

Séries LMFI 5000

Fluidimètre

Guide utilisateur



Version française

CONTACTS SUPPORT TECHNIQUE

Vous pouvez contacter Dynisco Polymer Test pour toute question d'ordre technique :

Par téléphone et par fax :

Téléphone +1 508 541 9400

Fax +1 508 541 6206

Afin que nous puissions traiter vos questions le plus rapidement possible, veuillez préparer les éléments suivants avant de nous contacter :

1. Nom de l'appareil et numéro de modèle (au dos de l'appareil)
2. Numéro de série de l'appareil (au dos de l'appareil)
3. Version du firmware installé sur l'appareil (allumez l'unité pour voir la version sur l'écran "À propos" dans l'onglet "Maintenance")
4. Marque et modèle de l'ordinateur (le cas échéant)
5. Version installée du logiciel LaVA suite (le cas échéant)

Par Internet:

Pour toute question technique : <http://www.dynisco.com/polytest-services>

Pour toute autre demande : <http://www.dynisco.com/>

Par courrier :



38 Forge Parkway
Franklin, MA 02038

Copyright © Dynisco 2012
Tous droits réservés

LIMITATION DE GARANTIE ET DE RESPONSABILITÉ

Les informations fournies sont considérées comme vraies et correctes mais nous ne fournissons aucune garantie concernant la complétude ni l'exactitude de ces informations, ou leur adaptation à des fins particulières. Dynisco ne pourra en aucune façon être tenue comme responsable pour toute perte ou tout dommage découlant de l'impossibilité de parvenir à un résultat par l'application de tout parcours, méthode ou processus recommandé ci-après. Dynisco se réserve le droit de changer toute information, circuit, méthode, ou processus mentionnés ou fournis ci-dessous sans avis préalable. Les appareils ou les produits fabriqués avant ou après la date de publication de ce manuel peuvent disposer de pièces, dispositifs, options ou configurations qui ne sont pas pris en compte par ce manuel.

Dynisco déclare qu'à sa connaissance, ni les produits, dispositifs et systèmes que l'entreprise fournit, ni la finalité pour lesquels ils sont fournis, ni l'utilisation des informations ou des recommandations fournies ci-dessous, ne violent les droits de propriété industrielle valables de tiers, mais Dynisco ne donne aucune garantie, expresse ou implicite à cet égard.

Historique du Document

Numéro du Document	Date	Commentaires
M0726 (0)	Décembre 2012	Édition originale ; première publication
M0726 (1)	Mai 2103	Mise à jour, lancement du produit
M0726 (2)	Février 2014	Mise à jour concernant les Versions 1,9 et 2,0 du Firmware Interne, formulation améliorée

TABLE DES MATIÈRES

INSTRUCTIONS DE SÉCURITÉ	6
Symboles d'avertissement, de danger et d'information	6
Mesures de sécurité.....	7
Utilisez des gants, les surfaces sont très chaudes !.....	8
Risque Électrique	8
Les thermomètres de calibrage peuvent contenir du mercure.....	8
Points de pincement	9
Fumées provenant de matériaux.....	9
INTRODUCTION	12
SPÉCIFICATIONS.....	13
CONSEILS D'ENTRETIEN DE L'APPAREIL	14
Mise en place de l'appareil.....	15
Déballage du fluidimètre	15
Conditions requises pour la paillasse et mise en place	16
Mettez à niveau votre fluidimètre.....	16
Vue d'ensemble de l'appareil	18
Vue frontale.....	18
Vue Arrière	18
Pièces de rechange/Consommables	20
Fonctionnement de l'appareil/Connexion.....	20
Fonctionnement de l'appareil/Icônes	22
Fonctionnement de l'appareil/Menus.....	23
Fonctionnement de l'appareil/Boutons	24
Fonctionnement de l'Appareil/Touches diverses	27
Fonctionnement de l'appareil/Vue générale de l'écran.....	28
Calculs de test.....	28
Calculs : Méthode A.....	28
Les calculs pour la méthode de test A sont :	28

Calculs : Méthode A/B	28
Calculs : méthode B.....	30
Calcul de la viscosité intrinsèque du PET (I.V.)	31
La quantité de l'échantillon	32
Création/Édition de Conditions d'essai.....	34
Configuration du système.....	36
Sélection de la fonction Sélection de données multiples.....	37
Entrer des données numériques	38
Mise en place d'un essai	39
Chargement et tassage de matière dans le cylindre	40
Réalisation d'un essai	41
Nettoyage.....	42
DÉPANNAGE	43
Actions	43
Liste générique de contrôle de fonctionnement	44
Avant de charger l'échantillon :	44
Pièces durables :.....	44
Fournisseurs	44

INSTRUCTIONS DE SÉCURITÉ





Vous devrez comprendre et respecter toutes les instructions de sécurité. Le non-respect des instructions de sécurité peut être dangereux pour la vie et la santé des personnes, et peut provoquer des dégâts sur l'environnement ainsi que des dégâts matériels.




Respecter les instructions de sécurité incluses dans les consignes d'utilisation vous aidera à éviter les situations dangereuses, à utiliser le produit de façon rentable et en toute sécurité.

Symboles d'avertissement, de danger et d'information

Des instructions de sécurité générales concernant les activités figurent au début de chaque chapitre concerné. Les instructions de sécurité spécifiques concernant les différentes étapes seront fournies avec les étapes correspondantes.

Nous utilisons les pictogrammes suivants dans les consignes d'utilisation

 Danger	<ul style="list-style-type: none"> Ce symbole indique qu'il y a un danger réel de mort, de blessures corporelles graves ou des dommages matériels considérables si les mesures de sécurité correspondantes ne sont pas respectées !
 Avertissement	<ul style="list-style-type: none"> Ce symbole indique qu'il peut y avoir un danger réel de mort, de blessures corporelles graves ou des dommages matériels considérables si les mesures de sécurité correspondantes ne sont pas respectées !
 Attention	<ul style="list-style-type: none"> Ce symbole indique qu'il peut y avoir un danger de blessures corporelles mineures ou des dommages matériels mineurs si les mesures de sécurité correspondantes ne sont pas respectées !
	<ul style="list-style-type: none"> Ce symbole indique qu'il y a un danger spécifique sur la vie et la santé des personnes en raison de la présence d'électricité !
	<ul style="list-style-type: none"> Ce symbole indique qu'il y a un danger particulier sur la vie et la santé des personnes en raison des surfaces chaudes !


	
	<ul style="list-style-type: none"> • Ce symbole indique qu'il sera nécessaire de porter un équipement de protection suffisant lorsque l'on travaille avec le LMFI. Le type d'équipement de protection personnel sera défini de façon détaillée !
	<ul style="list-style-type: none"> • Ce symbole indique les conseils d'utilisateur et toute autre information particulière pouvant être utile. Ce symbole n'indique pas d'instructions de sécurité !

Veillez noter également qu'un symbole de sécurité ne peut jamais remplacer le texte d'une instruction de sécurité – vous devrez donc toujours lire complètement les textes des instructions de sécurité !


Mesures de sécurité

Les mesures de sécurité suivantes sont des mesures de sécurité recommandées indépendantes de toutes les procédures spécifiques de ce manuel. C'est la raison pour laquelle elles ne figurent pas ailleurs. Le personnel devra les comprendre et les appliquer convenablement pendant toutes les phases de fonctionnement et d'entretien. **DANS TOUS LES CAS, SOYEZ PRUDENT.**


• **Veillez vous maintenir éloigné des circuits sous tension**

	<p>Ne remplacez pas les composants et ne faites pas de réglages à l'intérieur du dispositif quand l'appareil est sous tension. Afin d'éviter les blessures, veuillez toujours débrancher la source électrique, décharger et relier le circuit à la terre avant de le toucher. Un électricien qualifié devra intervenir si jamais vous effectuez des connexions électriques. Toucher des circuits électriques sous tension peut provoquer des blessures sérieuses ou la mort. Veuillez vous assurer qu'aucun circuit n'est sous tension pendant l'installation, le raccordement ou le déplacement de tout câble ou ligne électriques.</p>
---	--


• **Veillez porter des vêtements de protection**

	<p>Veillez porter des vêtements de protection (gants, tablier, lunettes, etc.) certifiés pour les matériaux et les outils utilisés.</p>
---	---

- **Veillez assurer une ventilation appropriée**

 Avertissement	<p>Veillez assurer une ventilation suffisante pour retirer la chaleur et les odeurs nocives ainsi que pour empêcher l'accumulation de gaz asphyxiants comme l'azote.</p>
--	--

- **Veillez éviter les surfaces chaudes**

	<p>Veillez maintenir les mains à l'écart des surfaces et des matériaux chauds. Le contact avec les surfaces ou les matériaux chauds peut provoquer la formation de cloques et de brûlures au troisième degré. Veuillez porter des gants homologués, propres, bien isolés au niveau thermique lorsque vous manipulerez ces composants. En cas de blessure, veuillez plonger la partie blessée dans de l'eau froide et consulter un médecin immédiatement.</p>
---	--



Utilisez des gants, les surfaces sont très chaudes !

Il est très important de porter des gants et une chemise à manches longues (ou une blouse de laboratoire) pour éviter les brûlures. Les filières et les tiges du piston sont extrêmement chaudes et sont conçues pour transférer rapidement la chaleur à l'échantillon testé. Cela veut malheureusement dire qu'elles transmettront aussi très rapidement la chaleur sur vous. Même un contact bref avec un objet chaud peut provoquer une brûlure. Le carter du cylindre du fluidimètre peut également devenir assez chaud. Néanmoins, à n'importe quelle température, le cylindre ne devrait pas provoquer de brûlures si vous le touchez pendant un bref instant, sauf très près du sommet et de la base du cylindre. Veuillez prendre en compte le lieu où filières peuvent tomber. Si jamais elles tombent sur un tapis en nylon ou composé de matériaux similaires, elles peuvent les trouser rapidement. Il est possible qu'il soit nécessaire de poser des nattes de protection. DYNISCO POLYMER TEST recommande de laisser la tige du piston et la filière chaudes dans le cylindre ; cela empêche que l'on puisse les déplacer par inadvertance. Veuillez vous assurer de tenir le piston par la partie supérieure isolée.



Risque Électrique

Il y a de l'électricité à haute tension à l'intérieur du carter de votre Fluidimètre Dynisco Lab. **NE RETIREZ** pas le carter ou toute pièce du capot extérieur de l'appareil; il n'y a aucune pièce réparable par l'utilisateur à l'intérieur. Les réparations ne peuvent être effectuées que par un

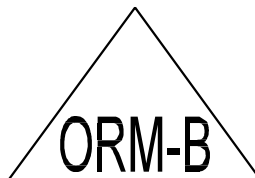
technicien qualifié DYNISCO. Assurez-vous que la prise de courant utilisée pour faire fonctionner le fluidimètre est correctement reliée à la terre.



Les thermomètres de calibrage peuvent contenir du mercure

Un thermomètre contenant environ 8 grammes de mercure peut être utilisé pour calibrer la température sur l'indexeur. Tous les laboratoires disposant de thermomètres ou de dispositifs contenant du mercure doivent être préparés en cas de casse. Veuillez noter que le mercure exposé à l'air "s'évapore" à la température ambiante, produisant une vapeur invisible, insipide, inodore et dangereuse. Les thermomètres ont fait partie du matériel de laboratoire pendant des décennies. Lorsqu'ils sont utilisés correctement, ils constituent un moyen de calibrage précis et efficace. Veuillez conserver le thermomètre dans un lieu sûr où il ne pourra pas être écrasé ou cassé. Lorsque vous utiliserez le thermomètre, veillez à ne pas le faire tomber ou à ne pas le courber. Veuillez placer le thermomètre chaud sur des chiffons en coton pour qu'il refroidisse. Veuillez ne jamais mettre en contact un thermomètre chaud avec du métal ou un dissolvant froid : le choc thermique pourrait fendre ou briser le verre. Le mercure est extrêmement toxique et il faudra le manipuler en conséquence.

Vous pouvez trouver une fiche de données de sécurité (FDS) concernant le mercure (Hg) sur Internet. Veuillez respecter les réglementations locales, nationales et fédérales en matière d'élimination des déchets dangereux lorsque vous vous débarrasserez d'un thermomètre cassé. S'ils sont emballés dans un récipient en plastique scellé disposant du symbole suivant :



Il est possible de renvoyer au fabricant les thermomètres cassés ainsi que le mercure renversé UPS acceptera ces paquets à condition qu'ils soient étiquetés et que la matière soit placée dans un récipient sécurisé. Veuillez vous référer au fournisseur Princo pour obtenir l'adresse.



Points de pincement

Veillez ne pas placer de poids dans des positions instables où ils pourraient être heurtés et tomber. Nous vous recommandons d'utiliser le système de levage pneumatique pour les essais lourds (de plus de 10 kilogrammes). Le système de levage dispose d'une tige de capture mécanique qui ne permettra pas aux poids de "tomber" en dehors de la machine. Lorsque la machine est en fonctionnement, les mouvements du système de levage déplacent rapidement le poids vers le bas en créant une zone où tout objet se trouvant en dessous pourrait être écrasé.

Le système de levage dispose d'une porte de sécurité qui, lorsqu'elle est installée correctement et non modifiée, empêchera l'ascenseur de se déplacer lorsqu'elle est ouverte. Le système de levage dispose de plusieurs firmwares internes et de sécurités mécaniques matérielles.



Fumées provenant de matériaux

Veillez prévoir que des événements inattendus peuvent se produire. Il est bien connu que de nombreux polymères (PVC, PVF, etc.) libèrent des fumées nocives à hautes températures. Nous recommandons vivement d'installer un dispositif d'échappement pour évacuer les vapeurs du côté de la sortie de la filière et du côté du cylindre. Il faudra également prendre en compte les additifs pouvant se dégrader ou se décomposer à des températures d'essai élevées.



L'opérateur doit obligatoirement être extrêmement attentif

Le fluidimètre LMFI a été conçu et fabriqué en prenant en compte une analyse de risques conforme aux normes de sécurité harmonisées ainsi qu'à d'autres caractéristiques techniques. Ainsi, le LMFI est conforme aux technologies de pointe et garantit une sécurité maximale.

Cependant, pendant le fonctionnement de l'appareil, cette sécurité ne peut être atteinte que si toutes les mesures nécessaires sont prises. L'obligation qu'a l'opérateur de l'installation d'être extrêmement attentif inclut de planifier et de diriger l'exécution de ces mesures.

En particulier, l'opérateur doit s'assurer que

- Le LMFI ne sera utilisé que dans le cadre de ce pour quoi il est prévu.
- Le LMFI sera activé dans un parfait état de fonctionnement. Il devra veiller en particulier à ce que le fonctionnement efficace des dispositifs de sécurité soit vérifié à intervalles réguliers.
- Personne ne pourra modifier de composant sauf un membre d'entretien de Dynisco.
- Le matériel de protection personnel nécessaire pour le fonctionnement, l'entretien, et la réparation sera disponible et devra être utilisé par toute personne exécutant ces fonctions.
- Les consignes d'utilisation sont toujours disponibles dans leur intégralité et parfaitement lisibles sur le lieu d'installation du LMFI. Il faudra s'assurer que toutes les personnes travaillant avec le LMFI peuvent consulter les consignes d'utilisation à tout moment.
- Le LMFI ne pourra être activé, entretenu et réparé que par du personnel suffisamment qualifié et autorisé.
- Il ne faudra retirer aucune des étiquettes de sécurité et d'avertissement se trouvant sur le LMFI et ces dernières devront être lisibles.

Les instructions supplémentaires, conformément aux réglementations de sécurité industrielles de l'installation, locales, nationales, fédérales et leurs ordonnances correspondantes relatives à l'usage des matériaux, devront être disponibles en complément des consignes d'utilisation.

INTRODUCTION

Un essai de fluidité est une mesure du taux de fluidité de la masse d'un polymère (le nombre de grammes extrudés en 10 minutes). On utilise pour cela un orifice particulier et des températures et des charges spécifiques. Les machines servant à déterminer ce débit s'appellent généralement des fluidimètres. Les méthodes d'essai des normes ISO, DIN, ASTM et autres spécifient que la chaleur de la chambre et le diamètre de la pointe du piston ainsi que la contrainte de cisaillement sur le polymère sont les mêmes dans toutes les machines pour une charge donnée. En outre, il peut exister des directives spécifiques par matière (par norme ISO, DIN, ASTM, GM etc..) et d'autres contraintes concernant la façon dont un type de matière particulière peut être traitée.

Les essais effectués sont les tests décrits par les normes ASTM D1238 et ISO 1133-1, 1133-2. Ce manuel ne remplace d'aucune façon l'un ou l'autre de ces documents. La précision et l'exactitude du test ont été déterminées par la méthode D1238 de la norme ASTM. Les variations existant entre les opérateurs comme la technique de tassage, le nettoyage, le découpage, le pesage, etc. contribuent à la précision et à l'exactitude des résultats. Avec les polymères sensibles à l'humidité, la sécheresse et le temps peuvent également jouer un rôle important sur des polymères thermiquement instables, c'est pourquoi les procédures doivent être identiques. Dynisco Polymer Test Systems a constaté que le remplissage d'une masse cohérente de matériel dans cylindre ($\pm 0,1$ grammes) est le facteur le plus important pour obtenir des données précises.

Plusieurs méthodes ont été développées pour effectuer les essais de débit sous D1238. Les méthodes A (masse du matériau au fil du temps) et B (volume du matériau au fil du temps) constituent la base de toutes les méthodes. La méthode A est simplement la collecte d'extrudat au fil du temps, alors que les méthodes B, C et D sont la mesure de temps pour l'écoulement d'un volume déterminé de polymère. Toutes les méthodes sauf la méthode A nécessitent un encodeur pour mesurer la distance parcourue afin de déterminer le volume de matière extrudée pendant l'essai.

Méthode A	Méthode A -- Le test est entièrement manuel et est parfois appelé la méthode "couper-et-peser". Mesure en g/10 min.
Méthode A/B	Méthode A/B -- elle utilise un encodeur digital. Pour pouvoir effectuer la méthode de test B, il faut obligatoirement effectuer au préalable le test A/B afin de déterminer l'indice de fluidité d'un polymère. Cet essai prend en compte les résultats des tests de type A et B afin de déterminer la fluidité. Mesure en g/cc.
Méthode B	Il n'est possible d'effectuer la Méthode B que si l'indice de fluidité

	d'une matière est connu après avoir été déterminé par un test type A/B. Il s'agit d'un test "sans-découpe", le plus approprié pour les laboratoires avec un volume de travail important. Mesure en cc/10 min.
Méthode C	Il n'est possible d'effectuer la Méthode C que si l'on connaît la fluidité d'une matière après l'avoir déterminée par un essai type A/B. Cette méthode est aussi appelée la méthode "demi-filière". On utilise en général une matrice de la moitié de la longueur pour tester des polymères ayant un indice de débit élevé. Il s'agit d'un test "sans-découpe", le plus approprié pour les laboratoires avec un volume de travail important. Mesure en cc/10 min.
Méthode D	Il n'est possible d'utiliser la Méthode D que si l'indice de fluidité d'un matériau est connu après avoir été déterminé par un test type A/B. Cette méthode est aussi appelée test FRR (Flow Rate Ratio / Rapport de Débit de Fluidité). Cette méthode utilise deux poids avec la même charge de matière afin de déterminer le Rapport de Débit de Fluidité des matériaux. Le Rapport de Débit d'Indice de Fluidité est le rapport entre le Débit de Fluidité moyen d'un matériau avec la charge la plus élevée et de l'Indice de Fluidité d'un matériau avec la charge la moins élevée. Il s'agit d'un essai "sans-découpe", le plus approprié pour les laboratoires avec un volume de travail important. La mesure est un ratio sans unités.

SPÉCIFICATIONS

UTILITÉS :

Paramètres Électriques : 100-120 VCA / 220-230 VCA, pic à l'allumage M : 6A/4A, 5A/2.5A, 500VA de puissance pendant les conditions normales d'utilisation 50 Hz / 60 Hz

SYSTÈME PNEUMATIQUE :

Option de Levage (PSI/Bar) : MIN : 60/4.2 MAX : 80/5.5

Dispositif de tassage en option (PSI/Bar) : MIN : 20/1.4 MAX : 50/3.5

DIMENSIONS :

	Modèle de base	Avec système de levage (pas de poids installés)
Hauteur (po/cm)	20/51	51/132
Largeur (po/cm)	13/33	13/33
Profondeur (po/cm)	25/64	25/64
Poids (lb/kg)	47/21.4	100/45.5

L'appareil avec le système de poids peut disposer de jusqu'à 70 lb/31,6 Kg de poids installés (transportés avec l'unité non installés)

AUTRES :

est conforme aux normes A ISO ASTM D1238, ISO 1133-1 et ISO 1133-2.

CONSEILS D'ENTRETIEN DE L'APPAREIL

- **Tous les jours** : retirez l'orifice et nettoyez-le complètement avec une brosse et une mèche de forage de précision. Nettoyez le cylindre de votre fluidimètre avec des torchons en coton s'il est chaud. Le piston devrait pouvoir tourner facilement une fois placé dans le cylindre propre.
- **Toutes les semaines** : Nettoyez l'appareil en profondeur avec une brosse métallique. Utilisez un produit de nettoyage pour four pour nettoyer le métal exposé de la tige du piston et l'orifice.
- **Tous les mois ou à long terme** : en fonction de la politique de votre compagnie, il sera peut être nécessaire d'effectuer un calibrage ou un contrôle de calibrage de façon mensuelle, trimestrielle ou annuelle. Nous vous recommandons de mettre en place un programme d'entretien continu pour votre appareil.
- **Nettoyez votre unité** : nettoyez la poussière et la saleté du module électronique avec de l'air propre tous les six mois ou tous les ans, plus souvent dans des environnements sales. Veuillez procéder à ce nettoyage alors que le système est hors-tension. Retirez l'orifice et nettoyez-le consciencieusement. Nettoyez votre cylindre. Utilisez un produit de nettoyage pour four pour nettoyer l'ensemble de la tige du piston et l'orifice.
- **Veillez vérifier les tolérances mécaniques** : Toutes les dimensions et tolérances sont conformes aux normes ASTM D1238 et ISO 1133-1. Diamètre de l'extrémité du piston = 0,3730"/9,474 mm +/- 0,0003"/0,0076 mm ; longueur de l'extrémité du piston = 0,2500"/6,35 mm +/- 0,0050"/0,127 mm. L'ensemble tige piston pèse 100 grammes. Les gauges GO/NO-GO (calibres à limite) fonctionnent correctement sur l'orifice. Longueur de l'orifice = 0,3150"/8 mm +/- 0,0010"/0,0254 mm. Les poids pèsent toujours correctement. Calibrage de l'encodeur Digital. Il est possible d'acheter des mesures chez Dynisco Polymer Test.
- **Diamètre du cylindre** : une fois que le cylindre est extrêmement propre, il faudra prendre les mesures à température ambiante et elles peuvent être vérifiées à l'aide d'un micromètre d'alésage analogique. Il est possible d'acheter des micromètres d'alésage analogique chez Dynisco Polymer Test. En sortie d'usine, l'orifice du centre du cylindre mesure 0,3760"/9,55

mm +/- 0,0002"/0,00508 mm. Toutes les dimensions et tolérances sont conformes aux normes ASTM D1238 et ISO 1133-1.

- **Entretien du dispositif de levage pneumatique** : il est possible de lubrifier le guide de la tige et la tige pneumatique du cylindre. Dynisco Polymer Test conseille d'utiliser de l'huile WD-40 ou de l'huile d'usinage comme lubrifiant. Vous pouvez également pulvériser un peu d'huile WD-40 dans le collecteur d'air à travers l'entrée d'air du collecteur pour lubrifier toutes les pièces internes.
- **Demandez de l'aide** : appelez directement Dynisco Polymer Test au (508) 541-9400 ou rendez-vous sur <http://www.dynisco.com/polytest-services> et demandez du support technique. Afin que nous puissions traiter vos questions le plus rapidement possible, veuillez préparer les éléments suivants avant de nous contacter :
 1. Nom de l'appareil et numéro de modèle (au dos de l'appareil)
 2. Numéro de série de l'appareil (au dos de l'appareil)
 3. Version du firmware installé sur l'appareil (allumez l'unité pour voir la version sur l'écran "À propos" dans l'onglet "Maintenance")
 4. Marque et modèle de l'ordinateur (le cas échéant)
 5. Version installée du logiciel LaVA suite (le cas échéant)

Mise en place de l'appareil

Déballage du fluidimètre

Le fluidimètre de Laboratoire est livré dans un emballage en bois robuste. Veuillez tout d'abord retirer le couvercle de l'emballage - vous trouverez une mèche dans l'emballage contenant les documents à l'extérieur de la caisse. Il est possible que dans la caisse plusieurs boîtes soient emballées à l'intérieur avec l'instrument ; retirez-les et vérifiez que vous avez reçu toutes les boîtes. Par exemple, les boîtes sont numérotées de la façon suivante : 1 sur 5 ou 3 sur 5, ce qui indique que la dernière boîte est la boîte numéro 5.

Concernant les modèles d'appareil sans dispositif de levage, l'appareil est fixé dans la boîte avec des poids d'essai. Vous trouverez également peut être des accessoires d'essai sous l'appareil dans une forme en mousse. Retirez les attaches de l'appareil. Sachant qu'une unité de base pèse 45 lb/21,4 Kg, veuillez soulever l'unité par le dessus de la boîte à deux ou placez soigneusement la boîte sur le côté et faites sortir l'appareil délicatement.

Concernant les modèles d'appareil avec dispositif de levage en option, l'appareil est fixé dans la boîte avec des poids d'essai. Vous trouverez également des accessoires séparément, après avoir retiré les boîtes à l'intérieur auparavant. En notant quel côté est le bas de l'appareil et en laissant les entretoises en place, veuillez maintenir la caisse vers le haut avec le bas de l'appareil vers le bas. Retirez l'entretoise et faites glisser l'appareil délicatement hors du récipient sur le sol ou sur un dispositif de levage. 3 personnes au minimum sont nécessaires pour cette opération consistant à soulever et stabiliser l'appareil pendant qu'il est déplacé. Veuillez noter que le poids d'expédition de l'appareil avec dispositif de levage est de 100 lb

/45,45 Kg.

Nous vous recommandons de conserver la caisse d'expédition pendant quelques jours jusqu'à ce que vous soyez certain que la machine fonctionne comme prévu.

Conditions requises pour la paillasse et mise en place

Les paillasses de laboratoire typiques sont trop hautes pour une utilisation efficace du fluidimètre. Le tassage et le nettoyage de la matière peuvent être difficiles et exigent des positions de la main et l'application de forces qui peuvent provoquer le syndrome de tunnel carpien ou le mal de dos. Nous vous recommandons fortement une paillasse de 29 pouces / 73,66 cm (hauteur du plateau) pour un opérateur de taille moyenne. Veuillez placer l'avant du fluidimètre au même niveau que l'avant de la table. Cela évitera à l'opérateur de devoir se pencher excessivement en avant pour nettoyer et emballer le cylindre et cela permet un accès plus facile au dos de la machine. La paillasse de laboratoire devra pouvoir supporter facilement le fluidimètre et l'opérateur au minimum, (soit un total approximatif de 300 lb/136,36 Kg).

DYNISCO POLYMER TEST recommande de placer de gauche à droite (si vous utilisez ces appareils) le fluidimètre, la balance pour échantillons et l'ordinateur. Faites un test de stabilité en secouant le fluidimètre. La partie supérieure de la paillasse devra également pouvoir résister aux filières chaudes et aux outils pouvant être placés dessus. S'il y a un tapis sur le sol près du fluidimètre de laboratoire, il faudra prévoir une protection étant donné que si une filière, de la matière ou un piston chauds tombaient dessus, ils pourraient provoquer rapidement des brûlures.

Une ventilation appropriée sera également nécessaire afin d'évacuer les vapeurs potentiellement nocives des échantillons examinés. Veuillez consulter les fiches de données de sécurité (FDS) concernant les produits à examiner et votre fournisseur de matière afin d'évaluer vos besoins en termes de ventilation. Vous prendrez ces besoins de ventilation en compte au moment de mettre en place l'instrument dans le laboratoire.

La plupart des machines vous sont livrées prémontées. Cependant, certaines pièces risqueraient de se casser si elles étaient placées dans leur position normale de fonctionnement pendant l'expédition. Ces pièces devront être installées avant qu'il soit possible d'utiliser la machine en toute sécurité. Il existe d'autres points importants pour obtenir des données précises qui doivent également être vérifiés avant de commencer les procédures d'essai valables.

Mettez à niveau votre fluidimètre

Veuillez mettre le fluidimètre à niveau en utilisant un petit niveau à bulle. Placez le niveau sur le cylindre FROID et mettez la machine de niveau à l'aide des pieds vissables. Serrez les écrous de blocage pour maintenir les pieds de niveau et secouez le fluidimètre afin de vérifier sa stabilité.



Certaines entreprises peuvent choisir de boulonner directement les machines sur leurs paillasses.

Cela est possible en enlevant les pieds de mise à niveau et en utilisant leurs orifices de montage

pour fixer l'instrument sur une paillasse ou à une table. Veuillez faire attention et coupez l'alimentation avant de procéder. Ce type de montage demandera de retirer certains caches pour accéder au plateau intérieur principal de l'instrument.

Assurez-vous de retirer le niveau avant de mettre l'appareil en route. Le niveau peut être endommagé s'il chauffe.

Vue d'ensemble de l'appareil

Vue frontale

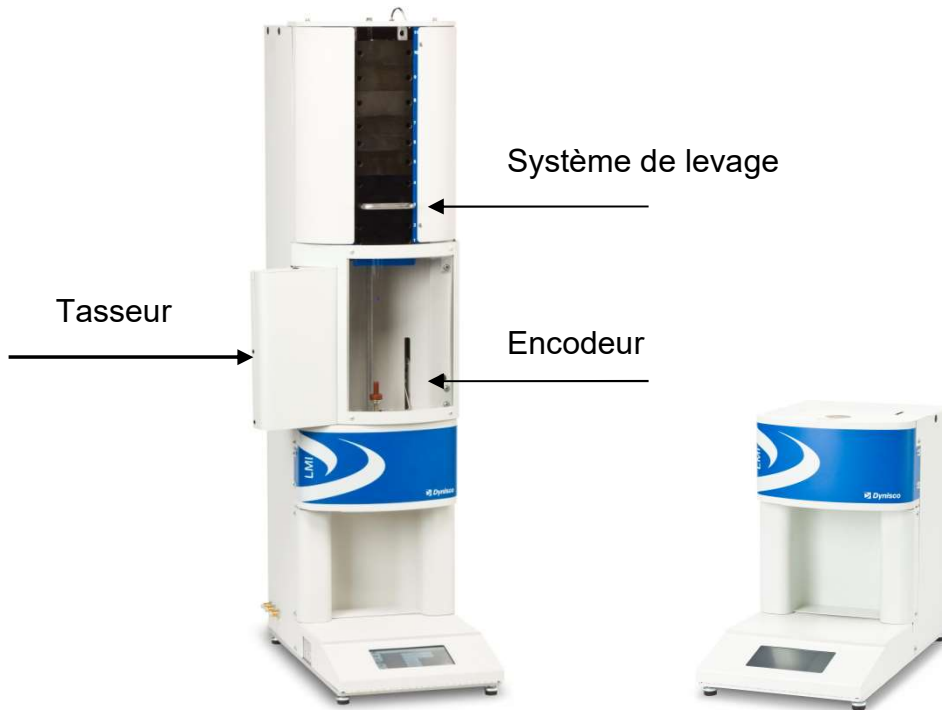


Image 1: LMFI avec dispositif de levage, encodeur et dispositif de tassage
unité de base LMFI

Image 2 :

L'image 1 montre le LMFI avec le dispositif de levage en option, l'option fluidimètre et l'option dispositif de tassage.

L'image 2 montre l'unité de base LMFI sans aucune option

Vue Arrière

Interrupteur
Câble d'alimentation



Image 3 : Vue arrière du LMFI ; Prises électriques

Câble USB

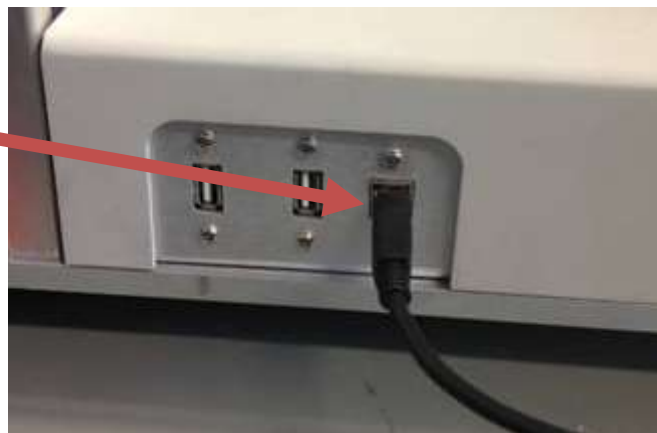


Image 4 : Vue latérale du LMFI ; Prises USB

L'image 3 montre les prises arrière du LMFI. L'image 4 indique les prises USB latérales avec un câble PC connecté à l'USB, il s'agit d'une connexion de type A. Si vous utilisez la suite logicielle LaVA Suite, un câble USB doit relier l'instrument et l'ordinateur. L'autocollant au dos du LMFI indique le modèle, l'alimentation électrique et le numéro de série de l'appareil.

Pièces de rechange/Consommables

Article	N° de Pièce	Qté (Unitaire)
Manuel Opérateur LMFI 5000	M0726	1
Cylindre (Si usé, non conforme aux spécifications)	4051-25A	1
Assemblage du Piston (Extrémité, Piston, Poids supérieur)	7051-72	1
Embout du piston	0051-41	1
Filière/Orifice (Hauteur standard de 8 mm)	0051-46	1
Filière/Orifice (Demi-Filière 4 mm, Hauteur Demi-Diamètre)	0051-46S	1
Isolant, partie supérieure en Mica (point d'entrée de la filière)	4051-20MA	1
Pièces de nettoyage pour le cylindre	GP0104	1 sac (100 unités)
Pièces de nettoyage pour le cylindre	GP0103	1 sac (1000 unités)
Gauge GO/NO-GO (calibres à limite) pour filière	0051-55	1
Mèche de nettoyage pour filière	0051-39	1
Brosse de nettoyage pour le cylindre	B0555	1
Outil de nettoyage pour le cylindre (utilisé avec les torchons)	0051-40	1
Outil servant à retirer la filière	0051-35	1
Entonnoir, chargement de polymère	0051-80	1
Outil manuel de tassage de polymère	0051-36	1
Couteau, Palette (pour découpe-Méthode A)	0051-53	1

Fonctionnement de l'appareil/Connexion

Lorsque le système est activé, un écran de connexion apparaît. Vous trouverez ci-dessous une liste de noms d'utilisateur par défaut ainsi que des mots de passe et des niveaux d'accès. Le système dispose de 5 niveaux des types d'utilisateur par défaut. Des niveaux d'utilisateur Administrateur et Maintenance sont également fournis par défaut avec les appareils à l'expédition. Les niveaux d'Invité, de Testeur, et de Directeur devront être ajoutés par l'utilisateur disposant du niveau d'Administrateur s'il le souhaite.

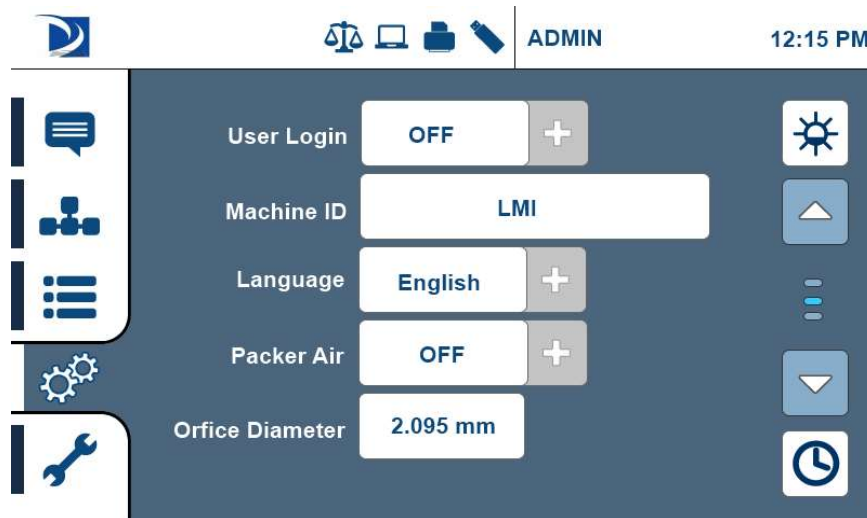
Groupes d'utilisateurs	Utilisateur par Défaut	Mot de passe	Droits d'accès
INVITÉ			Ne peut que visualiser. Il ne peut modifier aucun programme, aucune configuration du système

			(excepté le volume et la luminosité de l'écran), et il ne peut effectuer aucun calibrage. Il ne peut pas effectuer d'essais.
TESTEUR			Ne peut que tester. Il ne peut pas modifier de programmes qui sont stockés dans la mémoire. Il peut effectuer des tests et changer des variables de test pour l'essai en cours dont les valeurs ne sont pas stockées dans la mémoire. Il peut modifier certaines configurations de système, mais il ne peut pas procéder au calibrage.
DIRECTEUR			Il peut éditer des programmes. Il dispose des mêmes droits que le 'testeur' et peut en plus modifier des programmes qui sont stockés dans la mémoire.
ADMINISTRATEUR	ADMINISTRATEUR	ADMINISTRATEUR	Administrateur système. Il dispose de tous les droits du "directeur" et peut en outre accéder aux tests de calibrage.
MAINTENANCE	MAINTENANCE		Maintenance. Il dispose de tous les droits de l'"Administrateur" et peut en outre accéder aux informations de maintenance spéciales.

Vous pouvez désactiver l'écran de connexion lors de l'allumage si vous le souhaitez. Connectez-vous simplement au niveau Administrateur.



Rendez-vous au deuxième écran de configuration du système avec le bouton puis sur pour parvenir à l'écran. Ensuite, il vous suffira de placer Connexion Utilisateur sur "off" comme indiqué ci-dessous.



Fonctionnement de l'appareil/Icônes

Icônes – Une icône s'affichera lorsqu'un dispositif aura été connecté à la connexion USB maître ou hôte.



Un ordinateur distant est connecté



Une imprimante est connectée



Erreur pendant le démarrage de l'ordinateur distant



Erreur pendant le démarrage de l'imprimante



Un dispositif de stockage de masse est



Une balance est connectée


















Erreur pendant le démarrage du dispositif de stockage de masse



Erreur pendant le démarrage de la

Fonctionnement de l'appareil/Menus

Boutons de Menu –Les boutons de menu sont un type de bouton spécifique qui n'ont pas les mêmes attributs qu'un bouton normal. Les boutons de menu peuvent être : non sélectionné, sélectionné ou désactivé.
Le bouton n'est qu'une zone cliquable lorsqu'il est en mode "non sélectionné".

Actions	Non Sélectionné	Sélectionné	Désactivé
Affichage de l'écran du statut d'essai			
Affichages de l'écran des programmes			
Affichages de l'écran des réglages de l'essai			
Affiche le Système Écran de configuration			
Affichage de l'écran de maintenance			

Fonctionnement de l'appareil/Boutons

Boutons –Un bouton est une zone cliquable active qui va effectuer une action spécifique lorsque le bouton sera relâché. Les boutons disposent de trois états : relâché, pressé, et désactivé ainsi que la fonction appuyer et maintenir pressé qui répètera l'action souhaitée tant que le bouton est

Actions	Relâché	Pressé	Désactivé
Affiche la fenêtre "à propos".			
Règle la brillance de l'écran sur le niveau maximum.			
Règle la brillance de l'écran sur le niveau moyen haut.			
Règle la brillance de l'écran sur le niveau moyen bas.			
Règle la brillance de l'écran sur le niveau minimum.			
Ferme la fenêtre active.			
Affiche la fenêtre de configuration des poids.			
Continue / Poursuit le test en cours.			
Copie les conditions de test qui sont sélectionnée à partir d'un dispositif USB dans le système ou du système vers un dispositif			
Supprime les conditions de test sélectionnées actuellement.			

Boutons suite


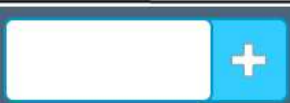









Actions	Relâché	Pressé	Désactiv
Affiche les conditions d'essai Écran d'édition avec les conditions de test sélectionnées actuellement.			
Arrête les conditions de test en cours ou arrête les séries si le système est en cour de réalisation d'une série d'essais.			
Affiche la fenêtre de fonctionnement prioritaire/manuel du dispositif de levage.			
Crée de nouvelles conditions d'essai et modifie l'écran d'édition des conditions d'essai			
Imprime une page de test sur une imprimante connectée.			
Affiche la fenêtre d'importation des conditions d'essai.			
Affiche la fenêtre d'exportation des conditions d'essai.			
Affiche les options d'exportation des résultats de l'essai.			
Sauvegarde l'information en cours.			
Sélectionne tous les objets.			
Désélectionne tous les objets.			

Boutons suite

Actions	Relâché	Pressé	Désactivé
Sélectionne les conditions d'essai en cours et affiche l'écran des réglages des essais.			
Affiche l'écran d'édition de la date et de l'heure.			
Démarre un essai avec les informations de l'essai en cours et affiche l'écran du statut de l'essai.			
Règle le volume du système sur le niveau maximum.			
Règle le volume du système sur le niveau moyen.			
Règle le volume du système sur le niveau minimum.			
Règle le volume du système sur off.			
Sélectionnez/OK sur le bouton qui acceptera les conditions en cours.			
Affiche la fenêtre pointe de l'outil.			
Fenêtre de connexion ou d'édition de l'utilisateur.			
Affiche la fenêtre de calibration RTD.			
Affiche l'affichage LCD/affichage. Fenêtre de calibration.			

Fonctionnement de l'Appareil/Touches diverses

Zones cliquables diverses – Les éléments suivants sont des zones cliquables qui vont effectuer une opération spécifique lorsque le bouton aura été relâché. Les boutons disposent de trois états : relâché, pressé et désactivé.

Actions	Relâché	Pressé	Désactivé
Affiche l'écran des sélections multiples avec la valeur courante sélectionnée.			
Affiche un pavé numérique ou un clavier basé sur la variable sélectionnée.			
Active ou désactive la variable. Le centre du bouton indique son statut courant (activé ou désactivé).	 		 

Fonctionnement de l'appareil/Vue générale de l'écran

Vue d'ensemble

Icônes des dispositifs qui sont actuellement connectés au système.

Appuyez pour changer l'utilisateur qui est actuellement



Appuyez pour passer de l'heure à la date et l'heure.

Barre de menu affichant le menu actuellement actif. Appuyez sur un bouton du menu pour passer à un menu différent.

Calculs de test

Calculs : Méthode A

Les calculs pour la méthode de test A sont :

$$MFR = \frac{M \cdot 600}{T}$$

où M est la masse en grammes du matériau rassemblé divisé par le temps T en secondes. La valeur MFR dispose d'unités en g/10 min. (grammes/10 minutes).

Calculs : Méthode A/B

Dans la méthode de test A/B, la méthode de test A et la méthode de test B sont effectuées avec la même charge de matière. L'indice de fluidité, dérivant de la méthode A, équivaut à l'équation de la fluidité de la méthode B et est résolu pour la densité de fonte apparente. La valeur de cet essai consiste à obtenir une densité de fluidité apparente valable que l'on peut utiliser plus tard dans un test de la méthode B (sans coupe manuelle d'extrudat ni pesée) pour arriver à des résultats équivalents à la méthode A (l'opérateur doit effectuer des coupes manuelles et peser l'échantillon).

Les calculs pour la méthode de test A/B sont :

$$\text{Méthode B MFR} = \frac{\pi R^2 L \rho}{TB} 600$$

$$\text{Méthode A MFR} = \frac{M}{TA} 600$$

$$\rho = \frac{MTB}{\pi LR^2 T}$$

Où R= le rayon du piston (cm), TB (sec) est le temps nécessaire pour traverser la distance de la méthode B L, L = Longueur de drapeau de la méthode B (mm), M est la masse en grammes de matériau collecté pendant le temps TA en secondes. MFR dispose d'unités exprimées en g/10 min. (grammes/10 minutes). ρ (g/cc) s'appelle la densité de fluidité apparente et est définie par l'assimilation des méthodes ; l'indice de fluidité de la méthode B doit être équivalent à celui de la méthode A.

Cette définition de densité de fluidité apparente oblige les deux méthodes de test à être d'accord. DYNISCO POLYMER TEST recommande d'effectuer une moyenne de densités de fluidité apparentes à partir d'au moins cinq essais A/B différents sur les échantillons représentatifs de polymères. Cette moyenne de densité de fluidité apparente peut alors être utilisée pour des tests de la méthode B afin d'obtenir des valeurs de la méthode A (MFR) sans devoir faire de coupes ! Cela s'appelle "densité de fluidité apparente" parce que c'est réellement un coefficient de corrélation qui oblige les méthodes A et B à être d'accord. Si pendant le test A/B, il n'y a pas eu de fuite après le piston, si l'extrudat n'avait pas de bulles et s'il n'y a eu aucun autre facteur mineur, il est alors possible d'évaluer une véritable densité de fluidité. Toutes les longueurs sont exprimées en mm.

Calculs : méthode B

La méthode B est une évaluation des caractéristiques de la fluidité qui se base sur le déplacement volumétrique plutôt que sur le poids de l'extrudat et le temps comme dans la méthode A. À la différence de la méthode A, aucun découpage ni pesage de l'extrudat n'est nécessaire pour effectuer un essai de la méthode B. Les résultats du test de la méthode B peuvent être exprimés directement en tant qu'Indice de fluidité à chaud en volume (MVR) en ml/10 minute. Pour relier les résultats d'un essai avec la méthode B à ceux obtenus avec une méthode A, il faudra connaître la densité de fluidité apparente.

La détermination de la densité apparente est illustrée dans la rubrique précédente en utilisant la méthode A/B. Sans l'indice de fluidité apparente, il n'est pas possible de calculer MFR en utilisant la Méthode B. Certains laboratoires utilisent directement la MVR sans jamais déterminer la MFR.

Le temps du déplacement descendant du piston est déterminé à partir d'un compteur lancé par un encodeur numérique. L'encodeur sent la distance parcourue en suivant la partie inférieure de/des poids(s) d'essai qui se trouvent au dessus du piston. Avec tous les drapeaux de Dynisco Polymer Test Systems, les méthodes A et B commencent au même endroit. Les drapeaux peuvent être de n'importe quelle longueur souhaitée et un essai peut en avoir n'importe quelle quantité à condition que la distance totale des drapeaux ne soit pas supérieure à la distance du point de démarrage et où le piston arriverait au sommet de la filière (~25,4mm). Récemment, la méthode d'essai B est devenue la méthode d'essai la plus utilisée parce qu'elle est plus simple à réaliser (moins libres après le chargement de la matière). Elle est en outre plus précise pour l'analyse de routine. Par ailleurs, le système d'encodeur permet d'obtenir plus de données d'un coup.

Les calculs pour la méthode d'essai B sont les suivants :

$$MVR\rho = MFR = \frac{\pi R^2 L \rho}{T} 600$$

Où R = le rayon du piston (cm), T (sec) est le temps nécessaire pour traverser la distance L, L = Longueur du drapeau (mm), ρ = densité de fluidité apparente du polymère (g/cc).

Vous devrez déterminer l'indice de fluidité de votre matériau à l'aide du fluidimètre. Les variations au niveau de la technique et la différence concernant la catégorie des matériaux

peuvent être à l'origine de différences d'un utilisateur à un autre. Vous pouvez utiliser le tableau suivant des densités de fluidité comme guide général si vous obtenez des valeurs qui diffèrent de plus de 10% de ces dernières, mais le plus probable c'est que quelque chose ait été fait de façon incorrecte. Les agents de charge, de renforcement etc. tendent à augmenter la densité de fluidité de la matière. Veuillez noter que la densité de fluidité apparente est une fonction de température. **En général, la densité de l'état solide est une très mauvaise estimation de la densité de fluidité et ne faudrait pas l'utiliser.**

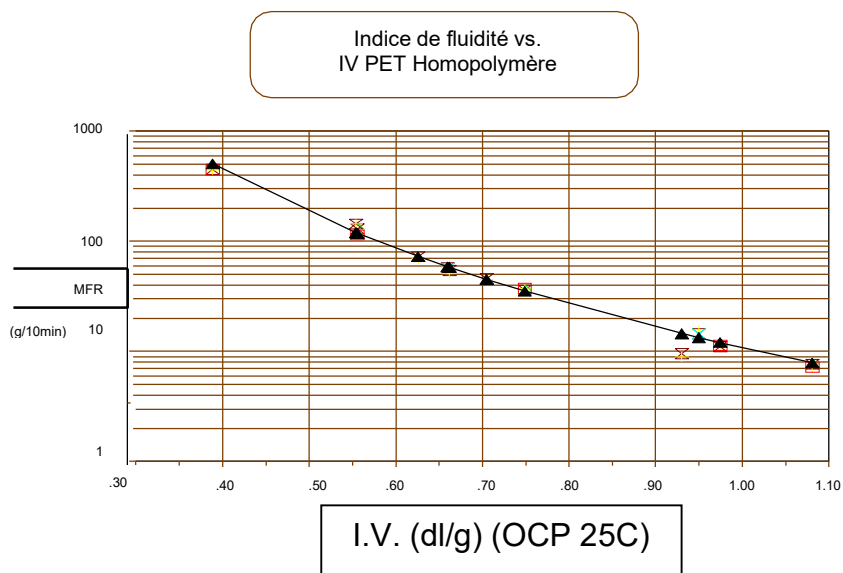
Quelques densités de fluidité typiques

Température (°C)	LDPE	HDPE	Polybutène -1	polypropylène
120	.797	-	.806	.880
130	.791	-	.800	.872
140	.785	-	.794	.864
150	.780	.780	.787	.852
160	.777	.777	.780	.840
170	.770	.770	.774	.819
180	.765	.765	.767	.758
190	.760	.760	.760	.754
200	.755	.755	.754	.750
210	.748	.748	.746	.746
220	.744	.738	.740	.742
230	.738	.738	.733	.738
240	.733	.733	.726	.734
250	.737	.727	.719	.730

Toutes les inexactitudes dans la densité de fluidité passeront de façon proportionnelle aux valeurs de l'indice de fluidité à chaud en masse (MFR). Ainsi, une erreur de 1% dans la densité de fluidité signifie une erreur d'exactitude de 1% dans la valeur MFR.

Calcul de la viscosité intrinsèque du PET (I.V.) avec le fluidimètre

Cette caractéristique permet au fluidimètre de mettre en rapport le débit de fluidité (g/10 minutes) à la viscosité intrinsèque (dl/g). La viscosité intrinsèque (IV, ASTM D3835) est une technique "de chimie humide" utilisée pour évaluer le volume spécifique d'une chaîne isolée de polymère, après avoir été dissoute dans un bon dissolvant. Cette valeur est directement liée au poids moléculaire du polymère. La viscosité à l'état fondu ou la mesure de l'indice de fluidité MFI est une autre technique empirique (non-absolue comme I.V.), servant à évaluer le poids moléculaire. La viscosité à l'état fondu et la viscosité intrinsèque sont reliées de telle façon qu'il est possible de calculer directement IV à partir des valeurs d'indice de viscosité. Cela est décrit de façon plus détaillée dans le dossier "Mise en corrélation de la rhéologie à l'état fondu du PET et de la viscosité intrinsèque de la solution" par J. Reilly et P. Limbach, disponibles chez DYNISCO POLYMER TEST sur demande.



La quantité de l'échantillon

La norme ASTM recommande la quantité de matière à utiliser dans le cylindre pour effectuer un essai. Il faudra cependant déterminer la charge appropriée et la contrôler entre chaque essai. Effectuer des essais peut être plus facile et plus reproductible. La distance entre la partie supérieure de la filière et le premier repère du piston est d'environ 5 centimètres. Vous devez remplir le cylindre jusqu'au premier repère au minimum pour effectuer un essai. Pendant l'intervalle recommandé de 6 minutes de fonte, un peu de matière peut s'écouler en dehors de la matrice et une plus grande charge est nécessaire. Le mieux serait d'ajouter juste assez de matière, de sorte que pendant le temps de fonte, le piston descende lentement et se trouve juste au-dessus du premier repère quand la durée de la fonte de 6 minutes aura expiré. Ainsi, le temps de fonte de 6 minutes est satisfait et il n'y a pas de temps d'attente excessif avant que la première coupe soit effectuée (ou que le drapeau de minutage commence dans les essais chronométrés). Il est possible de calculer une estimation prudente concernant le poids de charge si l'on connaît un débit de fluidité et une densité de fluidité approximatifs concernant la matière en utilisant la formule suivante :

$$\text{masse de la charge} = 3,6\rho + 0,6 * \text{MFR}$$

Où la masse de charge est en grammes, ρ est la densité de fluidité en g/cc et MFR est le débit de fluidité prévu dans les unités typiques en g/10 minute. Cette équation tendra à surestimer légèrement la charge requise. Pour un polypropylène avec un MFR prévu de 3,5 à 230 °C, en utilisant la densité de fluidité de 0,738 du tableau ci-dessus, la masse de charge estimée serait :

$$3,6 * 0,738 + 0,60 * 3,5 = 4,76 \text{ g}$$

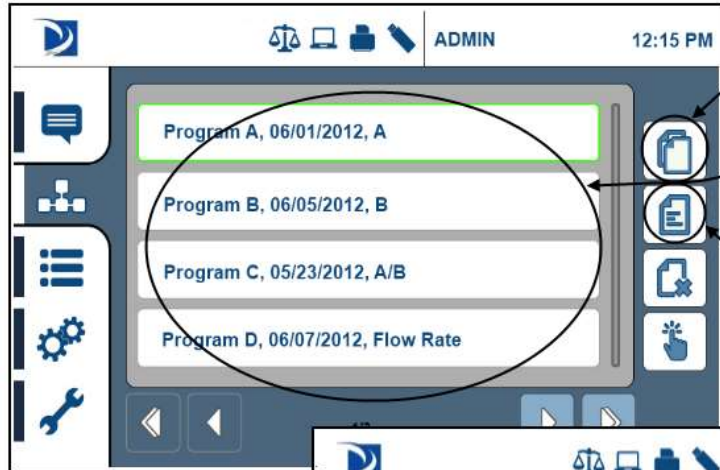
Dans notre laboratoire, nous avons constaté que 4,6 grammes constituent une bonne charge pour un échantillon du polypropylène 3,5 MFR. L'équation surestime la charge puisqu'elle prend en compte l'écoulement dès l'instant où la matière est tassée dans le cylindre. Le tableau suivant indique une estimation de poids de charge en GRAMMES basée sur le *débit de fluidité prévu (g/10 minutes.) et la densité de fluidité (g/cc). Là où le mot "CLAPET" apparaît, cela veut dire que vous ne pouvez pas mettre assez de matière dans le cylindre de façon qu'après 6 minutes il y aura assez de matière restante à tester ; le cylindre doit avoir un clapet inséré à la base de la filière pour empêcher la matière de s'échapper.

Taille de la charge du cylindre en grammes

Densité de fluidité MFR g/10 min	0,75 g/cc	1,0 g/cc	1,2 g/cc
0,1	2,7	3,6	4,4
0,2	2,8	3,7	4,4
0,5	3,0	3,9	4,6
1	3,3	4,2	4,9
2	3,9	4,8	5,5
3	4,5	5,4	6,1
4	5,1	6,0	6,7
5	5,7	6,6	7,3
6	6,3	7,2	7,9
7	6,9	7,8	8,5
8	Clapet	8,4	9,1
9	Clapet	9,0	9,7
10	Clapet	9,6	10,3
11	Clapet	Clapet	10,9
12	Clapet	Clapet	11,5
13	Clapet	Clapet	Clapet

Création/Édition de Conditions d'essai

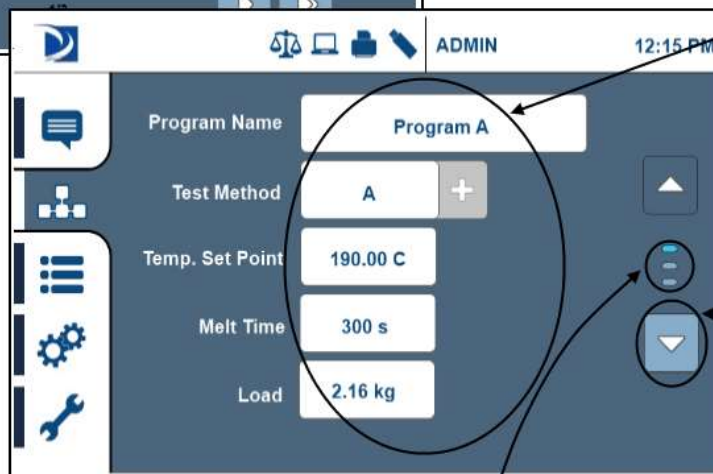
Créer/Éditer des Conditions



En appuyant sur le nouveau bouton s'affichera l'écran d'édition des conditions d'essai avec un ensemble de conditions d'essai par défaut.

Sélectionnez les conditions que vous souhaitez éditer.

En appuyant sur le bouton d'édition s'affichera l'écran d'édition des conditions d'essai avec les conditions d'essai courantes.

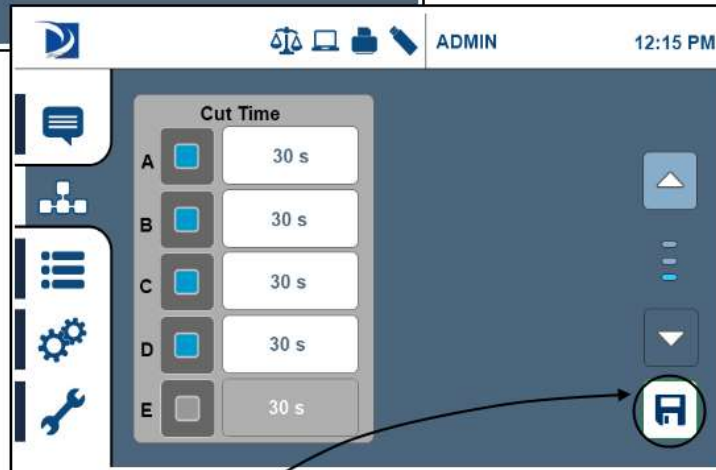
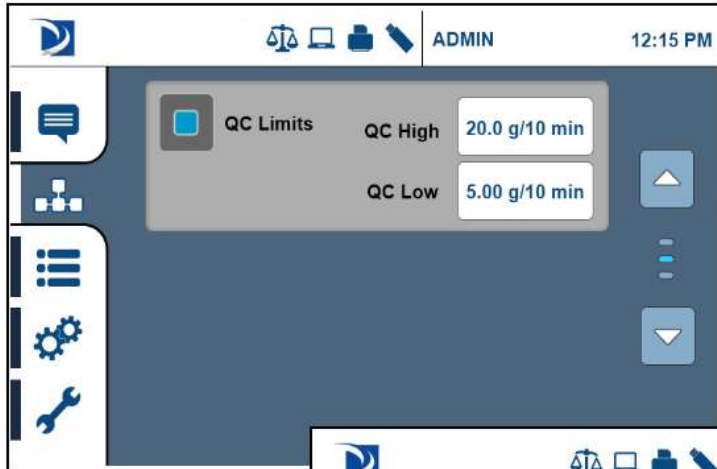


Modifie les conditions d'essai pour l'essai souhaité.

En appuyant sur le bouton apparaîtra le nouvel ensemble de conditions à éditer.

L'indicateur de page affiche la page sélectionnée actuellement et le nombre total de pages pour l'écran sélectionné.

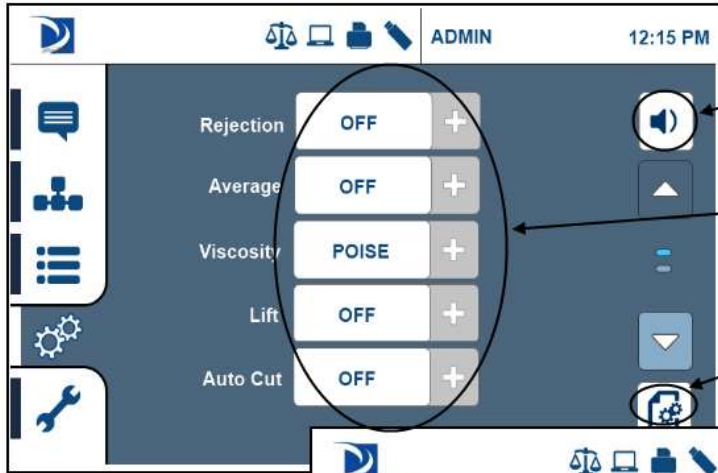
Créer/Éditer des Conditions d'essai Suite



Appuyez sur le bouton mémoriser pour sauvegarder les conditions d'essai courantes. Les conditions d'essai sont sauvegardées en se basant sur l'ID du programme leur valeur doit donc être unique pour chaque programme.

Configuration du système

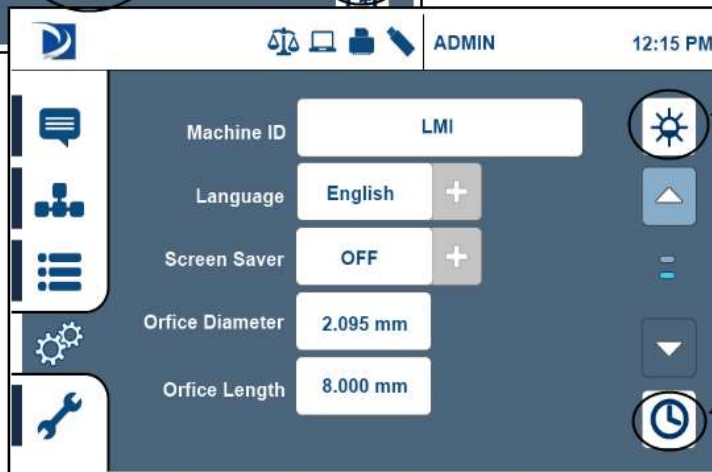
Configuration du système



Appuyez sur le bouton volume pour configurer le volume du système. Le niveau de volume sélectionné actuellement est affiché dans le bouton actif.

Appuyez sur n'importe quel bouton pour configurer système. Les valeurs sont sauvegardées à la sortie à partir de la

Appuyez sur le bouton des options de report d'exportation pour afficher et configurer les

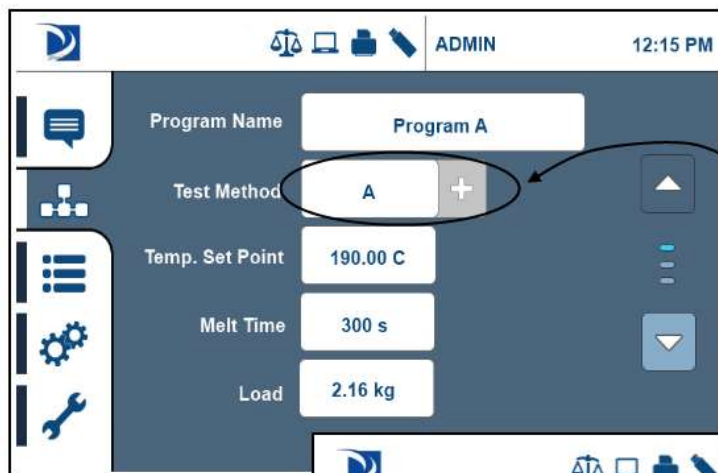


Appuyez sur le bouton luminosité pour configurer la luminosité du système. Le niveau de brillance sélectionné actuellement est affiché sur le bouton actif.

Appuyez sur le bouton date et heure pour configurer la date et l'heure du système.

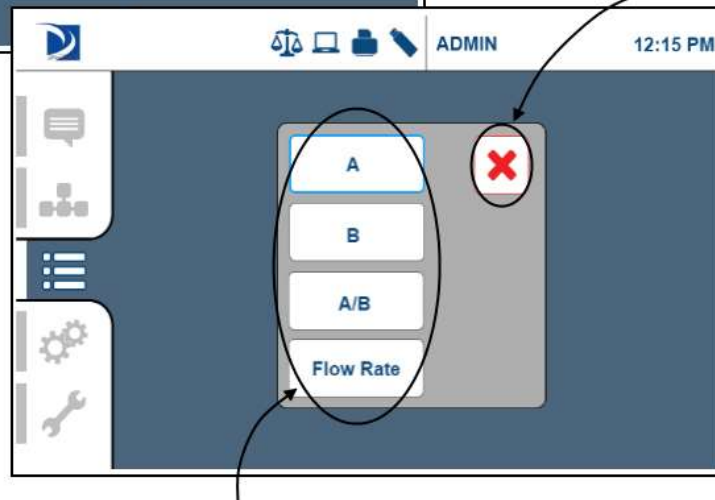
Sélection de la fonction Sélection de données multiples

Sélection de la fonction



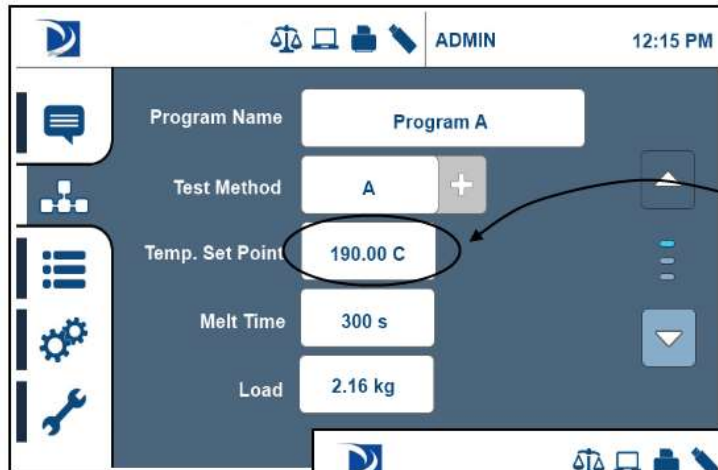
En appuyant sur la commande sélection multiple, la fenêtre de sélection multiple s'affichera pour sélectionner la nouvelle valeur.

En appuyant sur le bouton annulation, vous retournerez l'écran précédent et l'ancienne valeur sera conservée.



La sélection courante est surlignée en bleu : en appuyant sur n'importe quelle sélection, vous retournerez l'écran précédent et l'ancienne valeur

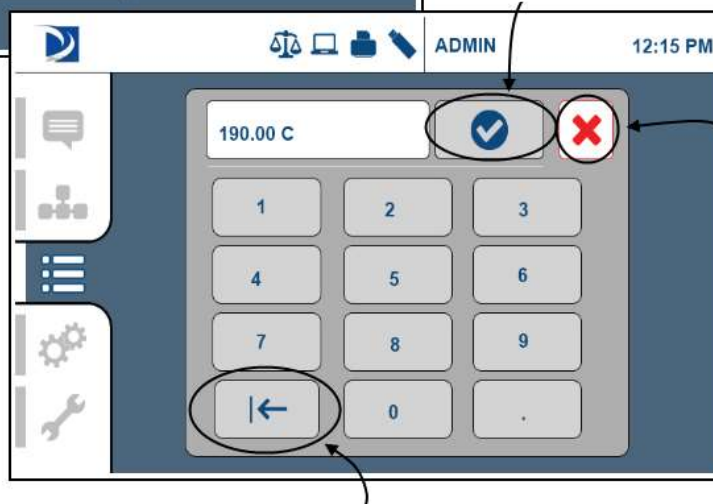
Entrer des données numériques



Entrer des données numériques

En appuyant sur une commande numérique, un pavé numérique apparaîtra pour saisir une nouvelle valeur.

Lorsque vous appuierez sur la case à cocher, la valeur se trouvant dans le champ texte sera acceptée.

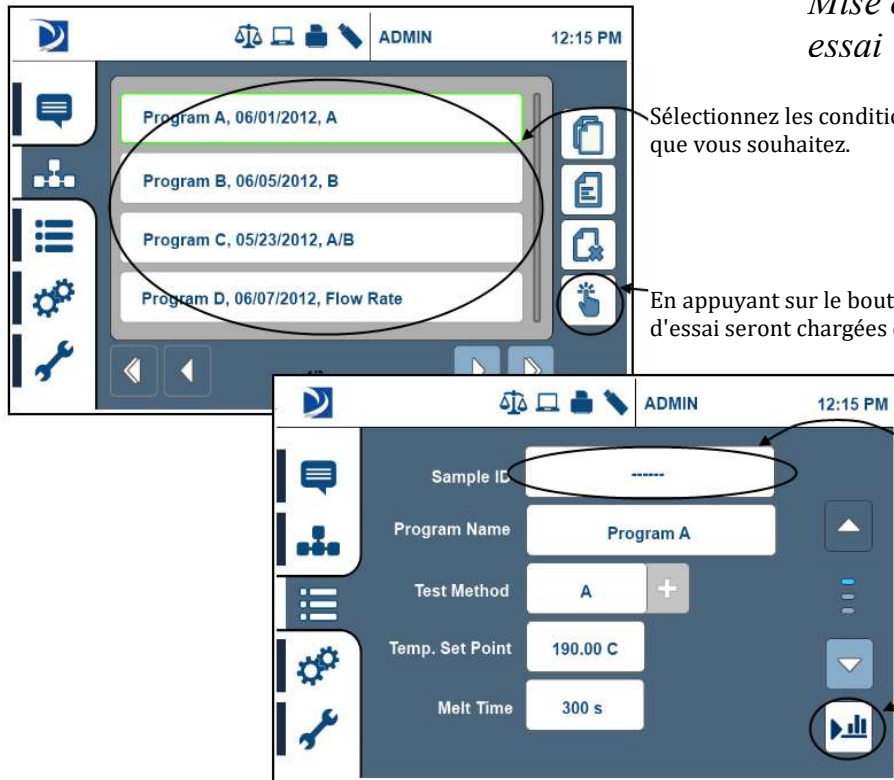


En appuyant sur le bouton annulation, la valeur ne sera pas conservée.

La touche retour arrière effacera le dernier chiffre entré.

Mise en place d'un essai

Mise en place d'un essai



Sélectionnez les conditions d'essai que vous souhaitez.

En appuyant sur le bouton de sélection, les conditions d'essai seront chargées et l'écran de configuration d'essai

Saisissez une ID d'échantillon si vous le souhaitez

Appuyez sur le bouton de démarrage pour

Chargement et tassage de matière dans le cylindre

La tige de piston devra être insérée dans le cylindre pendant la stabilisation du chauffage et de la température et entre les divers essais. Retirez la tige du piston et placez-la sur un tissu en coton. Veuillez vérifier que la filière se trouve au fond du cylindre. Remplissez la chambre/cylindre avec la charge appropriée ou utilisez environ 5 grammes de matière si vous ne savez rien à son propos. Mettez l'échantillon dans un petit bécher. Ajoutez environ deux-tiers de matière dans le cylindre, en utilisant un entonnoir de remplissage. Le chargement devra être effectué en deux temps, le premier se composant de deux-tiers de la matière approximativement. Tassez la matière avec l'outil de tassage en exerçant une force d'environ 20 pounds/9 Kg. L'outil de tassage peut être dirigé à travers l'entonnoir de remplissage. En cas d'obturation de l'entonnoir de remplissage, veuillez le mettre de côté (sans le lever) et utilisez l'outil de remplissage pour tasser directement la matière dans le cylindre. Remettez l'entonnoir de remplissage à sa place. La matière restante devrait tomber dans le cylindre. Veuillez recommencer avec la matière restante.

Si vous avez acheté l'option de dispositif de tassage, vous pourrez vous en servir pour tasser la matière. La pression d'air du dispositif de tassage est réglée, en fonction du le matériau, pour appliquer la force de tassage souhaitée. Le dispositif de tassage doit être activé à travers l'écran de configuration de système. Comme indiqué ci-dessus, la matière est chargée à l'aide d'un entonnoir. L'entonnoir est retiré. Le dispositif de tassage pivote autour du cylindre et se tient au-dessus de ce dernier. Il faut appuyer sur le bouton poussoir du dispositif de tassage pour enfoncer la tige du dispositif dans le cylindre. Le bouton de poussoir du dispositif de tassage est relâché. La tige du dispositif de tassage est libérée et l'ensemble du dispositif repivotera vers sa position initiale. Si une option de dispositif de levage est également installée, le dispositif de levage ne s'abaissera pas si le dispositif de tassage n'est pas retourné à sa position de départ.

Il y aura des bulles dans l'échantillon si l'on entend des craquements/bruits secs lorsque l'extrudat est pressé à travers l'orifice. Si les bulles apparaissent dans l'extrudat, veuillez utiliser moins de matériau tassé. Si les bulles continuent à apparaître, il est possible que l'échantillon ne soit pas assez sec.

Placez la tige du piston dans le cylindre en la plaçant directement au-dessus du trou/ouverture de la partie supérieure du couvercle du fluidimètre. Placez le manchon dans le cylindre s'il n'est pas déjà en place. Le manchon du guide devrait se déplacer librement sur le piston. Placez le poids d'essai souhaité sur la tige du piston.

Il est possible d'utiliser le dispositif de levage en option pour placer le poids sur le piston. Le dispositif de levage doit être activé à travers l'écran de configuration de système. Il est possible d'activer et d'utiliser les options de Levage, Descente et Arrêt Automatique pour le séquençage des poids sur l'écran de configuration de l'essai.

Réalisation d'un essai



Pour effectuer un essai, appuyez sur l'icône de l'écran de mise en place de l'essai après avoir défini un nouvel essai ou sélectionné un essai prédéfini. Veuillez suivre les messages de l'écran pour la stabilisation de la température, le tassage/chargement de la matière, la sélection et la mise en place des poids, la position de l'encodeur (s'il est utilisé pour l'essai), et le temps de fonte pour commencer l'essai.

Une fois que l'essai a commencé, suivez les messages de l'écran pour les coupes et l'entrée des poids de coupe. Une fois que l'essai a été réalisé, il est possible de rejeter les résultats des coupes par poids si vous le souhaitez.

Réalisation d'un essai

The image shows two screenshots of the DYNISCO control interface. The top screenshot displays a summary of test results for 'SAMPLE 99-X2'. The bottom screenshot shows a table of cut data with columns for Sample, Cut Time, and Weight.

Summary of Results and Series Information:

- Sample ID: SAMPLE 99-X2
- Program Name: Program A
- Temp. Set Point: 190.00 C
- Load: 2.16kg
- MFR: 7.35 g/10 min
- Series Average: 7.35 g/10 min
- Series Count: 1

Table of Cut Data:

Sample	Cut Time	Weight
1	30 s	2.35 kg
2	30 s	2.38 kg
4	30 s	2.36 kg

En appuyant sur la flèche gauche ou droite, vous vous rendez sur l'écran précédent ou suivant.

Nettoyage

Si vous utilisez des poids manuels sans système de levage, veuillez pousser délicatement sur le poids et purgez hors du cylindre toute matière restant dans le cylindre par la filière. Si vous utilisez un système de levage de poids, vous voudrez certainement arrêter le dispositif de "Levage automatique" pour permettre aux poids de test de rester à la de l'essai et purger toute la matière restant dans le cylindre. Retirez la tige du piston en la faisant tourner dans le sens des aiguilles d'une montre pour casser le scellé créé par le plastique fondu puis tirez-le vers vous.



Avertissement : si vous tirez la tige trop rapidement, vous pouvez provoquer une aspiration qui tire la filière avec la tige. Cela peut résulter en une filière très chaude sortant et se déplaçant en l'air, sur le sol ou sur un lieu non souhaité.



Veillez essuyer la tige du piston avec un chiffon en coton avec des gants de protection. Retirez la filière avec l'outil de retrait de filière. Veuillez placer deux torchons de nettoyage directement au-dessus du cylindre en les faisant dépasser d'environ la moitié. Ensuite, à l'aide de l'outil de nettoyage, poussez les torchons vers le bas dans le cylindre. Faites aller et venir le torchon environ une demi-douzaine de fois puis recommencez le processus. En général au moins deux ensembles de torchons sont nécessaires pour nettoyer le cylindre correctement, cependant, certains matériaux sont plus difficiles à nettoyer que d'autres. Veuillez recommencer le processus jusqu'à ce que les torchons que vous utilisez sortent propres. Lorsque le système est propre, veuillez remettre en place la filière et le piston dans le cylindre. Cela permettra au piston et à la filière de se réchauffer avant l'essai suivant.



Avec des matériaux thermiquement stables (changement de viscosité inférieur à 5% après une demi-heure d'exposition à la chaleur) nous vous recommandons de nettoyer le cylindre seulement entre chaque deuxième passage ou lorsque vous allez tester un matériau différent. En ce qui concerne les matières qui se dégradent ou sont sensibles à humidité, nous vous recommandons de nettoyer complètement le cylindre et la filière entre chaque essai. Pour nettoyer la filière, veuillez utiliser la tige d'extraction de la filière. Tirez la filière et sortez-la par le haut du cylindre. Essuyez-la avec un chiffon en coton et nettoyez-la en passant la mèche à travers plusieurs fois. Retirez la matière qui se rassemble dans les cannelures de la mèche et répétez l'opération jusqu'à ce que la mèche passe facilement à travers la matrice. Grattez la filière avec le couteau de coupe d'échantillon si nécessaire pour nettoyer sa partie supérieure et inférieure. En ce qui concerne les matériaux qui cristallisent rapidement, vous pouvez nettoyer la filière en faisant passer la mèche à travers la filière pendant qu'elle est chaude ainsi que dans le fluidimètre. Cela facilitera beaucoup les choses d'avoir une mèche de nettoyage insérée lorsque la filière est retirée et que la matière commence à se solidifier.

CONSEIL UTILISATEUR : les utilisateurs expérimentés se fient du double rebond de la filière qu'ils entendent quand ils la refont tomber dans le cylindre pour savoir que le cylindre est propre.



En outre, lorsque la filière se trouve en dehors du cylindre, regardez le trou du cylindre afin de vous assurer qu'il est propre (utilisez des lunettes de sécurité et faites attention aux vapeurs nocives qui peuvent venir de matière chauffée à l'intérieur !). Veuillez vous assurer que la surface intérieure du cylindre est lisse et brillante lorsqu'elle est complètement propre.



Si vous n'utilisez pas de gants, vous pourriez vous brûler. Si vous utilisez une filière pour PVC (D3364 pour matériaux instables), veuillez à ce que la matière se trouve à l'extérieur de la partie supérieure de la section conique. Les filières standard ont une entrée et une sortie plate. Lorsque la filière est à l'extérieur du cylindre, elle refroidit rapidement. Plus longtemps elle sera dehors, plus il faudra attendre pour que sa température se stabilise. En réduisant au minimum le temps pendant lequel la filière reste en dehors de la machine, vous augmenterez le nombre d'essais que vous pourrez effectuer. Lorsque la température sur l'écran d'affichage sera à moins de 0,2 °C du point configuré, vous pourrez commencer le prochain essai. Le chargement de matériel provoque un petit changement de température même si le point de réglage de la température est bloqué. Le temps de fluidité (360 secondes) permettra un temps important pour que la température parvienne au point de réglage et se stabilise avant que le premier point de repères soit collecté.

Veillez toujours laisser la machine propre après vous en être servi. Si l'appareil va rester à température ambiante pendant une période prolongée, nous vous recommandons de graisser le cylindre avec de l'huile pour machine afin d'empêcher qu'il ne rouille. Il faudra nettoyer l'huile sur l'appareil avec des torchons de nettoyage avant de pouvoir obtenir des données précises.



Avertissement : veuillez ne pas chauffer le cylindre de nouveau à des températures élevées avant d'essuyer l'huile de machine du cylindre. Il y a des risques de vapeurs nocives et/ou d'incendie si vous ne nettoyez pas les restes d'huile.

DÉPANNAGE

Actions

Vous obtenez des résultats faux ou non-reproductibles :

Votre appareil était-il propre ?

Vérifiez la valeur de la densité

Vérifier le diamètre de l'extrémité (> 0,3727)

Vérifiez la filière (est-elle propre, diamètre OK ?)

Vérifiez que l'appareil est de niveau

Vérifiez la température

Vérifiez les poids utilisés +/- 0,5%

Vérifier la balance utilisée pour peser l'extrudat

La tige du piston est-elle courbée ?

Vérifiez que la filière peut arriver au fond du cylindre

Liste générique de contrôle de fonctionnement

Avant de charger l'échantillon :

La matière a-t-elle été préparée correctement (est-elle sèche, a-t-elle été mélangée, avez-vous vérifié si elle était polluée) ?

L'appareil est-il allumé depuis 20 minutes pour que la température soit stabilisée ?

Est-ce que la bonne filière a été installée dans l'appareil ?

Est-ce que le bon programme est en route ?

Les outils manuels sont en position pour le fonctionnement (entonnoir de tassage et outil, mèche de nettoyage, etc.) ?

Le bras de l'encodeur est-il en place ?

Pièces durables :

Est-ce que le diamètre des filières répond aux spécifications techniques ? (ont-elles passé les gauges GO/NO-GO (calibres à limite), sont-elles conformes aux normes ASTM, ISO, DIN)?

Le calibrage de la température est-il OK ?

Est-ce que le diamètre de l'extrémité du piston répond aux spécifications techniques ?

Est-ce que le diamètre du cylindre est OK ?

Fournisseurs

1. Matériaux de Référence Standard (MRS) NIST

Par exemple : la matière standard 1476 est un polyéthylène ramifié avec un MFR de $1,19 \pm 0,01$. En 2013, son coût était de 870 \$/US pour 12 grammes.

Le numéro de catalogue SRM est la publication spéciale NIST 260

Pour effectuer une commande : (301) 975-6776 Fax (301) 948-3730

2. Trousses en cas de déversement de mercure (Hg)

Trousses de nettoyage de déversement de mercure

Produits Mercon : distribués par Fisher Scientific

Unit 8, 7551 Vantage Way

Delta, B.C. Canada V4G 1C9

Assistance Technique (800) 926-8999

(604) 940-0975 ou contactez Fisher Scientific

3. PRINCO Instruments Inc. (Accepte les standards du mercure pour le recyclage)

1020 Industrial Highway

Southampton, PA 18966

(215) 355-1500

FIN DU DOCUMENT