaire, utiliser AccuStop pour le prépolissage plan parallèle des échantillons.
6. Terminer la préparation sur # 1000 SiC Paper.

6.3.2 Préamincissement de l'échantillon



ATTENTION

Ne pas toucher, déplacer et altérer l'unité pendant en cours d'utilisation.



PRUDENCE

Toujours utiliser des lunettes ou un écran de protection, ainsi que des gants résistants aux produits chimiques.



Conseil

Le porte-échantillons et les jets sont disponibles comme accessoires.

Les échantillons à pré-amincir doivent avoir une épaisseur maximale de 1 mm et un diamètre maximal de 21 mm.

Les échantillons sont amincis à une épaisseur maximale de 0,1 à 0,5 mm.

Le temps de polissage variera selon l'épaisseur originale de l'échantillon et pourra être déterminé pour le matériau spécifique.

Utiliser le porte-échantillons de 10 mm et les buses de 2,5 mm (option).

Procédure

1. Placer l'échantillon dans un porte-échantillons de 100 mm. Voir [Placer un échantillon dans le porte-échantillons](#) ► 51
2. Utiliser les jets de 2,5 mm pendant un temps prédéfini pour polir l'échantillon.
3. Le temps de polissage doit être déterminé pour le matériau sélectionné et varie en fonction de l'épaisseur originale de l'échantillon.

Après le pré-amincissement, l'épaisseur doit être comprise entre 0,1 et 0,5 mm.

6.3.3 Découpe/Poinçonnage

Il est possible d'extraire électrolytiquement des échantillons de 3 mm (ou 2,3 mm) en utilisant un porte-échantillons de 10 mm et des jets de 2,5 mm (option).

Les zones de l'échantillon sont obturées à l'aide de ruban résistant aux acides (option).

1. Préparer un petit bain d'éthanol ou d'eau distillée, par exemple, et le placer près de l'unité de polissage.
2. Dégraisser l'échantillon à l'alcool.

3. Recouvrir un côté de l'échantillon de ruban adhésif résistant aux acides (option).
4. De l'autre côté de l'échantillon, placer 1 à 4 disques de ruban résistant aux acides d'un diamètre de 3 mm ou 2,3 mm dans un cercle d'un diamètre de 10 mm.
5. Presser fermement le ruban adhésif contre le métal.
6. Placer l'échantillon dans le porte-échantillons de 10 mm.
7. Placer le porte-échantillons dans la cellule de polissage.
8. Déconnecter la cathode du côté où l'échantillon est complètement recouvert en retirant la fiche mini-jack.

**ATTENTION**

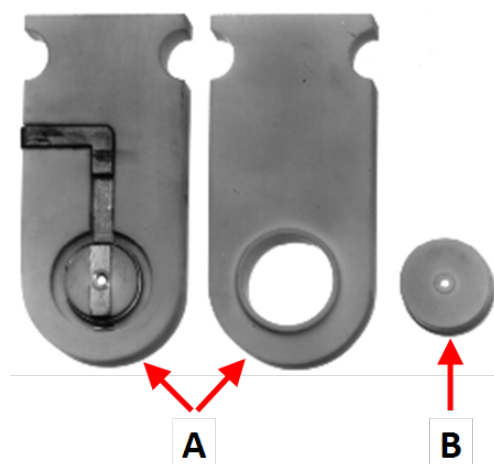
Ne pas toucher, déplacer et altérer l'unité pendant en cours d'utilisation.

9. Polir l'échantillon jusqu'à ce que la zone exposée ait disparue, en laissant des échantillons de 3 mm (ou 2,3 mm) sous les disques de ruban résistants à l'acide.
Le temps de polissage doit être déterminé pour le matériau sélectionné et varie en fonction de l'épaisseur originale de l'échantillon.
10. Arrêter le processus.
11. Sortir le porte-échantillons de la cellule de polissage et l'ouvrir dans le bain d'éthanol ou d'eau distillée par exemple, pour stopper l'attaque chimique.
12. Utiliser une paire de pincettes pour déplacer l'échantillon dans un bain d'éthanol.
13. Placer l'échantillon sur un morceau de papier filtre et le laisser sécher pendant un moment.
14. L'échantillon est prêt pour l'amincissement final ou le stockage.

6.3.4 Placer un échantillon dans le porte-échantillons

L'échantillon à placer dans le porte-échantillons doit avoir un diamètre de 3 mm et une épaisseur de 0,1 à 0,5 mm. Voir [Préparer un échantillon pour le pré-amincissement](#) ► 49.

1. Démontez les deux parties du porte-échantillons en les tournant dans des directions opposées. **A**
2. Retirez le diaphragme. **B**
3. Joignez les deux parties du porte-échantillons (un déclic retentit). Ne pas insérer le diaphragme.
4. Placez le porte-échantillons avec l'insertion tournée vers le haut.
5. Placez l'échantillon au-dessus de l'orifice de la bandelette de platine.
6. Pressez le diaphragme avec précaution dans l'insertion jusqu'à ce qu'il soit bien calé contre l'échantillon.



A Porte-échantillons
B Diaphragme

6.3.5 Démarrer le processus d'amincissement



PRUDENCE

Toujours utiliser des lunettes ou un écran de protection, ainsi que des gants résistants aux produits chimiques.



ATTENTION

Ne pas toucher, déplacer et altérer l'unité pendant en cours d'utilisation.

1. Préparer un petit bain d'éthanol ou d'eau distillée, par exemple, et le placer près de l'unité de polissage.
2. S'assurer d'avoir rempli le réservoir d'électrolyte avec le bon type et la bonne quantité d'électrolyte.
3. Placer le porte-échantillons dans la cellule de polissage afin que la pièce de contact du porte-échantillons rentre en contact avec la pièce de contact de la cellule de polissage.
4. Choisir la méthode correcte. Voir [Choisir une Méthode ► 40](#).
5. S'assurer que la température de l'électrolyte est correctement réglée.
6. Presser Marche sur le panneau de commande de l'unité de contrôle.



6.3.6 Traitement postérieur de l'échantillon



PRUDENCE

Toujours utiliser des lunettes ou un écran de protection, ainsi que des gants résistants aux produits chimiques.



ATTENTION

Ne pas toucher, déplacer et altérer l'unité pendant en cours d'utilisation.



Remarque

Préparer un petit bain d'éthanol ou d'eau distillée, par exemple, et le placer près de l'unité de polissage.

Lorsque le processus d'amincissement est terminé, le courant est interrompu et un bip retentit.

1. Sortir le porte-échantillons de la cellule de polissage et l'ouvrir dans le bain d'éthanol ou d'eau distillée par exemple, pour stopper l'attaque chimique.
2. Utiliser une paire de pincettes pour déplacer l'échantillon dans un bain d'éthanol.
3. Placer l'échantillon sur un morceau de papier filtre et le laisser sécher pendant un moment.

Protéger les échantillons de l'oxydation

- Stocker les échantillons amincis sous vide dans un dessiccateur avec gel de silice.

- Généralement, les échantillons peuvent être conservés dans du glycérol.

6.3.7 Amincissement final

- Pour polir des échantillons d'un diamètre de 3 mm (ou 2,3 mm), utilisez les jets de 1 mm.
Le polissage est effectué jusqu'à ce qu'un petit trou apparaisse. Le processus est généralement interrompu en utilisant le réglage pour **Light stop value** (Valeur d'arrêt lumière) (la lumière traversant l'échantillon détecte lorsqu'un trou est formé).
- Pour modifier la taille du trou, modifier le réglage de **Light stop value** (Valeur d'arrêt lumière).



Conseil

Les échantillons amincis peuvent être conservés sous vide dans un dessiccateur avec gel de silice. Dans la plupart des cas, il est également possible de conserver des échantillons amincis dans du glycérol pour les protéger de l'oxydation.

6.3.8 Interrompre le processus d'amincissement.



PRUDENCE

Toujours utiliser des lunettes ou un écran de protection, ainsi que des gants résistants aux produits chimiques.



ATTENTION

Ne pas toucher, déplacer et altérer l'unité pendant en cours d'utilisation.

- Si le réglage **Light stop value** (Valeur d'arrêt lumière) a été défini, le processus s'arrête automatiquement lorsqu'un trou est percé dans l'échantillon. Ceci est normalement utilisé pour l'amincissement final.
 - Si le réglage **Polishing time** (Temps de polissage) a été défini, le processus s'arrête automatiquement lorsque la durée prédéfinie est écoulée, qu'un trou ait été percé ou non. La minuterie est utilisée pour le pré-amincissement et la découpe.
1. Le processus peut être interrompu à tout moment en pressant Arrêt.



Voir [Traitement postérieur de l'échantillon](#) ► 52.

6.3.9 Vidange du réservoir d'électrolyte



PRUDENCE

Toujours porter des gants de protection, des lunettes et utiliser un entonnoir lors de la manipulation des électrolytes.

1. Retirer la plaque de base avec la pompe et le serpentin de refroidissement du réservoir d'électrolyte isolé.

2. Pour réutiliser l'électrolyte, utiliser l'entonnoir pour le verser délicatement dans le réservoir d'électrolyte.
3. Pour éliminer l'électrolyte, le verser dans un récipient adapté à sa mise au rebut.



Remarque

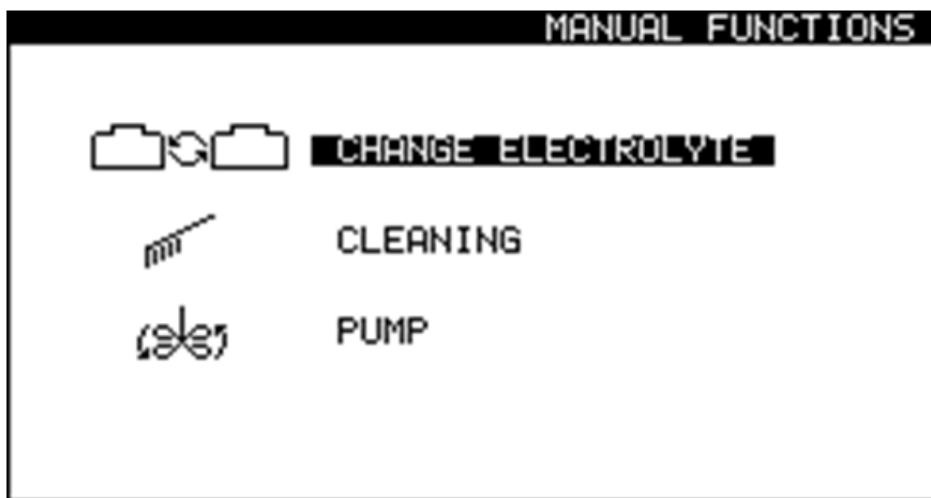
Toujours observer les règles de sécurité en vigueur pour la manipulation et l'élimination des électrolytes.

6.3.10 Nettoyer la cellule de polissage



PRUDENCE

Toujours utiliser des lunettes ou un écran de protection, ainsi que des gants résistants aux produits chimiques.



Une fois le réservoir d'électrolyte vidé, il faut nettoyer l'unité de polissage avec de l'eau en pompant de l'eau à travers la cellule de polissage.

1. Remplir le réservoir d'eau.
2. Dans l'écran **Main menu** (Menu principal), choisir **Manual funct.** (Fonct. manuelle) > **Cleaning** (Nettoyage).
3. Voir [Nettoyage ► 60](#).

6.4 Optimiser les résultats

Si la qualité du polissage électrolytique n'est pas satisfaisante, les conditions de polissage peuvent être modifiées.

Ces aspects peuvent influencer la qualité:

- Le type d'électrolyte
- Le taux du flux de l'électrolyte
- La température
- Les conditions électriques

Si les résultats ne s'améliorent pas, l'électrolyte ne convient probablement pas à l'amincissement du matériau traité, même s'il polit électrolytiquement le matériau. Essayer un autre type d'électrolyte.

6.4.1 Electrolytes

La composition chimique de l'électrolyte est très importante pour la qualité du polissage.

Un électrolyte inadapté entraînera un polissage de qualité inférieure, une surface oxydée ou attaquée, des piqûres ou un polissage d'un côté où un seul côté de l'échantillon est poli et l'autre noir et oxydé.

Un électrolyte qui entraîne un bon polissage d'un matériau spécifique lorsque d'autres équipements sont utilisés peut ne pas donner de bons résultats avec cette machine.

Electrolytes

- Vérifier l'âge de l'électrolyte mélangé. Le mélange ne doit pas avoir plus de 3 mois.
- Vérifier le nombre de polissages effectués avec l'électrolyte. L'électrolyte peut être utilisé en raison de polissages trop nombreux.
- Vérifier que la combinaison du matériau et de l'électrolyte utilisée est correcte.
- S'assurer que l'électrolyte est suffisamment refroidi pendant le fonctionnement.

6.4.2 Taux du flux

Le taux du flux détermine tout d'abord si une couche anodique visqueuse peut être maintenue durant le polissage.

Un flux correct doit être basé sur le matériau à polir et par l'électrolyte.

Le meilleur flux varie d'un cas à l'autre et doit être déterminé individuellement.

Le polissage au jet a tendance à enlever la couche.

6.4.3 Température

Dans certains cas, une température plus basse donnera de meilleurs résultats. Un réglage de température plus bas ralentit le processus de polissage et réduit l'attaque et l'oxydation.

6.4.4 Conditions électriques

Les conditions électriques déterminent si le polissage est obtenu. Les bonnes conditions ne seront présentes que dans une certaine plage de densités du courant.

6.4.5 Défauts de polissage

Les défauts de polissage sont répartis dans les classes suivantes pour cette machine:

- Polissage défectueux, lorsque les conditions de polissage empêchent le résultat d'être similaire à un miroir sur un ou les deux côtés de l'échantillon. Des piqûres peuvent se produire.
- Le polissage est effectué, mais il n'y a pas de zone fine au bord du trou.

Polissage défectueux

La modification des conditions électriques peut améliorer le processus.

- La tension a peut-être été trop basse pour atteindre la plage de polissage.
- Des piqûres peuvent se produire si le courant est trop élevé.
- Diminuer la température peut rendre le processus de polissage moins sensible aux changements de tension.
- Le flux peut être modifié. Un flux trop élevé peut briser la couche de polissage, ce qui peut empêcher le polissage d'un côté de l'échantillon. Un flux plus lent peut entraîner l'accumulation d'une couche de polissage.

Si les résultats ne s'améliorent pas, le matériau traité ne peut probablement pas être poli par l'électrolyte. Essayer un autre type d'électrolyte.

Le circuit de polissage



PRUDENCE

Toujours utiliser des lunettes ou un écran de protection, ainsi que des gants résistants aux produits chimiques.



ATTENTION

Ne pas toucher, déplacer et altérer l'unité pendant en cours d'utilisation.

- Vérifier que toutes les prises soient parfaitement branchées.
- Vérifier que la partie de contact du porte-échantillons inoxydable soit intacte et connectée à la bandelette de platine.
- Vérifier que le porte-échantillons est bien connecté au contact à ressort du compartiment de polissage lors de son montage dans le compartiment.
- Vérifier la tension sur le contact à ressort.
- Vérifier les fiches mini-jack du porte-jet.
- Vérifier le fil de platine dans les jets.

6.4.6 Le trou est trop grand

Le trou peut être devenu trop grand faisant que la fine feuille formée en premier ait disparu. Le polissage électrolytique attaque le haut de la surface aspirée et attaque également le bord du trou comme s'il s'agissait d'une aspérité. Tout particulièrement lorsque l'effet du jet est fort, il est très important d'interrompre le processus alors que le trou est petit.

- - Régler le flux si nécessaire. Un jet puissant peut attaquer une zone trop petite.
- Si nécessaire, modifier la densité du courant électrique.
- Régler **Light stop value** (Valeur d'arrêt lumière) sur **Auto** (Auto).
- Un réglage de température plus bas donnera un meilleur profil autour du trou en raison d'un changement de viscosité.

7 Maintenance et service

Une bonne maintenance est nécessaire pour garantir le temps de fonctionnement et la durée de vie maximum de la machine. La maintenance est importante afin de garantir le fonctionnement sûr et continu de la machine.

Les procédures de maintenance décrites dans cette section devront être effectuées par des personnes spécialisées ou formées.

Pièces du système de contrôle relatives à la sécurité (SRP/CS)

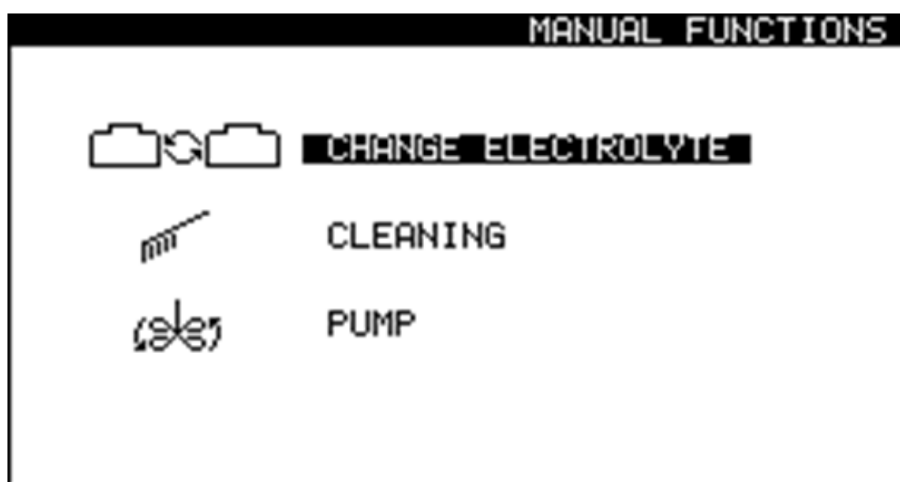
Pour les pièces spécifiques relatives à la sécurité, voir la section « Pièces du système de contrôle relatives à la sécurité (SRP/CS) » à la section « Caractéristiques techniques » de ce mode d'emploi.

Questions techniques et pièces détachées

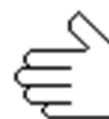
Pour toutes questions d'ordre technique ou commande de pièces détachées, indiquer le no. de série et la tension/fréquence. Le no. de série et la tension sont indiqués sur la plaque signalétique de la machine.

7.1 Fonctions manuelles




Plusieurs fonctions manuelles sont disponibles dans le logiciel.



1. À partir de l'écran **Main menu** (Menu principal), sélectionner l'écran **Manual funct.** (Fonct. manuelle).



Sur l'écran **Manual Functions** (Fonctions manuelles), choisir parmi les options suivantes:

-  • **Change electrolyte** (Changer l'électrolyte). Voir [Remplacement de l'électrolyte ▶ 58](#).
-  • **Cleaning** (Nettoyage). Voir [Nettoyage ▶ 60](#).
-  • **Pump** (Pompe). Voir [Fonctionnement manuel de la pompe ▶ 62](#).

7.1.1 Remplacement de l'électrolyte

Lorsque l'on passe d'une méthode qui utilise un type d'électrolyte à une méthode qui utilise un autre type d'électrolyte, il faut remplacer l'électrolyte. L'opérateur est invité à changer l'électrolyte et à nettoyer le système. Si nécessaire, il est possible de démarrer cette fonction manuellement.



PRUDENCE

Toujours utiliser des lunettes ou un écran de protection, ainsi que des gants résistants aux produits chimiques.



ATTENTION

Ne pas toucher, déplacer et altérer l'unité pendant en cours d'utilisation.

1. À partir de l'écran **Main menu** (Menu principal), sélectionner l'écran **Manual funct.** (Fonct. manuelle).
2. À partir de l'écran **Manual Functions** (Fonctions manuelles), sélectionner l'écran **Change electrolyte** (Changer l'électrolyte).
3. Presser **Enter** pour continuer.
4. Suivre les instructions sur l'écran. Les instructions à l'écran sont répertoriées ci-dessous.
5. Presser **Enter** pour poursuivre la séquence d'étapes.



Le processus peut être annulé à tout moment. Pour ce faire, presser **ESC**.



6. Les messages suivants s'affichent.

[Remove Electrolyte:]

- 1. Lift the polishing unit.**
- 2. Place it in the container with water**
- 3. Remove the present elec.**

([Retirer l'électrolyte:]

1. Soulever l'unité de polissage.
2. La mettre dans le récipient contenant de l'eau
3. Retirer l'élec. actuel)

[Cleaning...]

The system is being cleaned now.

Please wait 54s

([Nettoyage...]

Le système est en cours de nettoyage.

Patienter 54 s)

[Cleaning done]

- 1. Lift the polishing table.**
- 2. Use alcohol to remove water.**
- 3. Clean off the remaining alcohol.**

([Nettoyage terminé]

1. Monter la table de polissage.
2. Utiliser de l'alcool pour éliminer l'eau.
3. Éliminer le reste d'alcool.)

[Remove water]

Remove the water.

([Éliminer l'eau]

Retirer l'eau.)

[Select new Electrolyte]

A2

A3

A8

...

10% oxalic

USER 1

([Sélectionner un nouvel électrolyte]

A2

A3

A8

...

10% oxalique

UTILISATEUR 1)

7.1.2 Nettoyage

Après l'utilisation de la machine, il est obligatoire de nettoyer le système.



PRUDENCE

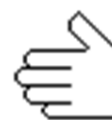
Toujours utiliser des lunettes ou un écran de protection, ainsi que des gants résistants aux produits chimiques.



ATTENTION

Ne pas toucher, déplacer et altérer l'unité pendant en cours d'utilisation.

1. À partir de l'écran **Main menu** (Menu principal), sélectionner l'écran **Manual funct.** (Fonct. manuelle).
2. À partir de l'écran **Manual Functions** (Fonctions manuelles), sélectionner l'écran **Cleaning** (Nettoyage).



3. Presser **Enter** pour continuer.
4. Suivre les instructions sur l'écran. Les instructions à l'écran sont répertoriées ci-dessous.
5. Presser **Enter** pour poursuivre la séquence d'étapes.



Le processus peut être annulé à tout moment. Pour ce faire, presser **ESC**.



6. Les messages suivants s'affichent.

[Remove Electrolyte:]

1. **Lift the polishing unit.**
2. **Place it in the container with water**
3. **Remove the present elec.**

([Retirer l'électrolyte:]

1. Soulever l'unité de polissage.
2. La mettre dans le récipient contenant de l'eau
3. Retirer l'élec. actuel)

[Cleaning...]

The system is being cleaned now.

Please wait 54s

([Nettoyage...]

Le système est en cours de nettoyage.

Patience 54 s)

[Cleaning done]

- 1. Lift the polishing table.**
- 2. Use alcohol to remove water.**
- 3. Clean off the remaining alcohol.**

([Nettoyage terminé]

1. Monter la table de polissage.
2. Utiliser de l'alcool pour éliminer l'eau.
3. Éliminer le reste d'alcool.)

[Remove water]

Remove the water.

([Éliminer l'eau]

Retirer l'eau.)

7.1.3 Fonctionnement manuel de la pompe

Il est possible d'activer la pompe et de régler le flux manuellement.

1. À partir de l'écran **Main menu** (Menu principal), sélectionner l'écran **Manual funct.** (Fonct. manuelle).
2. À partir de l'écran **Manual Functions** (Fonctions manuelles), sélectionner l'écran **Pump** (Pompe).
3. Presser **Enter**.
4. Régler le flux
5. Presser **Enter** ou **ESC** pour arrêter la pompe.



7.2 Quotidiennement

Nettoyer la machine quotidiennement une fois le travail terminé, car tout résidu d'électrolyte dans la cellule de polissage peut affecter les préparations ultérieures.

Unité de polissage

Rincer abondamment la cellule de polissage et la pompe à l'eau avant de remplir un nouvel électrolyte et à la fin de chaque journée de travail.

**ATTENTION**

Ne jamais utiliser d'acétone autres solvants similaires.

**PRUDENCE**

Ne jamais retourner l'unité de polissage, en particulier si la pompe contient de l'électrolyte.

**Remarque**

Ne jamais laisser la machine remplie d'électrolyte pendant de longues périodes, car cela pourrait corroder les pièces immergées.

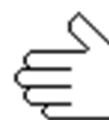
**Remarque**

S'assurer que le boîtier du moteur n'entre jamais en contact avec l'électrolyte.

**Remarque**

Lors du travail avec du cuivre ou des alliages de cuivre, du cuivre peut s'être déposé sur les cathodes. L'éliminer à l'aide de quelques gouttes d'acide nitrique avant le rinçage.

1. À partir de l'écran **Main menu** (Menu principal), sélectionner l'écran **Manual funct.** (Fonct. manuelle).
2. À partir de l'écran **Manual funct.** (Fonct. manuelle), sélectionner l'écran **Pump** (Pompe). Voir [Fonctionnement manuel de la pompe ▶ 62](#).
3. Démarrer la pompe et régler le flux sur 50.
 - Vérifier que le flux provenant des jets est similaire et qu'il n'y a pas de blocages.
 - En cas d'obstruction ou de fuite, arrêter la pompe et nettoyer soigneusement les jets avant de redémarrer la pompe.
 - Répéter l'opération jusqu'à ce que le flux provenant des jets soit satisfaisant.
 - Arrêter la pompe.
4. Placer un porte-échantillons dans le compartiment de polissage.
5. Suivre les instructions de nettoyage: Voir [Nettoyage ▶ 60](#).
6. Une fois le programme de nettoyage terminé, nettoyer toutes les surfaces accessibles à l'aide d'un chiffon humide, y compris l'intérieur du réservoir d'électrolyte.
7. Laver soigneusement tous les porte-échantillons utilisés.



7.2.1 Unité de contrôle

- Eviter de répandre de l'électrolyte sur le châssis ou le panneau frontal de l'unité de contrôle.
- Nettoyer le panneau frontal avec un chiffon humide après utilisation.

7.3 Chaque semaine

Nettoyer l'unité de commande à l'aide d'un chiffon humide.

7.4 Mensuellement

Unité de recyclage

Voir le mode d'emploi spécifique pour cette unité.



Remarque

Remplacer immédiatement le liquide de refroidissement si celui-ci est infecté par les algues ou les bactéries.

7.4.1 Calibrer la pompe

La première fois que la machine est mise sous tension

La pompe doit être réglée avant sa première utilisation.

Pour démarrer la procédure de réglage de la pompe, procéder comme suit:

1. Lors de la première mise sous tension de la machine, le message suivant s'affiche:
The pump must be adjusted. (La pompe doit être réglée.)
1. Insérer le support de calibrage dans la cellule de polissage.
2. Placer le tube noir dans le trou du capteur thermique.
3. Raccorder le support de calibrage.
4. Choisir **Adjust with tube** (Régler avec le tube).
5. Pour poursuivre la procédure de réglage de la pompe, voir [Effectuer le réglage ► 65](#) dans cette section.

Utilisation ultérieure

Si les résultats ne sont pas corrects ou s'il n'est pas possible de reproduire les résultats, régler la pompe.

Cette fonction calibre la pompe de l'unité de polissage et garantit que les paramètres de flux dans les méthodes Struers sont corrects.

1. Insérer le support de calibrage dans la cellule de polissage.
2. Placer le tube noir dans le trou du capteur thermique.
3. Raccorder le support de calibrage.
4. À partir de l'écran **Main menu** (Menu principal), sélectionner l'écran **Configuration** (Configuration).
5. Presser **F4 - Adj. Pump** (Régl. pompe).
6. Pour poursuivre la procédure de réglage de la pompe, voir [Effectuer le réglage ► 65](#) dans cette section.

Effectuer le réglage

Le message suivant s'affiche:

Insert container

Please insert a container filled with 1.5 litre water.

Add a drop of detergent.

(Insérer le récipient

Insérer un récipient rempli de 1,5 litre d'eau.

Ajouter une goutte de détergent.)

7. Remplir le réservoir d'1,5 litre d'eau.
8. Ajouter une goutte de détergent pour relâcher la tension à la surface de l'eau.
9. Presser **Enter** pour continuer.

Le message suivant s'affiche:

Insert tubes

Insert jet holder with ascending tube, return tube and specimen holder with specimen.

(Insérer les tubes

Insérer le porte-jet avec le tube montant, le tube de retour et le porte-échantillons avec l'échantillon.)

10. Suivre les instructions.
11. Presser **Enter** pour continuer.
12. Choisir **Maximum pump flow** (Flux pompe max.).
13. Presser **Enter** pour mettre la pompe en marche.
14. Régler le niveau d'eau au repère supérieur. Le réglage maximum doit être d'environ 120.
15. Presser **Enter** pour sauvegarder la valeur.
16. Choisir **Minimum pump flow** (Flux pompe min.).
17. Régler le niveau d'eau jusqu'au repère inférieur. Le réglage minimum doit être d'environ 75.



18. Presser **Enter** pour sauvegarder la valeur.



19. Une fois le réglage terminé, presser **ESC**.



7.5 Annuellement

Les dispositifs de sécurité doivent être testés au moins une fois par an.

7.5.1 Tester les dispositifs de sécurité



ATTENTION

Ne pas utiliser la machine avec des dispositifs de sécurité défectueux. Contacter le SAV Struers.

Couvercle de protection

Les dispositifs de sécurité doivent être testés au moins une fois par an.



ATTENTION

Ne pas utiliser la machine avec des dispositifs de sécurité défectueux. Contacter le SAV Struers.

Procédure

1. Pour inspecter le couvercle de protection et le verrouillage de la zone de travail, retirer le couvercle de protection ainsi que le verrouillage de la zone de travail.
2. Presser Marche.
3. S'assurer que le polissage ne démarre pas.



7.6 Pièces détachées

Questions techniques et pièces détachées

Pour toutes questions d'ordre technique ou commande de pièces détachées, indiquer l'année de production. L'année de production est gravée sur le bas du cylindre.

Pour plus d'informations, ou pour vérifier la disponibilité des pièces détachées, contacter le SAV Struers. Les coordonnées sont disponibles sur [Struers.com](https://www.struers.com).

7.7 Maintenance et réparation

Nous recommandons un entretien régulier à accomplir annuellement ou toutes les 1500 heures d'utilisation.

Au démarrage de la machine, l'écran affiche des informations relatives au temps de fonctionnement total et à la maintenance de la machine.

Après 1500 heures de fonctionnement, l'affichage montre un message rappelant à l'utilisateur qu'il est temps de planifier une visite de maintenance.

**Remarque**

La maintenance ne devra être assurée que par un technicien qualifié (en électromécanique, électronique, mécanique, pneumatique, etc.).
Contacter le SAV Struers.

7.8 Elimination



Un équipement marqué du symbole WEEE contient des composants électriques et électroniques et ne devra pas être éliminé comme déchet ordinaire.

Veillez contacter les autorités locales pour toutes informations sur la méthode d'élimination correcte conforme à la législation nationale.

Pour l'élimination des consommables et du liquide de recyclage, suivre les réglementations locales en vigueur.

Electrolytes

Veillez contacter les autorités locales pour toutes informations sur la méthode d'élimination correcte conforme à la législation nationale.

8 Indication d'erreurs

Unité de contrôle

Erreur	Cause	Action
L'alimentation en courant est trop faible.	La tension d'alimentation est trop faible par rapport à la tension indiquée à l'arrière de l'unité de contrôle.	Si nécessaire, modifier le réglage de la tension. Voir Tension ► 28 .
Pas de connexion électrique.	Il n'y a pas de connexion à l'unité de polissage.	S'assurer que la prise de l'unité de polissage est branchée au dos de l'unité de contrôle.
	Trop peu d'électrolyte dans le réservoir d'électrolyte.	Augmenter la quantité d'électrolyte dans le réservoir jusqu'à 1,5 l maximum.
	L'interrupteur du couvercle de protection n'est pas activé.	S'assurer que le couvercle de protection est correctement placé dans la rainure et que l'on entend un clic de relais dans l'unité de contrôle.
La température est supérieure à la limite maximale.	La température de l'électrolyte dépasse la limite pré-programmée.	Brancher le dispositif à l'eau du robinet ou à une unité de recyclage externe et attendre que la température soit en-dessous de la limite spécifiée.
Le dispositif est sous tension, mais l'affichage est vide.	Le rétro-éclairage de l'affichage est éteint.	Presser n'importe quel bouton pour réactiver le rétroéclairage.

Voir aussi [Optimiser les résultats ► 54](#).

9 Caractéristiques techniques

9.1 Caractéristiques techniques - TenuPol-5

Sujet	Spécifications	
Logiciels et composants électroniques	Affichage	128 x 240 points (16 x 40 caractères)
	Touches de commande	Pavé tactile
	Base de données	18 méthodes Struers + 200 méthodes définissables par l'utilisateur (non-volatiles)
Alimentation en courant	50/60 Hz - Charge Max.: 4 A	1 x 100-120 V
	50/60 Hz - Charge Max.: 2 A	1 x 220-240 V
Sortie: Tension/Courant	Polissage	0-100 V (incréments de 0,1 V)/2,5 A
Normes de sécurité	Voir la Déclaration de Conformité	
Dimensions et poids	Largeur	385 mm (15.2")
	Profondeur	350 mm (13.8")
	Hauteur	160 mm (6.3")
	Poids	14,7 kg (32.4 lbs)
Environnement opérationnel	Température ambiante	5-40°C (41-104°F)
	Humidité	0-95% HR sans condensation
Conditions de stockage et de transport	Température ambiante	-25-55°C (13-113°F)
	Humidité	0-95% HR sans condensation

9.2 Niveaux de bruit et vibration

Niveau de bruit	Niveau de pression acoustique d'émission pondéré A aux postes de travail	L _{pA} = 55,4 dB(A) (valeur mesurée) Incertitude K = 4 dB Mesures faites selon EN ISO 11202
-----------------	--	--

Niveau de vibration	S/O
---------------------	-----

9.3 Catégories de sécurité des circuits/Niveau de performance

Voir le mode d'emploi pour TenuPol-5Unité de polissage

9.4 Pièces du système de contrôle relatives à la sécurité (SRP/CS)



ATTENTION

Les composants critiques relatifs à la sécurité doivent être remplacés après une durée de vie d'au maximum 20 ans.
Contacter le SAV Struers.



Remarque

Les SRP/CS (parties des systèmes de commande relatives à la sécurité) ont une influence sur le fonctionnement en toute sécurité de la machine.



Remarque

Le remplacement des composants critiques relatifs à la sécurité ne doit être effectué que par un technicien Struers ou par un technicien qualifié (en électromécanique, électronique, mécanique, pneumatique, etc.).
Les composants critiques pour la sécurité ne peuvent être remplacés que par des composants avec au moins le même niveau de sécurité.
Contacter le SAV Struers.

Pièces relatives à la sécurité	Fabricant / Description du fabricant	N° de catalogue du fabricant	Réf. électrique	N° de catalogue Struers
Circuit du contacteur de verrouillage - Unité de polissage	Schmersal Capteur magnétique codé	BNS33-11Z-2M	SS1	2SS00140
Circuit du contacteur de verrouillage - Unité de polissage	Schmersal Aimant codé (actionneur) pour capteur	BPS33	SS1	2SS00141
Circuit du contacteur de verrouillage - Unité de polissage	Finder Relais électrique	62.32.9.024.4800	K1	2KL46680

9.5 Schémas



Remarque

Pour voir le détail d'une information spécifique, voir la version en ligne de ce mode d'emploi.

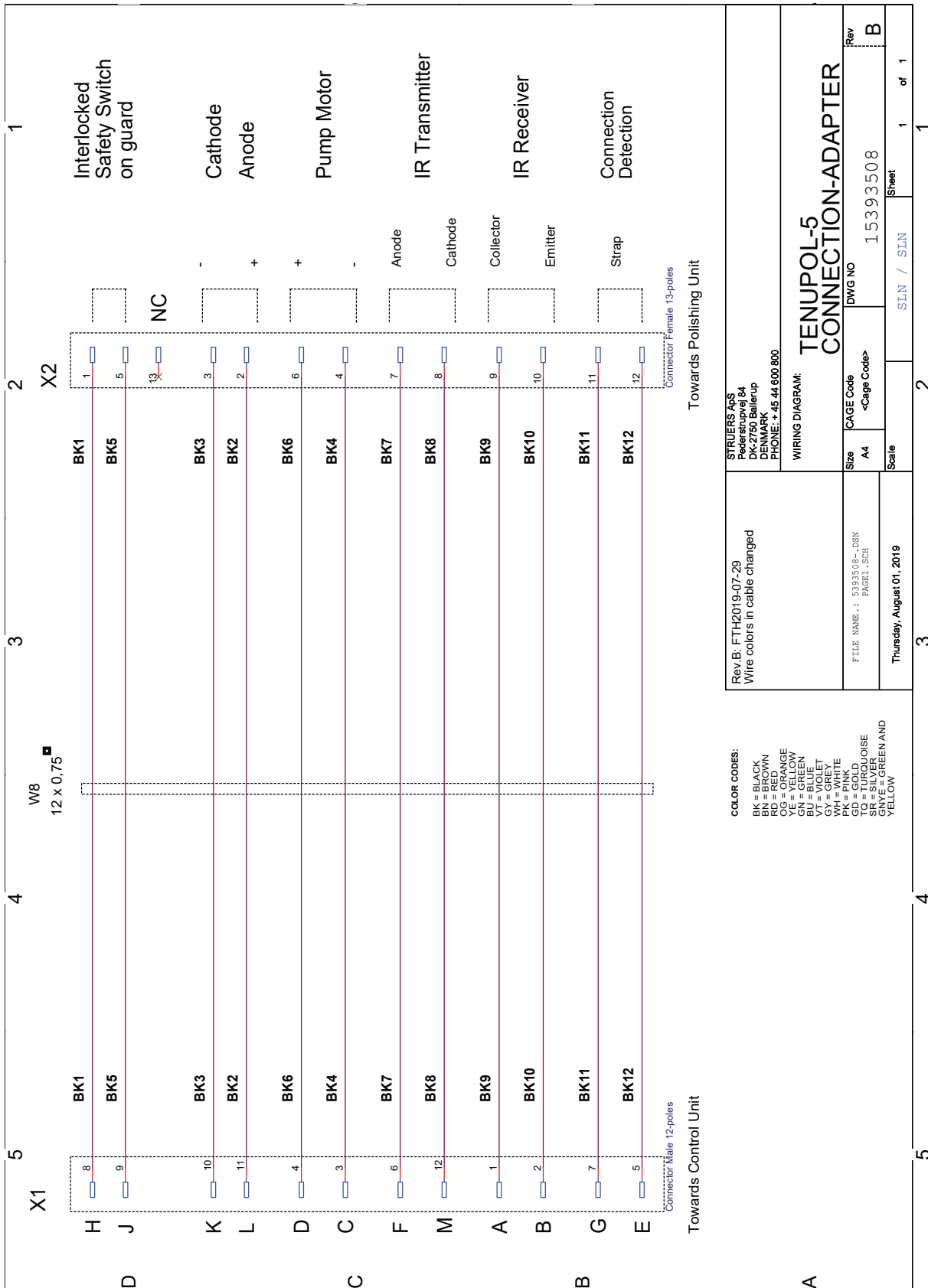
9.5.1 Schémas - TenuPol-5**Unité de contrôle**

Titre	No.
TenuPol-5, Schéma fonctionnel	15393051 A
TenuPol-5, Adaptateur de jonction	15393508 B

Unité de polissage

Voir le mode d'emploi spécifique pour cette unité.

15393508 B



STRUERS Aps Pøstboksvej 84 4700 Slagelse DENMARK PHONE: + 45 44 600 800		Rev.B: FTH2019-07-29 Wire colors in cable changed	
WIRING DIAGRAM: TENUPOL-5 CONNECTION-ADAPTER		DWG NO 15393508	Rev B
Size A4	CAGE Code <Cage Code>	Scale 1 of 1	
FILE NAME: 5393508-.DSN PAGE1.SCH		Thursday, August 01, 2019	

- COLOR CODES:**
- BK = BLACK
 - RD = RED
 - GR = GREEN
 - OG = ORANGE
 - VE = YELLOW
 - BU = BLUE
 - VT = VIOLET
 - WH = WHITE
 - GRY = GREY
 - PK = PINK
 - GD = GOLD
 - BR = BROWN
 - SR = SILVER
 - GNYE = GREEN AND YELLOW

9.6 Informations légales et réglementaires

Note FCC

Les essais de conformité de cet équipement attestent qu'il entre dans les limites d'un dispositif numérique de Classe A, selon la Partie 15 des règles FCC. Ces limites ont été déterminées pour garantir une protection raisonnable contre une interférence nuisible dans une installation résidentielle. Cet équipement génère, emploie, et peut répandre une énergie de fréquence radio et, s'il n'est pas installé et utilisé en accord avec le mode d'emploi, celui-ci pourra être la cause d'une interférence nuisible aux communications radio. Il n'est cependant pas garanti qu'une interférence n'ait pas lieu dans une installation en particulier. Si cet équipement cause des interférences nuisibles à la réception des signaux de radio ou de télévision, ce qui peut être détecté en mettant l'équipement sous et hors tension, l'utilisateur peut tenter de corriger cette interférence en prenant une ou plusieurs des mesures ci-dessous:

- Réorienter ou repositionner l'antenne de réception.
- Augmenter l'espacement entre l'équipement et le récepteur.
- Brancher l'équipement sur un circuit différent de celui du récepteur.

10 Fabricant

Struers ApS
Pederstrupvej 84
DK-2750 Ballerup, Danemark
Téléphone : +45 44 600 800
Fax : +45 44 600 801
www.struers.com

Responsabilité du fabricant

Les restrictions suivantes doivent être observées. Le non-respect de ces restrictions pourra entraîner une annulation des obligations légales de Struers.

Le fabricant décline toute responsabilité en cas d'erreurs dans le texte et/ou les illustrations dans ce mode d'emploi. Les informations contenues dans ce mode d'emploi pourront subir des modifications ou des changements sans aucun avis préalable. Certains accessoires ou pièces détachées, ne faisant pas partie de la présente version de l'équipement, peuvent cependant être mentionnés dans le mode d'emploi.

Le fabricant ne sera considéré comme responsable des effets sur la sécurité, la fiabilité et la performance de l'équipement que si l'équipement est utilisé, entretenu et maintenu conformément aux instructions du mode d'emploi.

Déclaration de Conformité

Fabricant	Struers ApS • Pederstrupvej 84 • DK-2750 Ballerup • Danemark
Nom	TenuPol-5 Unité de contrôle
Modèle	S/O
Fonction	Amincissement électrolytique
Type	539
No. de cat.	05396233 Unité de contrôle en combinaison avec 04086002 Unité de polissage
No de série	



Module H, selon une approche globale



Nous déclarons que le produit mentionné est conforme aux législations, directives et normes suivantes :

2006/42/EC	EN ISO 12100:2010, EN ISO 13849-1:2015, EN ISO 13849-2:2012
2011/65/UE	EN CEI 63000:2018
2014/30/UE	EN 61000-3-3:2014, EN 61000-3-3:2013, EN 61000-3-3:2007, EN 61000-3-3:2007, EN 61000-6-3-A1:2011, EN 61000-6-3-A1-AC:2012
Normes additionnelles	NFPA 70, NFPA 79, FCC 47 CFR Partie 15 Sous-partie B

Autorisé à constituer le dossier technique/
Signataire autorisé

Date : [Release date]

en For translations see
bg За преводи вижте
cs Překlady viz
da Se oversættelser på
de Übersetzungen finden Sie unter
el Για μεταφράσεις, ανατρέξτε στη διεύθυνση
es Para ver las traducciones consulte
et Tõlked leiate aadressilt
fi Katso käännökset osoitteesta
fr Pour les traductions, voir
hr Za prijevode idite na
hu A fordítások itt érhetők el
it Per le traduzioni consultare
ja 翻訳については、
lt Vertimai patalpinti
lv Tulkojumus skatīt
nl Voor vertalingen zie
no For oversettelser se
pl Aby znaleźć tłumaczenia, sprawdź
pt Consulte as traduções disponíveis em
ro Pentru traduceri, consultați
se För översättningar besök
sk Preklady sú dostupné na stránke
sl Za prevode si oglejte
tr Çeviriler için bkz
zh 翻译见

www.struers.com/Library