

## Manuel de Service

### Appareil Électronique Universel de Mesure de la Résistance du Sable

Modèle 42104



<b>Accessoires:</b>	<b>Modèle</b>
Accessoire pour Essai de Résistance à la Traction à Froid	42104C
Accessoire pour Essai de Résistance à l'Éclatement	42104D
Accessoire pour Essai de Déformation à la Compression (en sable à vert)	42104E
Accessoire pour Essai de Résistance à la Traction à Chaud (Sables enrobés)	42104F
Accessoire pour Essai de Résistance Haute Compression	42104H
Accessoire pour Essai de Résistance à la Flexion (Sables à noyaux)	42104K
Accessoire pour Essai de Résistance à la Flexion (Sables enrobés)	42104L
Accessoire pour Essai de Résistance à la Traction à Froid (Sables enrobés)	42104N
Accessoire pour Essai de Résistance à la Flexion Radiale	42104P
Accessoire pour Essai avec Barre MOR	211219

**Type:**

Appareil Électronique Universel de  
Mesure de la Résistance du Sable

**Modèle:**

42104

**Réf.:**

0042104-ASM  
0042104-M-ASM

**N° de série:**

Nom et adresse du fabricant:

Simpson Technologies  
751 Shoreline Drive  
Aurora, IL 60504

Pour les autres bureau de Simpson Technologies partout dans le monde et pour notre contact information veuillez visiter notre site internet à [www.simpsongroup.com](http://www.simpsongroup.com), sur la page contacts.

Ce document est strictement confidentiel.

Ce document est protégé par les lois sur le copyright des États-Unis et d'autres pays comme une œuvre inédite. Le présent document contient des informations exclusives et confidentielles à Simpson Technologies ou ses filiales qui ne doivent pas être communiqués à l'extérieur ou dupliqués, utilisés ou divulgués en totalité ou en partie à des fins autres que d'évaluer les Technologies de Simpson pour une transaction proposée. Toute utilisation ou divulgation en tout ou en partie de ces informations sans l'autorisation écrite expresse de Simpson Technologies est interdite.

© 2023 Simpson Technologies. All rights reserved.

**Table des matières**

<b>1</b>	<b>Introduction</b> .....	<b>1</b>
1.1	Application et Usage prévu .....	1
1.2	Mesures organisationnelles .....	1
<b>2</b>	<b>Sécurité</b> .....	<b>2</b>
2.1	Pictogrammes de sécurité.....	2
2.1.1	Pictogrammes d'alerte .....	3
2.1.2	Pictogrammes de sécurité .....	3
2.2	Procédures système de verrouillage et d'étiquetage .....	6
2.2.1	Dispositifs de verrouillage et d'étiquetage .....	7
2.2.2	Glossaire: .....	8
<b>3</b>	<b>Description rapide &amp; Spécifications</b> .....	<b>9</b>
3.1	Application .....	9
3.2	Description .....	9
3.3	Spécifications, Dimensions et Poids (approx.) .....	12
3.4	Accessoires.....	13
3.4.1	Accessoire pour Essai de Résistance à la Traction à Froid (Modèle 42104C) .....	13
3.4.2	Accessoire pour Essai de Résistance à l'Éclatement (Modèle 42104D) .....	13
3.4.3	Accessoire pour Essai de Déformation à la Compression (en sable à vert) (Modèle 42104E).....	14
3.4.4	Accessoire pour Essai de Résistance à la Traction à Chaud (Sables enrobés) (Modèle 42104F) .....	15
3.4.5	Accessoire pour Essai de Résistance Haute compression (Modèle 42104H) .....	15

**Table des matières**

3.4.6	Accessoire pour Essai de Résistance à la Flexion (Sables à noyaux) (Modèle 42104K) .....	16
3.4.7	Accessoire pour Essai de Résistance à la Flexion (Sables enrobés) (Modèle 42104L) .....	16
3.4.8	Accessoire pour Essai de Résistance à la Traction à Froid (Sables enrobés) (Modèle 42104N) .....	17
3.4.9	Accessoire pour Essai de Résistance à la Flexion Radiale (Modèle 42104P) .....	17
3.4.10	Accessoire pour Essai avec Barre MOR.....	18
<b>4</b>	<b>Déballage et Installation.....</b>	<b>19</b>
4.1	Déballage .....	19
4.2	Composants .....	20
4.3	Installation .....	21
4.4	Connexion de l'alimentation électrique et pneumatique .....	21
4.5	Connexion de l'alimentation et Réglages.....	22
4.6	Émission de bruit aérien .....	24
<b>5</b>	<b>Instructions d'utilisation.....</b>	<b>25</b>
5.1	Compression en sable à vert ou Compression à sec / Résistance au cisaillement (Sables de moulage mélangés avec des liants à base d'argile) .....	25
5.1.1	Préparer les éprouvettes de sables de moulage pour les Essais de Résistance à la Compression et au Cisaillement.....	25
5.1.2	Installation des Accessoires pour Essai de Résistance à la Compression / au Cisaillement .....	26
5.1.3	Fonctionnement .....	28
5.2	Accessoire pour Essai de Résistance à la Traction à Froid .....	31
5.2.1	Description .....	31

---

5.2.2	Installation .....	32
5.2.3	Fonctionnement .....	33
5.3	Accessoire pour Essai de Résistance à l'Éclatement .....	35
5.3.1	Description .....	36
5.3.2	Préparer les éprouvettes de sable de moulage pour un Essai de Résistance à l'Éclatement .....	36
5.3.3	Installation .....	37
5.3.4	Fonctionnement .....	38
5.4	Accessoire pour Essai de Déformation à la Compression (en sable à vert).....	40
5.4.1	Description .....	41
5.4.2	Fonctionnement .....	41
5.5	Accessoire pour Essai de Résistance Haute Compression .....	43
5.5.1	Description .....	43
5.5.2	Installation .....	44
5.5.3	Fonctionnement .....	45
5.5.4	Purger l'air de l'Accessoire pour Essai de Résistance Haute Compression.....	46
5.6	Accessoire de Mesure de la Résistance à la Flexion (Sables à noyaux).....	48
5.6.1	Description .....	48
5.6.2	Installation .....	48
5.6.3	Fonctionnement .....	49
5.7	Accessoire pour Essai de Résistance à la Flexion (Sables enrobés).....	50
5.7.1	Description .....	50
5.7.2	Installation .....	51
5.7.3	Fonctionnement .....	51

**Table des matières**

---

5.8	Accessoire pour Essai de Résistance à la Traction à Froid (Sables enrobés) .....	53
5.8.1	Description .....	53
5.8.2	Installation .....	53
5.8.3	Fonctionnement .....	55
5.9	Accessoire pour Essai de Résistance à la Flexion Radiale .....	56
5.9.1	Description .....	56
5.9.2	Installation .....	57
5.9.3	Fonctionnement .....	58
5.10	Accessoire pour Essai avec Barre MOR – Réf. 211219 .....	59
5.10.1	Description .....	59
5.10.2	Installation .....	59
5.10.3	Fonctionnement .....	59
5.11	Messages d'erreur.....	60
<b>6</b>	<b>Maintenance et Étalonnage .....</b>	<b>61</b>
6.1	Maintenance .....	62
6.1.1	Maintenance quotidienne .....	62
6.1.2	Maintenance hebdomadaire .....	62
6.1.3	Maintenance mensuelle .....	62
6.1.4	Maintenance biennale (tous les deux ans) .....	62
6.2	Étalonnage .....	64
6.2.1	Accessoires d'étalonnage .....	64
6.2.2	Étalonner l'appareil de mesure .....	65
6.2.3	Régler le taux d'application de la charge.....	69
6.3	Fonctions SET-UP (Réglage) et RESET (Réinitialisation) .....	71

<b>7</b>	<b>Présentation de l'appareil.....</b>	<b>74</b>
<b>8</b>	<b>Liste des pièces / Commande de pièces / Retours .....</b>	<b>79</b>
8.1	Pièces de rechange .....	79
8.2	Commande de pièces de remplacement / rechange .....	80
8.3	Politique de retour des marchandises .....	80
<b>9</b>	<b>Mise hors service .....</b>	<b>82</b>

**SIMPSON**

A Norican Technology

**Cette page est intentionnellement vierge**



### 1 Introduction

Félicitations, vous venez d'acquérir un appareil de mesure parmi les plus fiables du marché, garanti par un support technique professionnel et les longues années d'expérience de Simpson Technologies en matière de technologie des sables.

Cet équipement de laboratoire, fabriqué à partir de matériaux de qualité, est le résultat d'un savoir-faire incomparable. Cet Appareil Électronique Universel de Mesure de la Résistance du Sable doit uniquement être utilisé en parfait état de fonctionnement, conformément à l'usage prévu et en connaissance des risques potentiels. Respecter les instructions de sécurité (Section 2) et d'utilisation (Section 5).

#### 1.1 Application et Usage prévu

Cet Appareil Électronique Universel de Mesure de la Résistance du Sable, Modèle 42104, est exclusivement conçu pour mesurer la résistance des sables de fonderie mélangés avec des liants chimiques ou à base d'argile. L'utilisation d'autres matières est possible. Consulter le Service Technique de Simpson Technologies pour obtenir plus d'informations.

Toute autre application hors de son usage prévu sera considérée comme non conforme. Par conséquent, le fabricant / fournisseur ne saura être tenu pour responsable des dommages éventuels. Seul l'Utilisateur sera tenu pour responsable.

#### 1.2 Mesures organisationnelles

Ce manuel de service doit être mis à disposition à proximité de l'appareil. En plus du manuel de service, les réglementations générales et autres dispositions obligatoires en matière de prévention des accidents et de protection environnementale doivent être connues et respectées!

Avant de commencer tout travail, le personnel chargé d'utiliser cet appareil doit avoir étudié et pris connaissance de ce Manuel de Service, notamment le chapitre "Sécurité".

Aucune extension ou modification de conception de l'appareil – susceptible d'affecter les exigences de sécurité – ne doit être mise en œuvre sans le consentement du fournisseur ! Les pièces de rechange doivent être conformes aux spécifications techniques définies par le fabricant. La conformité aux spécifications techniques est garantie avec les pièces originales.

## 2 Sécurité

### 2 Sécurité

**NOTE**

*Avant d'exploiter et/ou d'effectuer des réparations ou des opérations de maintenance sur un équipement conçu et/ou fabriqué par Simpson Technologies , il est impératif que l'ensemble du personnel ait lu le Manuel de Service dans son intégralité et en ait une bonne compréhension. En cas d'interrogation, contactez votre superviseur ou Simpson Technologies avant d'entreprendre quelque démarche que ce soit.*

S'il est correctement exploité et entretenu, votre équipement Simpson Technologies vous garantira un fonctionnement fiable et sécurisé pendant de longues années. Suivez toutes les instructions recommandées de sécurité, de service et de maintenance. À noter : L'introduction dans l'équipement de toute pièce non fabriquée et/ou non approuvée par Simpson Technologies est susceptible de créer une situation dangereuse. Ne jamais modifier l'équipement sans consulter auparavant Simpson Technologies .



*NE PAS utiliser cet appareil à d'autres fins que celles auxquelles il a été conçu. Utiliser cet appareil hors de son usage prévu pourrait entraîner la mort ou des blessures graves.*

#### 2.1 Pictogrammes de sécurité

Simpson Technologies a ajouté sur tous ses équipements de laboratoire le format de pictogrammes de sécurité ANSI Z535.6 / ISO 3864-1-2.

Le format normalisé ANSI Z535.6 est un format de pictogrammes reconnu, non seulement parce qu'il répond aux normes ANSI Z535 actuelles, mais aussi parce qu'il intègre les pictogrammes de la norme ISO 3864-2 aux panneaux d'informations sur la gravité des risques potentiels. Cela signifie qu'il peut être utilisé à la fois pour le marché américain et le marché international.

### 2.1.1 Pictogrammes d'alerte



Ce pictogramme est un pictogramme d'alerte. Il vous alerte des risques de blessures potentiels. **RESPECTEZ** tous les messages de sécurité qui suivent ce pictogramme afin d'éviter toute blessure ou tout accident mortel.

si



**DANGER!** Indique une situation dangereuse imminente qui, elle n'est pas évitée, entraînera la mort ou des blessures graves.



Utilisé sans terme d'avertissement associé, ce pictogramme d'alerte indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, entraînera la mort ou des blessures mineures à graves.



**NOTE** indique des informations relatives à des pratiques non dangereuses pour l'utilisateur, mais susceptibles de provoquer des dommages matériels.



Ce pictogramme indique la présence d'informations contenant des instructions importantes quant à l'utilisation de l'appareil ou aux éventuelles procédures à suivre. Ignorer ces informations peut entraîner un dysfonctionnement de l'appareil.

### 2.1.2 Pictogrammes de sécurité



#### CHOC ÉLECTRIQUE / ÉLECTROCUTION

(STC #214043)

Ce pictogramme est situé à l'avant de l'appareil et à l'arrière de la plaque d'interconnexion.

Lorsque le panneau électrique avant est retiré, bornes électriques sont exposés. Sous tension, l'appareil est susceptible de provoquer des chocs électriques ou des brûlures et entraîner des blessures graves. Suivez les procédures de Verrouillage / Étiquetage avant toute opération d'entretien ou de maintenance.



### CHOC ÉLECTRIQUE / ÉLECTROCUTION

(STC #217958)

Cette étiquette se trouve sur le panneau arrière au-dessus de l'entrée cordon de raccordement électrique.

Avec les panneaux arrière ou au fond enlevés, l'alimentation électrique et des bornes électriques sont exposés. Sous tension, l'appareil est susceptible de provoquer des **chocs électriques** ou **des brûlures** et entraîner des blessures graves. Suivez les procédures de **Verrouillage / Étiquetage** avant toute opération d'entretien ou de maintenance.



### EXPLOSION / SORTIE DE PRESSION

(STC #217945)

Ce label est situé à l'arrière de l'appareil par les raccordements de tuyaux pneumatiques.

Avec pression pneumatique présente, déconnexion ou de couper le tuyau pneumatique va sortir la pression contenue dans le tube. Air soufflé avec ou sans particules solides dans l'air peut entrer dans les yeux et peuvent irriter ou endommager les yeux. Suivez les procédures de verrouillage et d'interverrouillage avant l'entretien.



### **RISQUE D'ÉCRASEMENT DE LA MAIN / FORCE DE GAUCHE À DROITE (STC #214047)**

Ce pictogramme est situé sur le côté droit de l'appareil au niveau du bras de serrage.

Si vous installez les Accessoires pour Essai de Résistance à la Flexion alors que l'appareil est sous tension, il est possible que vous pressiez accidentellement le bouton Démarrer. Vous risquez alors de déplacer le bras de serrage et de coincer votre main ou vos doigts entre l'accessoire et le support du mors fixe, ce qui pourrait écraser ou couper des parties du corps. Éteignez l'appareil à chaque fois que vous installez un accessoire sur l'Appareil Électronique Universel de Mesure de la Résistance du Sable, Modèle 42104. Suivez les procédures de Verrouillage / Étiquetage avant toute opération d'entretien ou de maintenance.



### LIRE ET AVOIR UNE BONNE COMPRÉHENSION DES INSTRUCTIONS DU MANUEL DE SERVICE (STC #214042)

Ce pictogramme est situé en inférieure droite sur l'appareil.

Avant d'exploiter et/ou d'effectuer des réparations ou des opérations de maintenance sur un équipement conçu et/ou fabriqué par Simpson Technologies, il est impératif que l'ensemble du personnel ait lu le Manuel de Service dans son intégralité et en ait une bonne compréhension. Tous les capots de protection doivent être installés et tous les volets fermés avant de mettre en marche l'appareil. En cas d'interrogation, contactez votre superviseur ou Simpson Technologies avant d'entreprendre quelque démarche que ce soit. Suivez les procédures de Verrouillage / Étiquetage avant toute opération d'entretien ou de maintenance.

#### 2.2 Procédures système de verrouillage et d'étiquetage

##### **NOTE**

*Avant toute réparation ou opération de maintenance (nettoyage, inspection, réglage, maintenance mécanique ou électrique, etc.), l'équipement doit impérativement être mis en mode ZMS ("Zero Mechanical State", ou énergie zéro). whenever performing any type of maintenance or repair, whether in the form of cleaning, inspection, adjustment, mechanical or electrical maintenance, the equipment must be rendered into **Zero Mechanical State (ZMS)**.*

Avant toute réparation ou opération de maintenance (de routine ou autre) sur l'équipement, il est impératif de mettre en place et d'appliquer une procédure de sécurité. Cette procédure doit inclure la formation du personnel; l'identification et l'étiquetage de tous les équipements verrouillés mécaniquement et électriquement par voie hydraulique ou pneumatique, leviers, systèmes gravitaires ou autre ; et la liste de toutes les procédures de verrouillage établies pour chaque pièce de l'équipement.

Les procédures de "Verrouillage / Étiquetage" font référence aux pratiques spécifiques visant à protéger le personnel en cas de mise sous tension intempestive d'une machine et d'un équipement, ou de dégagement intempestif d'énergie dangereuse au cours des activités d'entretien ou de maintenance. Ces procédures exigent notamment qu'une personne désignée mette hors tension et déconnecte la machine ou l'équipement de sa (ses) source(s) d'énergie avant toute opération d'entretien ou de maintenance, et que le personnel autorisé verrouille ou étiquette le(s) dispositif(s) d'isolement des sources d'énergie afin de prévenir le dégagement d'énergie dangereuse, et prenne toutes les mesures nécessaires pour vérifier que la source d'énergie a bien été isolée.

### **2.2.1 Dispositifs de verrouillage et d'étiquetage**

Fournis avec un dispositif d'isolement des sources d'énergie, les dispositifs de verrouillage et d'étiquetage sont des outils qui permettent de protéger le personnel de toute énergie dangereuse. Le dispositif de verrouillage offre un haut degré de protection en maintenant le dispositif d'isolement dans la bonne position, évitant ainsi que la machine ou l'équipement soit mis sous tension. De la même manière, le dispositif d'étiquetage identifie le dispositif d'isolement comme source de danger potentielle. Il indique que le dispositif d'isolement et l'équipement contrôlé ne doivent pas être mis en marche avant le retrait du dispositif d'étiquetage.

## 2 Sécurité

---

### 2.2.2 Glossaire:

**Personnel autorisé** - Personnel désigné par son service pour réaliser des opérations d'entretien ou de maintenance sur une (plusieurs) partie(s) d'un équipement, d'une machine ou d'un système, et habilité à réaliser ces opérations par le biais d'une formation sur les procédures de Verrouillage/Étiquetage pour cet équipement, cette machine ou ce système.

**Verrouillage** - Installation d'un dispositif de verrouillage sur un dispositif d'isolement des sources d'énergie, suivant une procédure établie, de manière à ce que le dispositif d'isolement et l'équipement contrôlé ne puissent pas être mis en marche avant le retrait du dispositif de verrouillage.

**Dispositif de verrouillage** - Dispositif utilisant des méthodes positives, comme un verrou (clé ou combinaison), pour maintenir un dispositif d'isolement des sources d'énergie dans une position sécurisée, et ainsi prévenir la mise sous tension intempestive d'une machine ou d'un équipement. Si elles sont bien installées, une bride pleine ou une plaque obturatrice sont considérées comme des dispositifs de verrouillage.

**Étiquetage** - Installation d'un dispositif d'étiquetage sur un dispositif d'isolement des sources d'énergie, suivant une procédure établie, afin d'indiquer que le dispositif d'isolement des sources d'énergie et l'équipement contrôlé ne doivent pas être mis en marche avant le retrait du dispositif d'étiquetage.

**Dispositif d'étiquetage** - Dispositif d'avertissement visible, comme une étiquette avec système d'attache, pouvant être fixé solidement à un dispositif d'isolement des sources d'énergie, suivant une procédure établie. L'étiquette indique que la machine ou l'équipement à laquelle / auquel elle est attachée ne doit pas être mis(e) en marche avant le retrait du dispositif d'étiquetage, conformément à la procédure de maîtrise des énergies.

**Zero Mechanical State** - L'énergie mécanique potentielle de toutes les parties de l'équipement ou de la machine est réglée de manière à ce que l'ouverture des conduites, tubes ou flexibles et l'activation des vannes, leviers ou boutons ne produisent pas de mouvements susceptibles d'entraîner des blessures.



### 3 Description rapide & Spécifications

#### 3.1 Application

Cet Appareil Électronique Universel de Mesure de la Résistance du Sable, Modèle 42104, permet de mesurer la résistance d'éprouvettes de sables de fonderie mélangés avec des liants chimiques ou à base d'argile. Un bras se déplaçant horizontalement applique une pression sur une éprouvette de sable jusqu'à la rupture de cette dernière. Une fois la force maximum atteinte, le bras de serrage revient à sa position initiale. Les données recueillies sont ensuite affichées de manière lisible sur un écran numérique.

Dans le cadre d'un essai de résistance à la compression en sable à vert, l'éprouvette de sable n'est pas écrasée car l'appareil cesse automatiquement l'application de la charge sur l'éprouvette de sable à la force maximum. Cette fonctionnalité permet de garder la zone d'essai propre et permet à l'opérateur de mesurer précisément la déformation des sables de moulage à résistance maximum, grâce à l'Accessoire pour Essai de Déformation à la Compression (en sable à vert), Modèle 42104E. Une caractéristique de déformation est associée à la plasticité du sable.

#### 3.2 Description

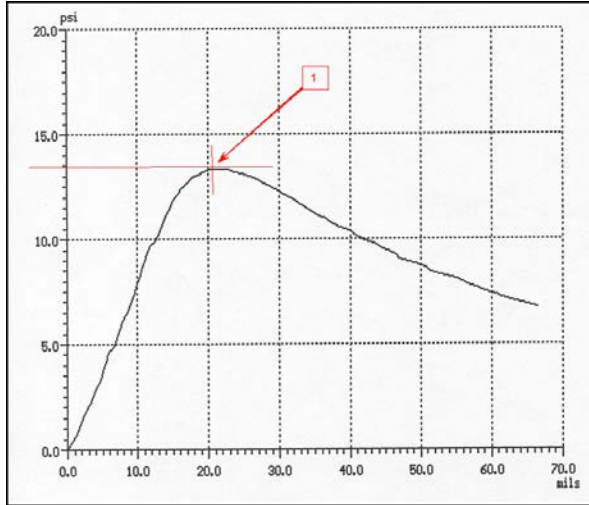
L'Appareil Électronique Universel de Mesure de la Résistance du Sable, Modèle 42104, est capable de réaliser toute une variété d'essais de résistance, grâce à plusieurs accessoires faciles à installer sur l'appareil. Ces essais incluent notamment les tests suivants: résistance à la compression en sable à vert ou à la compression à sec, résistance au cisaillement, résistance à l'éclatement, déformation par compression en sable à vert à résistance maximum, résistance à haute compression, résistance à la traction à chaud (sables enrobés), résistance à la traction et à la flexion à froid (sables enrobés), résistance à la flexion radiale, résistance à la traction et à la flexion (sables à noyaux), résistance à la traction en boîte à essais thermiques.

### 3 Description rapide & Spécifications

---

Après avoir placé l'éprouvette de sable dans l'accessoire de mesure, l'opérateur n'a qu'à sélectionner l'option d'essai adéquate et presser le bouton de démarrage. L'écran numérique à 5 chiffres affiche la valeur de résistance de l'éprouvette de sable de moulage en N/cm<sup>2</sup> ou en psi, selon les préférences de l'opérateur. L'appareil intègre une fonctionnalité d'étalonnage numérique; étalonnage pouvant être réalisé en quelques minutes seulement, grâce à un Mesureur de Force Mécanique, Modèle 42125 (vendu séparément). L'Appareil Électronique Universel de Mesure de la Résistance du Sable est livré avec tous les accessoires nécessaires pour mesurer la résistance à la compression en sable à vert, à la compression à sec et au cisaillement des sables de moulage mélangés avec des liants à base d'argile.

Dans le cadre d'un essai de résistance à la compression en sable à vert et au cisaillement, l'Appareil Électronique Universel de Mesure de la Résistance du Sable mesure la force nécessaire pour atteindre le point de résistance maximum. La résistance maximum est définie lorsque le point situé juste avant la destruction de l'éprouvette est atteint. Dans la Figure 3.2.1 (voir ci-dessous), illustrant une courbe contrainte/déformation classique générée à partir d'une éprouvette de sables de moulage mélangés avec des liants à base d'argile, la résistance maximum est indiquée au point 1. Cette fonctionnalité différencie le Modèle 42104 de ses prédécesseurs mécaniques, qui continuent à appliquer une charge et mesurent la résistance de l'éprouvette au-delà de sa résistance maximum. En mesurant continuellement la résistance de l'éprouvette et en cessant automatiquement d'appliquer une charge sur cette dernière à son point exact de résistance maximum, l'appareil obtient des résultats bien plus précis et reproductibles.



**Figure 3.2.1: Exemple d'une courbe contrainte/déformation classique, générée à partir d'une éprouvette de sables de moulage mélangés avec des liants à base d'argile, au cours d'un essai de résistance à la compression en sable à vert.**

La possibilité de cesser l'application de la charge sur l'éprouvette de sable à résistance maximum permet également de mesurer précisément la déformation à la compression en sable à vert à résistance maximum. Le fait de pouvoir mesurer plus facilement cette déformation offre l'avantage de ne pas détruire l'éprouvette de sable. L'Accessoire pour Essai de Déformation à la Compression (en sable à vert), Modèle 42104E, permet d'obtenir les données relatives à cette déformation en suivant la longueur de l'éprouvette de sable avant de commencer l'essai de résistance et après avoir atteint la résistance maximum à la fin de l'essai. Un sable à déformation trop faible est considéré comme friable, et donc non utilisable pour réaliser des moules (qui risqueraient de casser).

### 3 Description rapide & Spécifications

#### 3.3 Spécifications, Dimensions et Poids (approx.)

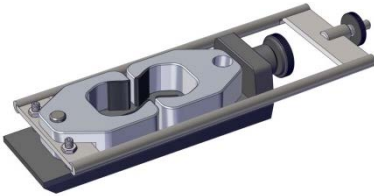
Spécifications	Appareil Électronique Universel de Mesure de la Résistance du Sable
Longueur	457 mm (18 in.)
Largeur	305 mm (12 in.)
Hauteur	305 mm (12 in.)
Poids	30 kg (66 lb)
Puissance	Standard - 100-240 V, 50-60 Hz
Air comprimé	5 à 6 bars (72-87 psi)
Capacité du Mesureur de Force Mécanique	500 kg (1 102 lb)

Capacité de Chargement		
Sélection de Test	AFS	Metric
Obliger	970 Lbs.	4316 N
Essai de Résistance Compression	309 psi	220 N/cm <sup>2</sup>
Résistance au cisaillement	243 psi	173 N/cm <sup>2</sup>
Noyau résistance à la traction	970 psi	862 N/cm <sup>2</sup>
Essai de Résistance à la Traction à Froid (Sables enrobés)	3880 psi	2874 N/cm <sup>2</sup>
Essai Résistance à la traction à Chaud (Sables enrobés)	3880 psi	2874 N/cm <sup>2</sup>
Essai de Résistance à la Flexion (Sables à noyaux)	8730 psi	8640 N/cm <sup>2</sup>

**3.4 Accessoires**

**3.4.1 Accessoire pour Essai de Résistance à la Traction à Froid (Modèle 42104C)**

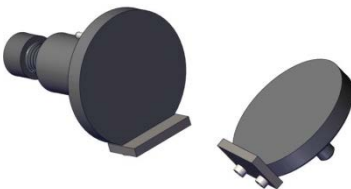
Cet accessoire s'installe sur l'Appareil Électronique Universel de Mesure de la Résistance du Sable (Modèle 42104). L'essai détermine la résistance à la traction à froid d'éprouvettes standard en forme d'os de chien, préparées avec des sables bitumineux, froids, chauds et secs.



Spécifications	Accessoire pour Essai de Résistance à la Traction à Froid
Longueur	env. 83 mm (3,25")
Largeur	env. 32 mm (1,25")
Hauteur	env. 229 mm (9")
Poids	env. 1,5 kg (3,3 lb)

**3.4.2 Accessoire pour Essai de Résistance à l'Éclatement (Modèle 42104D)**

Cet accessoire s'installe sur l'Appareil Électronique Universel de Mesure de la Résistance du Sable, Modèle 42104. Il permet de déterminer la résistance à l'éclatement des sables de moulage mélangés avec des liants à base d'argile. Une éprouvette de sable standard de 2" x 2" (50 mm x 50 mm) est placée entre les deux mors, surface radiale contre chaque mors. Lorsque l'éprouvette de sable est comprimée par son diamètre, une fissure se forme le long de son axe horizontal. L'essai de résistance à l'éclatement est considéré comme une mesure indirecte de la résistance à la traction des sables de moulage.



Spécifications	Accessoire pour Essai de Résistance à l'Éclatement
Longueur	env. 64 mm (2,5")
Largeur	env. 64 mm (2,5")
Hauteur	env. 51 mm (2")
Poids	env. 0,3 kg (0,65 lb)

### 3 Description rapide & Spécifications

#### 3.4.3 Accessoire pour Essai de Déformation à la Compression (en sable à vert) (Modèle 42104E)

Cet accessoire mesure la déformation de l'échantillon de sable vert après un essai de compression sur l'universel sable force Enveloppeuse, modèle 42104. La déformation est le changement de la longueur de l'échantillon de sable avant et après le test de compression. Les mesures de déformation indiquent les caractéristiques en plastique d'un sable de moulage.



Spécifications	Accessoire pour Essai de Déformation à la Compression (en sable à vert)
Longueur	env. 70 mm (2,75")
Largeur	env. 102 mm (4")
Hauteur	env. 203 mm (8")
Poids	env. 1,8 kg (4 lb)

### 3.4.4 Accessoire pour Essai de Résistance à la Traction à Chaud (Sables enrobés) (Modèle 42104F)

Cet accessoire s'installe sur l'Appareil Électronique Universel de Mesure de la Résistance du Sable, Modèle 42104. Il permet de déterminer la résistance à la traction à chaud des sables enrobés. L'unité dispose de connexions mécaniques et électriques vers l'appareil de mesure. Grâce à l'unité de commande, l'opérateur règle la durée et la température de l'essai. La boîte à essais thermiques est remplie de sable manuellement. À la fin du temps spécifié, l'appareil de mesure brise automatiquement l'éprouvette. Les résultats de l'essai de résistance à la traction à chaud sont ensuite affichés sur l'écran à 5 chiffres de l'appareil de mesure. L'Accessoire pour Essai de Résistance à la Traction à Chaud (Sables enrobés) se compose des éléments suivants : unité de commande (pour le réglage de la température et de la durée de l'essai), bloc chauffant supérieur et inférieur, kit d'éprouvette de sable, kit d'extension, outil d'élimination du sable, outil d'extraction magnétique.



Spécifications	Accessoire pour Essai de Résistance à la Traction à Chaud (Sables enrobés)
Longueur	env. 400 mm (15,75")
Largeur	env. 305 mm (12")
Hauteur	env. 305 mm (12")
Poids	env. 8,2 kg (18 lb)

### 3.4.5 Accessoire pour Essai de Résistance Haute compression (Modèle 42104H)

Cet accessoire s'utilise avec l'Appareil Électronique Universel de Mesure de la Résistance du Sable, Modèle 42104. Il augmente la force d'un essai de compression jusqu'à 2100 N/cm<sup>2</sup> (3100 psi).

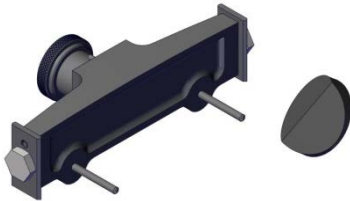


Spécifications	Accessoire pour Essai de Résistance Haute Compression
Longueur	env. 254 mm (10")
Largeur	env. 127 mm (5")
Hauteur	env. 203 mm (8")
Poids	env. 10 kg (22 lb)

### 3 Description rapide & Spécifications

#### 3.4.6 Accessoire pour Essai de Résistance à la Flexion (Sables à noyaux) (Modèle 42104K)

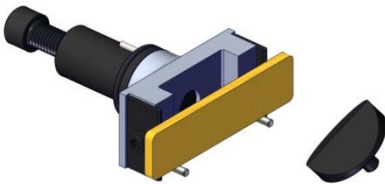
Cet accessoire s'installe sur l'Appareil Électronique Universel de Mesure de la Résistance du Sable, Modèle 42104, et maintient les éprouvettes de sables à noyaux pendant les essais de résistance à la flexion.



Spécifications	42104K-M/42104K
Longueur	env. 162 mm (6,5")
Largeur	env. 64 mm (2,5")
Hauteur	env. 89 mm (3,5")
Poids	env. 1,5 kg (3,3 lb)

#### 3.4.7 Accessoire pour Essai de Résistance à la Flexion (Sables enrobés) (Modèle 42104L)

Cet accessoire s'installe sur l'Appareil Électronique Universel de Mesure de la Résistance du Sable, Modèle 42104, et brise les éprouvettes de sables enrobés pendant les essais de résistance à la flexion. Il est conçu pour maintenir les éprouvettes de sable standard de ¼" (6 mm) d'épaisseur pendant les essais de résistance à la flexion.



Spécifications	Accessoire pour Essai de Résistance à la Flexion (Sables enrobés)
Longueur	env. 89 mm (3,5")
Largeur	env. 38 mm (1,5")
Hauteur	env. 102 mm (4")
Poids	env. 1,5 kg (3,3 lb)



**3.4.8 Accessoire pour Essai de Résistance à la Traction à Froid (Sables enrobés) (Modèle 42104N)**

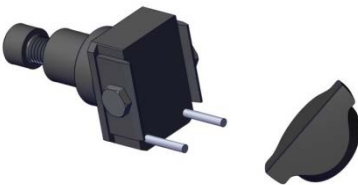
Cet accessoire s'installe sur l'Appareil Électronique Universel de Mesure de la Résistance du Sable, Modèle 42104. Il détermine la résistance à la traction à froid des éprouvettes de sables enrobés standard de ¼" (7.83 mm) d'épaisseur, en forme d'os de chien. Il s'installe mécaniquement au bras et au mesureur de force de l'appareil de mesure.



Spécifications	Accessoire pour Essai de Résistance à la Traction à Froid (Sables enrobés)
Longueur	env. 254 mm (10")
Largeur	env. 102 mm (4")
Hauteur	env. 64 mm (2,5")
Poids	env. 2 kg (4,4 lb)

**3.4.9 Accessoire pour Essai de Résistance à la Flexion Radiale (Modèle 42104P)**

Cet accessoire s'installe sur l'Appareil Électronique Universel de Mesure de la Résistance du Sable, Modèle 42104, et brise les éprouvettes de sables pendant les essais de résistance à la flexion radiale. Il dispose d'un système d'attaches permettant de le fixer aux supports des mors mobile et fixe. Les attaches s'installent mécaniquement aux supports des mors mobile et fixe de l'appareil de mesure.



Spécifications	Accessoire pour Essai de Résistance à la Flexion Radiale
Longueur	env. 254 mm (10")
Largeur	env. 127 mm (5")
Hauteur	env. 203 mm (8")
Poids	env. 1,5 kg (3.3 lb)

### 3 Description rapide & Spécifications

---

#### 3.4.10 Accessoire pour Essai avec Barre MOR

L'Accessoire pour Essai avec Barre MOR s'installe sur l'Appareil Électronique Universel de Mesure de la Résistance du Sable, Modèle 42104. Il permet de mesurer la résistance à la flexion maximum d'éprouvettes en barre MOR, destinées au moulage de précision (ou moulage à la cire perdue), pendant les essais de flexion en quatre points.

### 4 Déballage et Installation

#### 4.1 Déballage

##### NOTE

*Votre nouvel Équipement de Laboratoire a été soigneusement inspecté avant de vous être envoyé. Cependant, il est possible qu'il subisse des dommages en cours de route. Il vous est donc recommandé de l'inspecter à sa réception. En cas de dommages constatés, notifiez aussitôt le livreur et Simpson Technologies . Les dommages constatés doivent être notés sur le reçu de l'expéditeur avant la signature de l'accusé de réception de la marchandise.*

L'Appareil Électronique Universel de Mesure de la Résistance du Sable, Modèle 42104, est livré en une seule pièce et peut être immédiatement utilisé; aucun montage/démontage n'est à prévoir. Aucun équipement de levage n'est requis pour sa manipulation. L'appareil pèse environ 30 kg (66 lb). Compte tenu de ses dimensions volumineuses et de l'étroitesse de sa caisse de transport, nous vous recommandons de faire appel à une seconde personne pour retirer l'équipement de la caisse. De la même manière, deux personnes seront nécessaires pour positionner ou repositionner cet équipement. Les dimensions approximatives de l'appareil sont les suivantes : 457 mm (18") x 305 mm (12") x 305 mm (12"). Son poids d'expédition (dans la caisse de transport) est de 34 kg (75 lb).



*SEUL un personnel autorisé peut décharger et installer cet équipement. Compte tenu de ses dimensions volumineuses et de l'étroitesse de sa caisse de transport, deux personnes seront requises pour retirer l'équipement de la caisse.*

1. Retirez tous les accessoires / toutes les pièces de la caisse de transport et placez-les à l'écart afin de ne pas les perdre.
2. Retirez avec précaution l'appareil de mesure de la caisse de transport et placez-le sur un plan stable.
3. Une fois l'appareil retiré de sa caisse, retirez tous les emballages de protection et déballez les accessoires.
4. L'emballage reste la propriété du Client et pourra être utilisé pour retourner l'appareil si ce dernier nécessite des réparations.

## 4 Déballage et Installation

### 4.2 Composants

Votre nouvel Appareil Électronique Universel de Mesure de la Résistance du Sable est livré avec les accessoires et composants d'installation suivants. Veuillez prendre le temps de vérifier que ces éléments sont bien présents:

- Appareil Électronique Universel de Mesure de la Résistance du Sable.
- Manuel de Service.
- Tuyau pneumatique - env. 1 m (3')
- Bloc régulateur/filtre/lubrificateur pneumatique
- Éléments de montage et instructions d'utilisation du bloc régulateur/filtre/lubrificateur pneumatique
- Raccord pneumatique pour connecter le tuyau pneumatique au bloc régulateur/filtre/lubrificateur pneumatique
- Câble d'alimentation
- Jeu de mors pour essai de résistance à la compression (en sable à vert)
- Jeu de mors pour essai de résistance au cisaillement (sable à vert)
- Support de mors ajustable

Si l'un des composants susvisés n'est pas présent, contactez votre bureau Simpson Technologies local.

Les équipements et matériels suivants sont nécessaires pour l'installation, mais NE SONT PAS fournis avec l'Appareil Électronique Universel de Mesure de la Résistance du Sable:

- Dispositif de protection contre la foudre / surtension
- Adaptateur de conduite 1/8" pour connecter le bloc régulateur/filtre/lubrificateur fourni au système d'air du site

**NOTE**

*Ne pas stocker l'appareil à l'extérieur et sans protection contre les conditions climatiques. Le cas échéant, toute réclamation sous garantie ne sera pas prise en compte.*

### 4.3 Installation

L'installation de l'appareil est sous la responsabilité du Client. Il appartient à ce dernier d'acquiescer et de préparer le matériel nécessaire à cette fin.

Il est recommandé d'installer l'appareil de mesure près du compacteur de sable ou de la presse à sable pneumatique.

Placez l'appareil de mesure sur un plan stable. Bien que l'appareil n'ait pas besoin d'être à plat pour fonctionner, veillez malgré tout à ce qu'il le soit. Placez un niveau à bulle sur le dessus de l'appareil et mettez-le à niveau à l'aide des quatre pieds ajustables situés sous chaque coin de l'appareil. Effectuez la mise à niveau de gauche à droite et d'avant en arrière.

L'appareil de mesure n'est généralement utilisé que par un seul opérateur à la fois. Il est employé dans un laboratoire de fonderie. Son écran et ses boutons de contrôle doivent être à hauteur des yeux de l'opérateur. L'appareil doit être placé dans une position ergonomique de manière à ce que l'opérateur puisse confortablement manipuler les éprouvettes de sable et les boutons de contrôle.

### 4.4 Connexion de l'alimentation électrique et pneumatique

Exigences électriques: 100-240 volts, 50-60 Hz + terre (5Ω ou moins).



Connectez l'équipement à une prise électrique mise à la terre.

Installation pneumatique: Air comprimé filtré et régulé entre 5 et 6 bars (72 psi à 87 psi)



*Avant de connecter l'équipement, il est impératif d'installer une vanne de verrouillage homologuée au niveau de la conduite d'alimentation en air. Cet élément n'est pas fourni avec l'Appareil Électronique Universel de Mesure de la Résistance du Sable. Il appartient au client de l'acquiescer et de l'installer.*



*Vérifiez que la tension marquée sur la plaque signalétique est bien la même que celle de la prise électrique devant être utilisée pour l'appareil. La prise électrique doit être correctement mise à la terre ! Le non-respect des procédures de sécurité peut entraîner des blessures graves.*

## 4 Déballage et Installation



Un régulateur/filtre de pression et un flexible pneumatique, nécessaire pour connecter l'Appareil Électronique Universel de Mesure de la Résistance du Sable au régulateur/filtre, sont fournis avec l'appareil.

### NOTE

*L'air comprimé doit être exempt de saletés, de débris et de condensats. Les débris et les condensats provoqueront des dommages à l'Appareil Numérique de Mesure de la Perméabilité Absolue.*

### NOTE

*Ne pas mettre en marche l'Appareil Électronique Universel de Mesure de la Résistance du Sable avant d'avoir rempli le lubrificateur pneumatique avec de l'huile/du lubrifiant standard et réglé le débit d'ajout d'huile au niveau du lubrificateur pneumatique. Un mauvais réglage du lubrificateur affectera le fonctionnement de l'appareil et détruira prématurément le jeu de joints du cylindre en endommageant potentiellement le cylindre.*

### 4.5 Connexion de l'alimentation et Réglages

1. Vérifiez la tension indiquée sur la plaque signalétique à l'arrière de l'Appareil Électronique Universel de Mesure de la Résistance du Sable. Connectez le câble d'alimentation fourni avec l'appareil dans la prise située à l'arrière de l'Appareil Électronique Universel de Mesure de la Résistance du Sable (Figure 7.1, N°3).



Dans certains cas, une fiche électrique spécifique non fournie avec le câble d'alimentation pourra s'avérer nécessaire pour assurer la connexion à la prise de l'appareil. Ces fiches électriques spécifiques devront être achetées séparément par le client

2. Vérifiez la tension de la prise électrique avant d'y connecter le câble d'alimentation. Connectez le câble d'alimentation à la prise électrique CA, exempte de perturbations/fluctuations et correctement mise à la terre.

### NOTE

*Il est fortement recommandé d'installer un stabilisateur/filtre de tension (conditionneur de ligne) entre la prise électrique et l'entrée de l'Appareil Électronique Universel de Mesure de la Résistance du Sable. Ce dispositif permettra de garantir les performances de l'Appareil Électronique Universel de Mesure de la Résistance du Sable.*

3. Assemblez le bloc régulateur/filtre/lubrificateur pneumatique fourni suivant les instructions du fabricant de l'équipement original, livrées avec le bloc régulateur/filtre/lubrificateur.
4. Connectez le bloc régulateur/filtre/lubrificateur pneumatique assemblé à l'arrivée d'air comprimé.
5. Retirez le capuchon en plastique de l'orifice de ventilation (Figure 7.1, N°6) à l'arrière de l'appareil.

### NOTE

*Si vous ne retirez pas ce capuchon en plastique, l'appareil ne fonctionnera pas correctement.*

6. Connectez l'Appareil Électronique Universel de Mesure de la Résistance du Sable au bloc régulateur/filtre/lubrificateur pneumatique à l'aide du flexible et des raccords fournis. Connectez le flexible entre la sortie du bloc régulateur/filtre/lubrificateur et l'entrée d'air (Figure 7.1, N°5) située à l'arrière de l'Appareil Électronique Universel de Mesure de la Résistance du Sable. Fixez le flexible à l'entrée d'air avec le connecteur fourni, attaché au niveau de l'entrée d'air. Remplissez le réservoir du lubrificateur pneumatique fourni avec du lubrifiant. Reportez-vous au manuel du fabricant pour des instructions détaillées.
7. Mettez en route l'alimentation en air. Utilisez le bloc régulateur/filtre/lubrificateur pneumatique fourni pour ajuster la pression d'air à 5 bars (70-75 psi). Reportez-vous au manuel du fabricant et à sa section sur le bloc régulateur/filtre/lubrificateur pour des instructions détaillées sur le réglage de la pression d'air.
8. Ajustez le débit d'ajout d'huile pour maintenir un débit d'une goutte d'huile tous les trois (3) à quatre (4) cycles de l'appareil. Reportez-vous au manuel du fabricant et à sa section sur le bloc régulateur/filtre/lubrificateur pneumatique pour des instructions détaillées sur le réglage du débit de lubrification.

### NOTE

*Le non réglage du débit de lubrification causera des dommages au cylindre de l'appareil de mesure.*

## 4 Déballage et Installation

---

### 4.6 Émission de bruit aérien

En ce qui concerne l'émission de bruit aérien par l'Appareil Électronique Universel de Mesure de la Résistance du Sable, Modèle 42104 : cet appareil n'émet aucun bruit de moteur, seulement un clic dû au fonctionnement de l'électrovanne. Le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A au niveau de la station de travail n'excède pas 70 dB (A).



### 5 Instructions d'utilisation



Pour plus d'informations sur comment utiliser et entretenir votre équipement Analytique de Simpson et d'accessoires visitez notre canal de Simpson Technologies sur YouTube et recherchez notre bibliothèque de vidéos. Abonnez-vous à notre chaîne pour tenir à jour sur les nouveaux.

#### 5.1 Compression en sable à vert ou Compression à sec / Résistance au cisaillement (Sables de moulage mélangés avec des liants à base d'argile)

##### 5.1.1 Préparer les éprouvettes de sables de moulage pour les Essais de Résistance à la Compression et au Cisaillement

L'Appareil Électronique Universel de Mesure de la Résistance du Sable, Modèle 42104, nécessite une éprouvette de sable standard de 2" x 2" (50 mm x 50 mm) pour les essais de résistance à la compression ou au cisaillement. Créez une éprouvette de sable (AFS ou métrique) standard à l'aide d'un compacteur de sable ou d'une presse à sable pneumatique (Simpson Technologies, Modèles 42100, 42117 ou 42160).



Pour des instructions détaillées concernant la préparation des éprouvettes de sable, reportez-vous au manuel de service du compacteur de sable ou de la presse à sable pneumatique. Suivez étape par étape la procédure indiquée dans le manuel de service pour préparer correctement les éprouvettes de sable.

## 5 Instructions d'utilisation

### 5.1.2 Installation des Accessoires pour Essai de Résistance à la Compression / au Cisaillement

1. L'Appareil Électronique Universel de Mesure de la Résistance du Sable, Modèle 42104, est fourni avec les systèmes de fixation nécessaires à l'installation des accessoires permettant de mesurer la résistance à la compression et au cisaillement des sables de moulage. Ces systèmes de fixation sont illustrés dans la Figure 5.1.1.

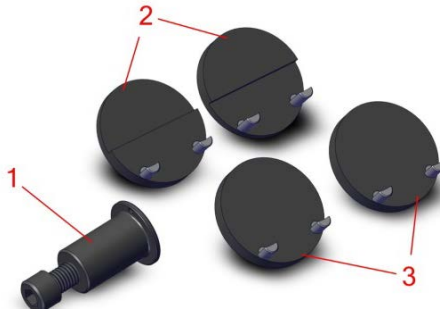


Figure 5.1.1

2. Installez le support de mors ajustable (Figure 5.1.2, N°1) sur le bras de serrage mobile (Figure 5.1.2, N°5) de l'appareil de mesure (voir Figure 5.1.2).

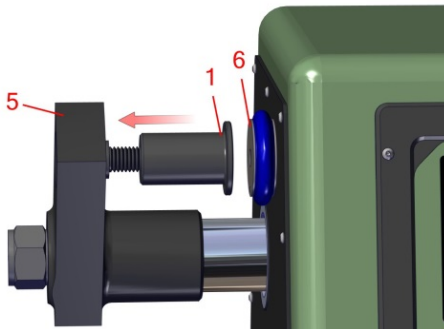


Figure 5.1.2

3. Choisissez soit les deux mors pour essai de résistance au cisaillement, soit les deux mors pour essai de résistance à la compression. Alignez les pions situés à l'arrière des mors avec les orifices situés sur le bras de serrage mobile (Figure 5.1.2, N°5) et le support du mors fixe (Figure 5.1.2, N°6). Glissez doucement les mors sur le bras de serrage mobile et le support du mors fixe.



Les mors pour essai de résistance à la compression ou au cisaillement, installés sur le bras de serrage mobile, sont conçus pour s'adapter au support de mors ajustable. La vis sur le support de mors ajustable peut être tournée dans les sens horaire et antihoraire, permettant ainsi de modifier l'emplacement des mors installés sur le bras de serrage mobile par rapport aux mors installés sur le support du mors fixe. Ce réglage se fait avant le début de l'essai, au moment de placer les éprouvettes de sable dans l'appareil, afin de réduire l'écart entre la face des mors et l'éprouvette de sable.

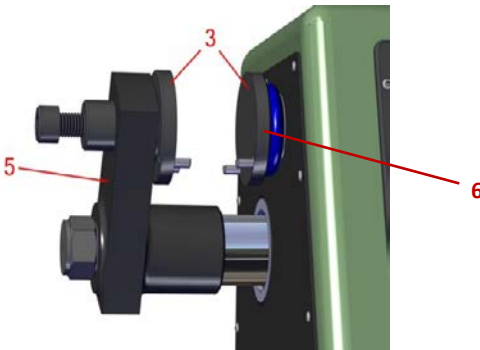


Figure 5.1.3

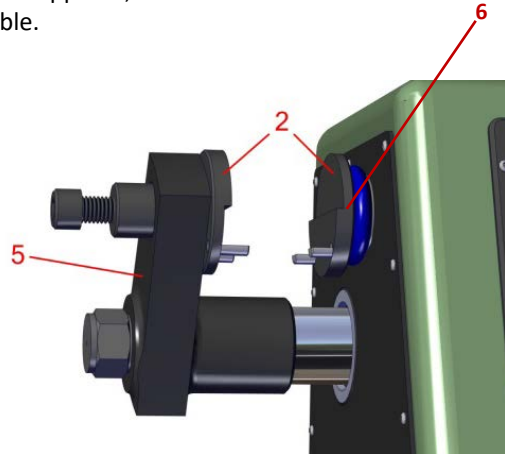


Figure 5.1.4

N°	Description
1	Support de mors ajustable
2	Mors pour Essai de Résistance au Cisaillement
3	Mors pour Essai de Résistance à la Compression
5	bras de serrage mobile
6	support de serrage stationnaire

## 5 Instructions d'utilisation

---



Reportez-vous à la Figure 5.1.3 pour des photos détaillées des mors pour essai de résistance à la compression, une fois correctement installés sur l'appareil de mesure. Reportez-vous à la Figure 5.1.4 pour des photos détaillées des mors pour essai de résistance au cisaillement, une fois correctement installés sur l'appareil de mesure.

### 5.1.3 Fonctionnement

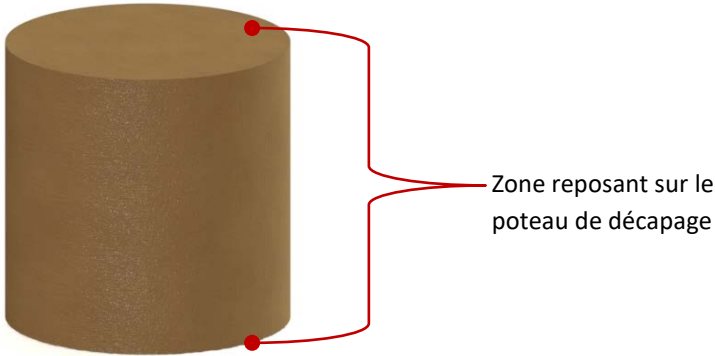
1. Mettez en route l'alimentation en air, puis vérifiez les paramètres du régulateur d'air et le niveau d'huile du lubrificateur. Mettez l'interrupteur de marche/arrêt sur la position ON (Figure 7.1, N°1). Un message de bienvenue ("HELLO") apparaîtra brièvement sur l'écran numérique. Ce message sera remplacé par des chiffres.



Toutes les LED et tous les affichages numériques s'allument momentanément à la première mise en marche.

2. Pressez le bouton "Sélection de l'essai" (Figure 7.4, N°13E) jusqu'à ce que la flèche pointant vers "Résistance à la compression" s'allume. Pour réaliser un essai de résistance au cisaillement, pressez le bouton Sélection de l'essai (Figure 7.4, N°13E) jusqu'à ce que la flèche pointant vers "Résistance au cisaillement ou à l'éclatement" s'allume.

3. Placez délicatement un échantillon de sable préparé de 50 mm x 50 mm (2 "X 2") entre les pinces de compression. Le spécimen de sable doit reposer sur les quatre (4) goupilles de positionnement situées au bas de l'accessoire de pince de compression. La surface de l'échantillon de sable reposant sur la tige de décapage doit être située contre l'accessoire de pince de compression fixé au support de pince fixe. (Figure 5.1.4, élément 6)



### Échantillon de Sable



Transportez toujours les éprouvettes de sable préparées dans un conteneur scellé entre l'atelier et le laboratoire, afin de réduire les variations de mesure susceptibles d'apparaître en raison de l'évaporation de l'eau présente dans l'éprouvette de sable. La température de l'éprouvette de sable préparée doit être testée pendant le transport du conteneur entre l'atelier et le laboratoire. La température du sable doit être enregistrée avec les données relatives à sa résistance à la compression / au cisaillement. Des sables de composition équivalente mais affichant des variations significatives de température auront des propriétés de résistance à la compression irrégulières.

4. Tournez délicatement la vis sur le support de mors ajustable (Figure 5.1.1, N°1) dans le sens horaire ou antihoraire pour déplacer les mors installés sur le bras de serrage mobile. Réglez la vis pour réduire l'écart éventuel entre les surfaces de l'éprouvette de sable et les surfaces des deux mors.

## 5 Instructions d'utilisation

**NOTE**

*Ne resserrez pas trop les mors sur l'éprouvette de sable. Réglez uniquement la distance de manière à réduire l'écart entre la surface des mors et l'éprouvette*

5. Réinitialisez l'affichage numérique en pressant le bouton "Zéro" (Figure 7.4, N°13C). L'écran numérique affichera zéro.
6. Pressez le bouton "Démarrer" (Figure 7.4, N°13F). L'appareil commencera à appliquer une charge sur l'éprouvette. Il continuera ainsi jusqu'à atteindre le point de résistance maximum de l'éprouvette de sable. Le bras de serrage reviendra alors à sa position initiale et la valeur de résistance à la compression sera affichée sur l'écran numérique. Les unités de mesure seront affichées en psi ou N/cm<sup>2</sup>, selon la programmation définie à l'aide de l'interrupteur de mode de fonctionnement (AFS ou métrique).



À l'issue de l'essai de résistance, l'éprouvette de sable n'est pas physiquement détruite. En mesurant continuellement la résistance de l'éprouvette, l'appareil cesse automatiquement d'appliquer une charge sur cette dernière à son point exact de résistance maximum. Reportez-vous à la Section 3.2 "Description" pour de plus amples informations sur cette fonctionnalité avancée de l'Appareil Électronique Universel de Mesure de la Résistance du Sable.

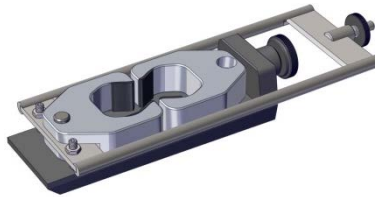
7. Retirez l'éprouvette de sable usagée de l'appareil et enregistrez la valeur de résistance à la compression affichée sur l'écran numérique.



Ne réalisez pas plusieurs essais de résistance à la compression ou au cisaillement sur la même éprouvette de sable. L'éprouvette a été détruite après l'essai.

8. Pressez le bouton "Réinitialiser l'affichage" (Figure 7.4, N°13D). L'écran numérique sera réinitialisé et affichera zéro. L'appareil de mesure est prêt à réaliser un autre essai de résistance à la traction.

### 5.2 Accessoire pour Essai de Résistance à la Traction à Froid



Réf. 0042104C / 0042104C-M

#### 5.2.1 Description

L'Accessoire pour Essai de Résistance à la Traction à Froid s'installe sur l'Appareil Électronique Universel de Mesure de la Résistance du Sabre, Modèle 42104. Il permet de mesurer la résistance à la traction des sables de moulage mélangés avec des liants chimiques. Les données recueillies peuvent être générées à partir d'éprouvettes de sable AFS ou métriques standard en forme d'os de chien.

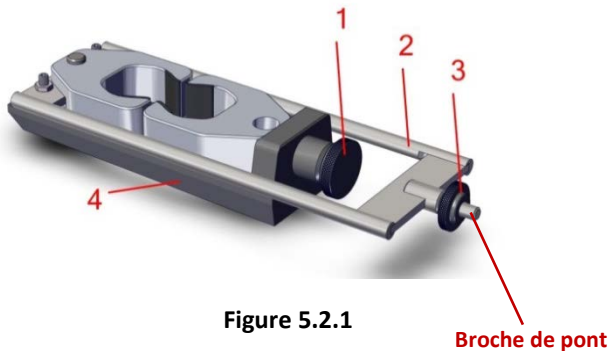


Figure 5.2.1

## 5 Instructions d'utilisation

### 5.2.2 Installation

1. Retirez la grande vis de connexion moletée (Figure 5.2.1, N°1) de la base de l'accessoire (Figure 5.2.1, N°4). Retirez le pont (Figure 5.2.1, N°2) et la mâchoire gauche de la base de l'accessoire.
2. Glissez délicatement le bossage fileté de la base de l'accessoire sur le bras de serrage mobile (Figure 5.2.2, N°5) de l'appareil de mesure. Remplacez la vis moletée et resserrez-la pour fixer la base de l'accessoire au bras de serrage mobile (Figure 5.2.2 et Figure 5.2.3).

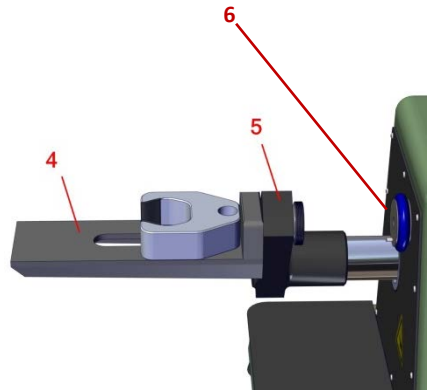
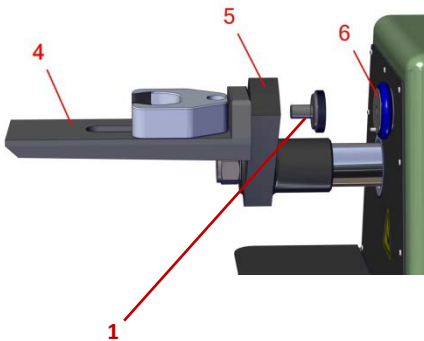


Figure 5.2.3

Item	Description
1	Vis moletée - Base
2	Pont
3	Écrou moleté
4	Base
5	Bras de serrage mobile
6	Porte-pince fixe



3. Placez la mâchoire gauche et le pont de traction sur la surface supérieure de la base de l'accessoire de traction. Faites glisser doucement la broche de pont (figure 5.2.1) dans le trou situé au centre du support de pince fixe (figure 5.2.2, élément 6).



Reportez-vous aux Figures 5.2.4 et 5.2.6 pour des photos détaillées de l'Accessoire pour Essai de Résistance à la Traction à Froid, Modèle 42104C, une fois correctement installé sur l'Appareil Électronique Universel de Mesure de la Résistance du Sable, Modèle 42104.

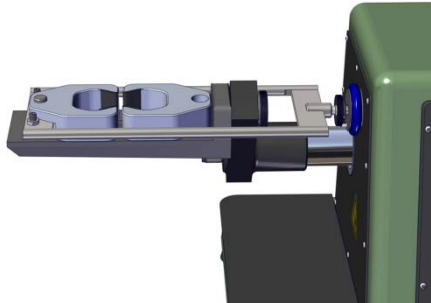
### 5.2.3 Fonctionnement

1. Mettez en route l'alimentation en air, puis vérifiez les paramètres du régulateur d'air et le niveau d'huile du lubrificateur. Mettez l'interrupteur de marche/arrêt sur la position ON (Figure 7.1, N°1). Un message de bienvenue "HELLO" apparaîtra brièvement sur l'écran numérique. Ce message sera remplacé par des chiffres.

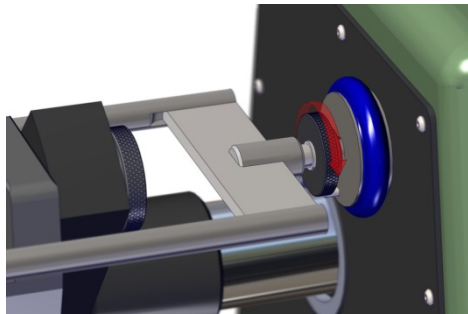


Toutes les LED et tous les affichages numériques s'illuminent momentanément à la première mise en marche.

2. Placez délicatement une éprouvette de sable préparée entre les mâchoires de l'outillage.
3. Séparez manuellement (éloignez) les mâchoires droite et gauche jusqu'à ce que le revêtement en caoutchouc des mâchoires repose sur les côtés de l'éprouvette de sable. Les mâchoires sont facilement séparables à la main.
4. Réglez l'écrou moleté (Figure 5.2.1, N°3) de manière à ce que la surface plate de l'écrou faisant face au support du mors fixe (Figure 5.2.2, N°6) se situe à environ 1/32" (0,78 mm) de la surface du dit support (voir Figure 5.2.5).



**Figure 5.2.4**



**Figure 5.2.5**

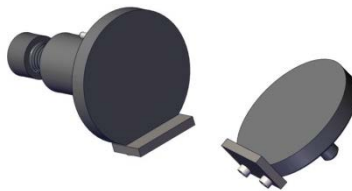
5. Pressez le bouton "Sélection de l'essai" (Figure 7.4, N°13E) jusqu'à ce que la flèche pointant vers "Core Tensile" ("Résistance à la traction – Sables à noyaux") s'allume.
6. Réinitialisez l'affichage numérique en pressant le bouton "Zéro" (Figure 7.4, N°13C). L'écran numérique affichera zéro.
7. Pressez le bouton "Démarrer" (Figure 7.4, N°13F). L'appareil commencera à appliquer une charge sur l'éprouvette. Il continuera ainsi jusqu'à la rupture de l'éprouvette de sable. Le bras de serrage reviendra alors à sa position initiale et la valeur de résistance sera affichée sur l'écran numérique. Les unités de mesure seront affichées en psi ou N/cm<sup>2</sup>, selon la programmation définie à l'aide de l'interrupteur de mode de fonctionnement (AFS ou métrique).

8. Retirez l'éprouvette de sable détruite de l'accessoire et enregistrez la valeur de résistance à la traction affichée sur l'écran numérique. Nettoyez les éventuels résidus de sable présents sur la surface de la base de l'accessoire et sur les deux mâchoires.
9. Pressez le bouton "Réinitialiser l'affichage" (Figure 7.4, N°13D). L'écran numérique sera réinitialisé et affichera zéro. L'appareil de mesure est prêt à réaliser un autre essai de résistance à la traction.



Figure 5.2.6

### 5.3 Accessoire pour Essai de Résistance à l'Éclatement



Réf. 0042104D

## 5 Instructions d'utilisation

### 5.3.1 Description

L'Accessoire de Mesure de la Résistance à l'Éclatement (Modèle 42104D) s'installe sur l'Appareil Électronique Universel de Mesure de la Résistance du Sable, Modèle 42104. Il se compose de deux mors spécialement conçus, fixés à l'appareil de mesure afin de déterminer la résistance à l'éclatement des sables de moulage (sables à vert ou sables secs) mélangés avec des liants à base d'argile.

Pour cet essai, une éprouvette de sable cylindrique standard est pressée entre deux mors spécialement conçus. Lorsque ces mors pressent l'éprouvette de sable, une fissure se forme parallèlement à l'axe de l'éprouvette.

Les valeurs enregistrées pendant les essais de résistance à l'éclatement ont une très faible dispersion. L'essai de résistance à l'éclatement est simple à réaliser et utilise le même type d'éprouvette de sable que pour l'essai de résistance à la compression (en sable à vert) standard.

On note une nette corrélation entre la résistance à l'éclatement et la résistance à la traction des sables de moulage mélangés avec des liants à base d'argile. L'essai de résistance à la traction étant difficile et délicat à réaliser, il est préférable de déterminer la résistance à la traction en fonction de la résistance à l'éclatement.

Les essais de résistance à la traction et à l'éclatement reflètent mieux la dégradation et le processus de dilution des bentonites dans les sables de moulage que l'essai de résistance à la compression.

### 5.3.2 Préparer les éprouvettes de sable de moulage pour un Essai de Résistance à l'Éclatement

L'Appareil Électronique Universel de Mesure de la Résistance du Sable, Modèle 42104, nécessite une éprouvette de sable standard de 2" x 2" (50 mm x 50 mm) pour les essais de résistance à l'éclatement. Créez une éprouvette de sable (AFS ou métrique) standard à l'aide d'un compacteur de sable ou d'une presse à sable pneumatique (Simpson Technologies, Modèles 42100, 42117 ou 42160).



Pour des instructions détaillées concernant la préparation des éprouvettes de sable, reportez-vous au manuel de service du compacteur de sable ou de la presse à sable pneumatique. Suivez étape par étape la procédure indiquée dans le manuel de service pour préparer correctement les éprouvettes de sable

### 5.3.3 Installation

1. Installez le support de mors ajustable fourni avec l'Accessoire pour Essai de Résistance à l'Éclatement sur le bras de serrage mobile (Figure 5.3.1, N°5) de l'appareil de mesure.
2. Alignez les pions situés à l'arrière des mors avec les orifices situés sur le bras de serrage mobile (Figure 5.3.1, N°5) et le support du mors fixe (Figure 7.3, N°11). Glissez doucement les mors sur le bras de serrage mobile et le support du mors fixe.

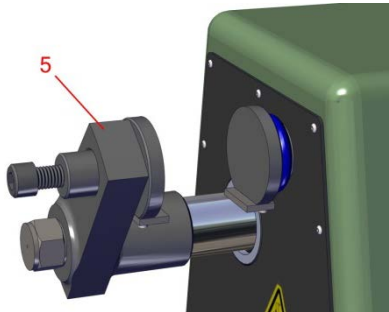


Figure 5.3.1

(Voir la figure 5.2.3 pour la description de l'article)

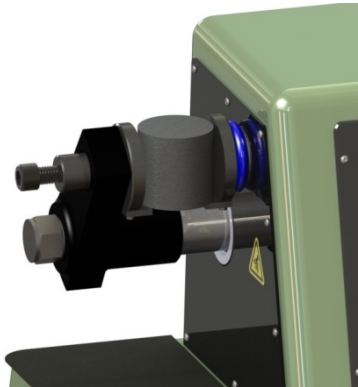


Figure 5.3.2

## 5 Instructions d'utilisation



Les mors pour essai de résistance à l'éclatement, installés sur le bras de serrage mobile, sont conçus pour s'adapter au support de mors ajustable. La vis sur le support de mors ajustable peut être tournée dans les sens horaire et antihoraire, permettant ainsi de modifier l'emplacement des mors installés sur le bras de serrage mobile par rapport aux mors installés sur le support du mors fixe. Ce réglage se fait avant le début de l'essai, au moment de placer les éprouvettes de sable dans l'appareil, afin de réduire l'écart entre la face des mors et l'éprouvette de sable



Reportez-vous à la Figure 5.3.2 pour des photos détaillées des mors pour essai de résistance à l'éclatement, une fois correctement installés sur l'appareil de mesure et l'installation de l'échantillon de sable bon.

### 5.3.4 Fonctionnement

1. Mettez en route l'alimentation en air, puis vérifiez les paramètres du régulateur d'air et le niveau d'huile du lubrificateur. Mettez l'interrupteur de marche/arrêt sur la position ON (Figure 7.1, N°1). Un message de bienvenue ("HELLO") apparaîtra brièvement sur l'écran numérique. Ce message sera remplacé par des chiffres.



Toutes les LED et tous les affichages numériques s'allument momentanément à la première mise en marche.

2. Pressez le bouton "Sélection de l'essai" (Figure 7.4, N°13E) jusqu'à ce que la flèche pointant vers "Résistance au cisaillement ou à l'éclatement" s'allume.
3. Placez délicatement une éprouvette de sable préparée de 2" x 2" (50 mm x 50 mm) à la verticale sur les plaques de support situées sous les mors pour essai de résistance à l'éclatement. L'éprouvette de sable doit être positionnée de manière à être pressée sur les surfaces cylindriques entre les mors.



Transportez toujours les éprouvettes de sable préparées dans un conteneur scellé entre l'atelier et le laboratoire, afin de réduire les variations de mesure susceptibles d'apparaître en raison de l'évaporation de l'eau présente dans l'éprouvette de sable. La température de l'éprouvette de sable préparée doit être testée pendant le transport du conteneur entre l'atelier et le laboratoire. La température du sable doit être enregistrée avec les données relatives à sa résistance à la compression / au cisaillement. Des sables de composition équivalente mais affichant des variations significatives de température auront des propriétés de résistance à la compression irrégulières.

4. Tournez délicatement la vis sur le support de mors ajustable dans le sens horaire ou antihoraire pour déplacer les mors installés sur le bras de serrage mobile. Réglez la vis pour réduire l'écart éventuel entre les surfaces de l'éprouvette de sable et les surfaces des deux mors.

### NOTE

*Ne resserrez pas trop les mors sur l'éprouvette de sable. Réglez uniquement la distance de manière à réduire l'écart entre la surface des mors et l'éprouvette*

5. Réinitialisez l'affichage numérique en pressant le bouton "Zéro" (Figure 7.4, N°13C). L'écran numérique affichera zéro.
6. Pressez le bouton "Démarrer" (Figure 7.4, N°13F). L'appareil commencera à appliquer une charge sur l'éprouvette. Il continuera ainsi jusqu'à atteindre le point de résistance maximum de l'éprouvette de sable. Le bras de serrage reviendra alors à sa position initiale et la valeur de résistance à l'éclatement sera affichée sur l'écran numérique. Les unités de mesure seront affichées en psi ou N/cm<sup>2</sup>, selon la programmation définie à l'aide de l'interrupteur de mode de fonctionnement (AFS ou métrique).



À l'issue de l'essai de résistance à l'éclatement, l'éprouvette de sable n'est pas physiquement détruite. En mesurant continuellement la résistance de l'éprouvette, l'appareil cesse automatiquement d'appliquer une charge sur cette dernière à son point exact de résistance maximum. Reportez-vous à la Section "3.2. Description" pour de plus amples informations sur cette fonctionnalité avancée de l'Appareil Électronique Universel de Mesure de la Résistance du Sable.

7. Retirez l'éprouvette de sable usagée de l'appareil et enregistrez la valeur de résistance à l'éclatement affichée sur l'écran numérique.
8. La résistance à la traction est déterminée indirectement en appliquant la formule suivante:

$$\text{Pour N/cm}^2 - R_{ti} = 0,637 \times R_p$$

$$\text{Pour psi} - R_{ti} = 0,9239 \times R_p$$

où:

$R_{ti}$  = Résistance à la traction, détermination indirecte

$R_p$  = Résistance à l'éclatement

## 5 Instructions d'utilisation

9. Pressez le bouton "Réinitialiser l'affichage" (Figure 7.4, N°13D). L'écran numérique sera réinitialisé et affichera zéro. L'appareil de mesure est prêt à réaliser un autre essai de résistance à la traction.



Pendant un essai normal, l'éprouvette de sable reste complète et ne présente que deux petites déformations (aplatissements) au niveau de ses surfaces cylindriques, positionnées contre les mors. Cependant, si la vitesse d'application de la charge est trop élevée, l'appareil de mesure ne cessera pas automatiquement d'appliquer la charge sur l'éprouvette à son point exact de résistance maximum. Si cela se produit, l'éprouvette de sable sera écrasée/brisée et la valeur affichée sur l'écran numérique sera normalement élevée. Le cas échéant, réduisez le taux d'application de la charge ou utilisez les taux d'application recommandés suivants pour régler la vitesse d'application de la charge.

10. Vitesse d'application de la charge dans les sables de moulage:

	Métrique	AFS
	Newton / cm <sup>2</sup> / minute	PSI / minute
Essai de Résistance à l'Éclatement (en sable à vert)	1,4 ± 0,35	2 ± 0,5

### 5.4 Accessoire pour Essai de Déformation à la Compression (en sable à vert)



Réf. 0042104<sup>E</sup>



### 5.4.1 Description

L'Accessoire pour Essai de Déformation à la Compression (en sable à vert) permet de mesurer de façon simple et précise la déformation des éprouvettes de sable à vert pendant un essai de résistance à la compression.

Cette mesure est basée sur la fonctionnalité unique de l'Appareil Électronique Universel de Mesure de la Résistance du Sable, Modèle 42104, permettant de ne pas détruire l'éprouvette de sable lors d'un essai de résistance à la compression (en sable à vert). En mesurant la résistance de l'éprouvette et en cessant automatiquement d'appliquer une charge de compression sur cette dernière à son point de résistance maximum, l'accessoire permet de déterminer le taux de déformation exact de l'éprouvette. Il permet d'obtenir les données relatives à cette déformation en suivant la longueur de l'éprouvette de sable avant de commencer l'essai de résistance à la compression, et après avoir atteint la résistance maximum à la fin de l'essai.

La déformation des éprouvettes de sables de moulage est exprimée par le rapport entre les longueurs de l'éprouvette avant et après l'essai de résistance à la compression.

### 5.4.2 Fonctionnement

1. Préparez une éprouvette de sable (AFS ou métrique) standard à l'aide d'un compacteur de sable ou d'une presse à sable pneumatique (Simpson Technologies, Modèles 42100, 42117 ou 42160).
2. Remontez délicatement la tige du comparateur à cadran sur l'Accessoire pour Essai de Déformation à la Compression (en sable à vert) (Figure 5.4.1) et placez l'éprouvette de sable entre la base et le pied du comparateur à cadran (voir Figure 5.4.2). Baissez la tige du comparateur à cadran jusqu'à ce que son pied touche la surface supérieure de l'éprouvette de sable.



Figure 5.4.1

## 5 Instructions d'utilisation

---

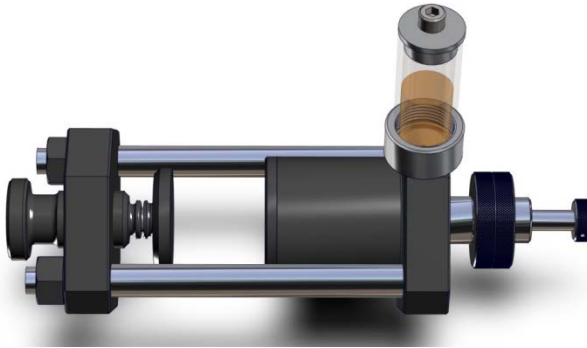
3. Tournez le cadran mobile du comparateur pour aligner l'aiguille et la marque zéro de la balance (Figure 5.4.2).



**Figure 5.4.2**

4. Remontez délicatement la tige du comparateur à cadran et retirez l'éprouvette de sable de l'Accessoire pour Essai de Déformation à la Compression (en sable à vert) après avoir mis la balance à zéro.
5. Placez précautionneusement l'éprouvette de sable mesurée dans l'Appareil Électronique Universel de Mesure de la Résistance du Sable, Modèle 42104, et lancez un essai de déformation à la compression (en sable à vert) standard suivant les instructions de la Section 5.1 de ce manuel.
6. Une fois l'essai de déformation à la compression terminé, retirez délicatement l'éprouvette de sable de l'appareil de mesure.
7. Gently lift the stem of the dial indicator on the green deformation accessory and place the used sand specimen between the base and foot of the dial indicator. Carefully, lower the stem of the dial indicator until its foot reaches the top surface of the sand specimen
8. Read change in sand specimen length directly on the scale of the dial (see Figure 5.4.2).

### 5.5 Accessoire pour Essai de Résistance Haute Compression



#### Réf. 0042104H

##### 5.5.1 Description

L'Accessoire pour Essai de Résistance Haute Compression, Modèle 42104H, est un multiplicateur de force qui, utilisé avec l'Appareil Électronique Universel de Mesure de la Résistance du Sable, Modèle 42104, est capable de réaliser un essai de résistance à la compression sur une éprouvette de sable standard de 2" x 2" (50 mm x 50 mm) avec une plage de résistance allant de 250 à 3100 psi (170 - 2100 N/cm<sup>2</sup>).

Cet accessoire se compose d'un cadre supportant un multiplicateur de force hydraulique équipé de mors de compression. L'unité a été conçue pour être installée sur l'Appareil Électronique Universel de Mesure de la Résistance du Sable, Modèle 42104.

## 5 Instructions d'utilisation

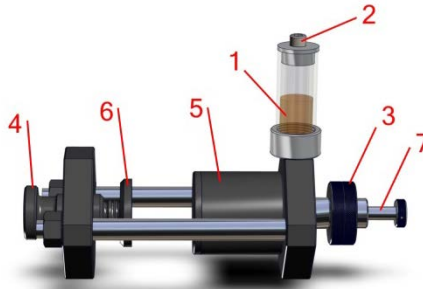


Figure 5.5.1

N°	Description
1	Réservoir d'huile
2	Capuchon de l'orifice de ventilation
3	Écrou de montage
4	Écrou de réglage de l'écart entre l'éprouvette et les mors
5	Tête mobile
6	Mors fixe
7	Tige coulissante

### 5.5.2 Installation

1. Retirez l'écrou de montage (Figure 5.5.1, N°3) du cadre de support de l'Accessoire pour Essai de Résistance Haute Compression.
2. Glissez délicatement l'Accessoire pour Essai de Résistance Haute Compression sur le bras de serrage mobile (Figure 7.3, N°12) de l'appareil de mesure. Remplacez l'écrou de montage et serrez-le pour maintenir l'accessoire sur le bras de serrage mobile de l'appareil de mesure (voir Figure 5.5.1, N°3).
3. Insérez un mors pour essai de compression (en sable à vert) (Figure 5.1.1, N°3) sur le support du mors fixe (Figure 7.3, N°11) de l'appareil de mesure. Glissez le mors sur le support du mors fixe.



Le mors pour essai de compression (en sable à vert) (Figure 5.1.1, N°3) doit être installé sur le support du mors fixe de l'appareil de mesure. Il offrira une surface plate contre laquelle l'extrémité de la tige coulissante (Figure 5.5.1, N°7) pourra presser l'éprouvette lors de l'essai de résistance à la compression.



Avant sa première utilisation, il est impératif de purger l'air de l'Accessoire pour Essai de Résistance Haute Compression, qui a pu être piégé dans l'huile hydraulique au cours de la livraison (voir Section 5.5.4, Purger l'air de l'Accessoire pour Essai de Résistance Haute Compression).

### 5.5.3 Fonctionnement

1. Mettez en route l'alimentation en air de l'appareil de mesure, puis vérifiez les paramètres de pression d'air du régulateur d'air. Mettez l'interrupteur de marche/arrêt sur la position ON (Figure 7.1, N°1). Un message de bienvenue ("HELLO") apparaîtra brièvement sur l'écran numérique. Ce message sera remplacé par des chiffres.
2. Pressez le bouton "Sélection de l'essai" (Figure 7.4, N°13E) jusqu'à ce que la flèche pointant vers "Compression Strength" ("Résistance à la compression") s'allume.
3. Tirez la tige coulissante (Figure 5.5.1, N°7) vers le mors de compression installé sur le mors fixe de l'appareil de mesure. Tirez la tige coulissante jusqu'à ce qu'elle soit entièrement déployée.
4. Placez une éprouvette de sable préparée de 2" x 2" (50 mm x 50 mm) entre la tête mobile (Figure 5.5.1, N°5) et le mors fixe (Figure 5.5.1, N°6) de l'Accessoire pour Essai de Résistance Haute Compression. À l'aide de l'écrou de réglage de l'écart entre l'éprouvette et les mors, serrez l'éprouvette de sable entre la tête mobile et le mors fixe pour le maintenir entre les deux mors. Ne resserrez pas trop l'écrou de réglage ; resserrez-le juste assez pour bien maintenir l'éprouvette de sable.
5. Réinitialisez l'affichage numérique en pressant le bouton "Zéro" (Figure 7.4, N°13C). L'écran numérique affichera zéro.
6. Pressez le bouton "Démarrer" (Figure 7.4, N°13F). L'appareil commencera à appliquer une charge sur l'éprouvette. Il continuera ainsi jusqu'à la rupture de l'éprouvette de sable. Le bras de serrage reviendra alors à sa position initiale et la valeur de résistance à la compression sera affichée sur l'écran numérique. Les unités de mesure seront affichées en psi ou N/cm<sup>2</sup>, selon la programmation définie à l'aide de l'interrupteur de mode de fonctionnement (AFS ou métrique).

## 5 Instructions d'utilisation

---

7. Retirez l'éprouvette de sable usagée de l'appareil et enregistrez la valeur de résistance affichée sur l'écran numérique.
8. Lorsque vous utilisez l'Accessoire pour Essai de Résistance Haute Compression, les résultats affichés sur l'écran numérique de l'appareil de mesure doivent être convertis à l'aide de la formule suivante pour indiquer la résistance à la compression réelle:

$$C_h = C_d \times 10$$

Où :

$C_d$  = Valeur de résistance à la compression sur l'écran numérique

$C_h$  = Résistance haute compression calculée

Exemple:

$$C_d = 32 \text{ psi}$$

$$C_h = 32 \text{ psi} \times 10$$

$$C_h = 320 \text{ psi}$$

### 5.5.4 Purger l'air de l'Accessoire pour Essai de Résistance Haute Compression

1. Installez l'Accessoire pour Essai de Résistance Haute Compression sur l'appareil de mesure en suivant les Étapes 1 et 2 de la Section 5.5.2 Installation.
2. L'Accessoire pour Essai de Résistance Haute Compression s'installe à la verticale sur l'appareil de mesure. Retirez le capuchon de l'orifice de ventilation (Figure 5.5.1, N°2).
3. À la main, déplacez rapidement la tige coulissante (Figure 5.5.1, N°7) dans un mouvement aller-retour tout en vérifiant si des bulles d'air s'échappent à travers le réservoir d'huile (Figure 5.5.1, N°1). Lorsque toutes les bulles d'air se sont échappées à travers le réservoir d'huile, répétez ce processus. Continuez jusqu'à ce que plus aucune bulle d'air ne s'échappe à travers le réservoir d'huile.
4. Attendez 20 minutes.
5. Répétez les Étapes 3 et 4 jusqu'à ce que plus aucune bulle d'air ne soit observée après les 20 minutes d'attente.

6. Placez un objet solide, comme une éprouvette en acier de 2" x 2" (50 mm x 50 mm), dans l'Accessoire pour Essai de Résistance Haute Compression entre la tête mobile (Figure 5.5.2, N°5) et le mors fixe (Figure 5.5.2, N°6). Tout en maintenant l'objet, tournez l'écrou de réglage (Figure 5.5.2, N°4) pour pousser la tête mobile (Figure 5.5.2, N°5) vers l'appareil de mesure, et déplacez la tige coulissante (Figure 5.5.2, N°7) vers le mors fixe de l'appareil de mesure. Déplacez manuellement la tige coulissante dans un mouvement aller-retour, et ce, plusieurs fois, jusqu'à ce qu'une résistance se fasse sentir et empêche tout mouvement.
7. Réinstallez le capuchon de l'orifice de ventilation (Figure 5.5.2, N°2) sur le réservoir d'huile (Figure 5.5.2, N°1).
8. L'Accessoire pour Essai de Résistance Haute Compression est maintenant prêt à être utilisé.

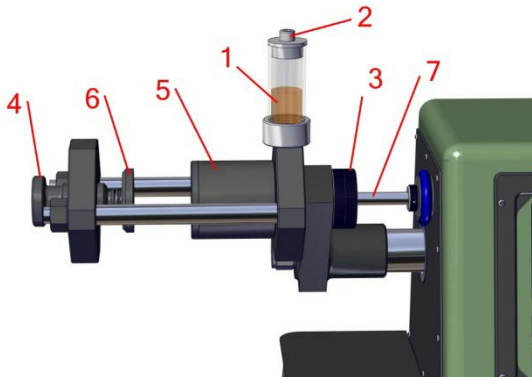
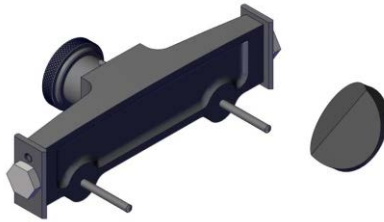


Figure 5.5.2

(Voir la figure 5.5.1 pour la description de l'article)

## 5 Instructions d'utilisation

### 5.6 Accessoire de Mesure de la Résistance à la Flexion (Sables à noyaux)



Réf. 0042104K / 0042104K-M

#### 5.6.1 Description

L'Accessoire pour Essai de Flexion (Sables à noyaux), Modèle 42104K, est utilisé pour mesurer la résistance à la flexion d'éprouvettes de sables de fonderie mélangés avec des liants chimiques. Les mors de cet accessoire sont installés sur l'Appareil Électronique Universel de Mesure de la Résistance du Sable, Modèle 42104. L'accessoire maintient les éprouvettes de sable rectangulaires standard de 1 in. x 1 in x 8 in (25,4 mm x 25,4 mm x 203,2 mm).

#### 5.6.2 Installation

1. Retirez la grande vis de connexion moletée de l'accessoire.
2. Glissez délicatement le bossage fileté de l'accessoire sur le bras de serrage mobile (Figure 7.3, N°12) de l'appareil de mesure. Remplacez la vis moletée et serrez-la pour fixer l'accessoire au bras de serrage mobile.
3. Glissez délicatement le pion situé à l'arrière du mors fixe transversal dans l'orifice situé au centre du support du mors fixe (Figure 7.3, N°11).



Reportez-vous à la Figure 5.6.1 pour une photo détaillée de l'Accessoire pour Essai de Flexion (Sables à noyaux), Modèle 42104K, une fois correctement installé sur l'Appareil Électronique Universel de Mesure de la Résistance du Sable, Modèle 42104.



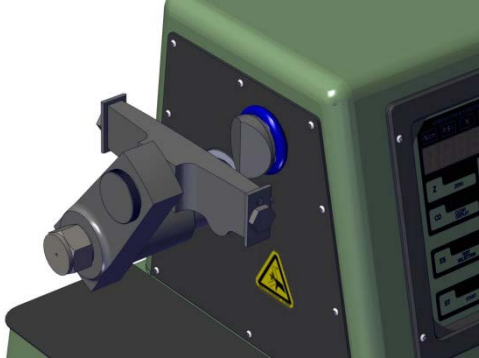


Figure 5.6.1

### 5.6.3 Fonctionnement

1. Mettez en route l'alimentation en air, puis vérifiez les paramètres du régulateur d'air et le niveau d'huile du lubrificateur. Mettez l'interrupteur de marche/arrêt sur la position ON (Figure 7.1, N°1). Un message de bienvenue ("HELLO") apparaîtra brièvement sur l'écran numérique. Ce message sera remplacé par des chiffres.



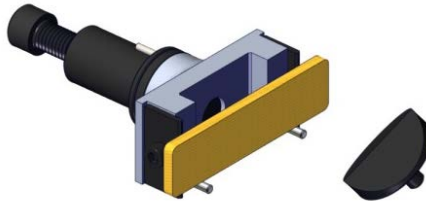
Toutes les LED et tous les affichages numériques s'allument momentanément à la première mise en marche.

2. Placez délicatement une éprouvette de sable préparée sur les deux plots d'appui situés sous l'accessoire, lui-même monté sur le bras de serrage mobile. Positionnez l'éprouvette de sable de manière à ce qu'elle entre en contact avec le bord des deux ailettes extérieures de l'accessoire. L'éprouvette de sable sera placée entre l'accessoire et le mors fixe.
3. Pressez le bouton "Sélection de l'essai" (Figure 7.4, N°13E) jusqu'à ce que la flèche pointant vers "Résistance à la flexion – Sables à noyaux" (Figure 7.5, N°13G-5) s'allume.
4. Réinitialisez l'affichage numérique en pressant le bouton "Zéro" (Figure 7.4, N°13C). L'écran numérique affichera zéro.

## 5 Instructions d'utilisation

5. Pressez le bouton "Démarrer" (Figure 7.4, N°13F). L'appareil commencera à appliquer une charge sur l'éprouvette. Il continuera ainsi jusqu'à la rupture de l'éprouvette de sable. Le bras de serrage reviendra alors à sa position initiale et la valeur de résistance sera affichée sur l'écran numérique. Les unités de mesure seront affichées en psi ou N/cm<sup>2</sup>, selon la programmation définie à l'aide de l'interrupteur de mode de fonctionnement (AFS ou métrique).
6. Retirez l'éprouvette de sable détruite de l'accessoire et enregistrez la valeur de résistance à la flexion affichée sur l'écran numérique. Nettoyez les éventuels résidus de sable de l'accessoire.
7. Pressez le bouton "Réinitialiser l'affichage" (Figure 7.4, N°13D). L'écran numérique sera réinitialisé et affichera zéro. L'appareil de mesure est prêt à réaliser un autre essai de résistance à la flexion.

### 5.7 Accessoire pour Essai de Résistance à la Flexion (Sables enrobés)



Réf. 0042104L / 0042104L-M

#### 5.7.1 Description

L'Accessoire pour Essai de Résistance à la Flexion (Sables enrobés), Modèle 42104L, s'installe sur l'Appareil Électronique Universel de Mesure de la Résistance du Sable, Modèle 42104. Il est utilisé pour briser les éprouvettes de sables enrobés pendant les essais de résistance à la flexion. L'accessoire maintient les éprouvettes de sable standard de 0,25 in. (6 mm) d'épaisseur pendant les essais de résistance à la flexion sur sables enrobés.

### 5.7.2 Installation



*Mettez l'interrupteur de marche/arrêt (Figure 1, N°1) sur la position OFF avant d'installer l'accessoire sur l'appareil de mesure. Veillez à ne pas vous pincer lorsque vous installez l'accessoire sur l'appareil ou lorsque vous placez une éprouvette de sable dans l'accessoire.*

1. Installez le support de mors ajustable sur le bras de serrage mobile (Figure 7.3, N°12) de l'appareil de mesure.
2. Alignez les pions situés à l'arrière du support de mors et du mors fixe avec les orifices situés sur le bras de serrage mobile (Figure 7.3, N°12) et le support du mors fixe (Figure 7.3, N°11). Glissez doucement les mors sur le bras de serrage mobile et le support du mors fixe de l'appareil de mesure.



Reportez-vous à la Figure 5.7.1 pour une photo détaillée de l'Accessoire pour Essai de Résistance à la Flexion (Sables enrobés), Modèle 42104L, une fois correctement installé sur l'Appareil Électronique Universel de Mesure de la Résistance du Sable, Modèle 42104.

### 5.7.3 Fonctionnement

1. Mettez en route l'alimentation en air, puis vérifiez les paramètres du régulateur d'air et le niveau d'huile du lubrificateur. Mettez l'interrupteur de marche/arrêt sur la position ON (Figure 7.1, N°1). Un message de bienvenue ("HELLO") apparaîtra brièvement sur l'écran numérique. Ce message sera remplacé par des chiffres.

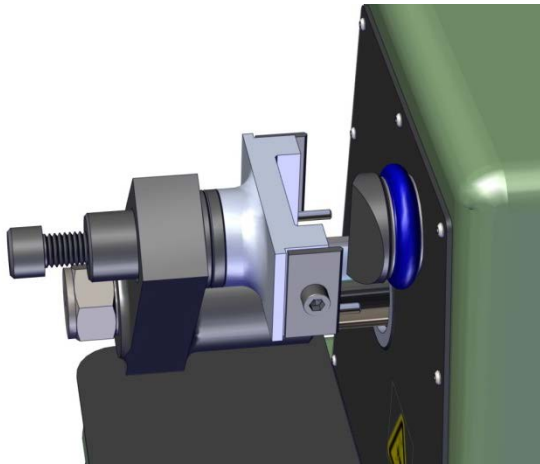


Toutes les LED et tous les affichages numériques s'illuminent momentanément à la première mise en marche.

2. Placez délicatement une éprouvette de sable (sables enrobés) préparée sur les deux plots d'appui situés sous l'accessoire, lui-même monté sur le bras de serrage mobile. Positionnez l'éprouvette de sable de manière à ce qu'elle entre en contact avec le bord des deux ailettes extérieures de l'accessoire. L'éprouvette de sable sera placée entre l'accessoire et le mors fixe.
3. Pressez le bouton "Sélection de l'essai" (Figure 7.4, N°13E) jusqu'à ce que la flèche pointant vers "Force" s'illumine (Figure 7.5, N°13G-6).
4. Réinitialisez l'affichage numérique en pressant le bouton "Zéro" (Figure 7.4, N°13C). L'écran numérique affichera zéro.

## 5 Instructions d'utilisation

5. Pressez le bouton "Démarrer" (Figures 3 & 4, N°13F). L'appareil commencera à appliquer une charge sur l'éprouvette. Il continuera ainsi jusqu'à la rupture de l'éprouvette de sable. Le bras de serrage reviendra alors à sa position initiale et la valeur de résistance sera affichée sur l'écran numérique. Les unités de mesure seront affichées en lb ou N, selon la programmation définie à l'aide de l'interrupteur de mode de fonctionnement (AFS ou métrique).
6. Retirez l'éprouvette de sable détruite de l'accessoire et enregistrez la valeur de résistance à la flexion affichée sur l'écran numérique. Nettoyez les éventuels résidus de sable de l'accessoire.
7. Pressez le bouton "Réinitialiser l'affichage" (Figure 7.4, N°13D). L'écran numérique sera réinitialisé et affichera zéro. L'appareil de mesure est prêt à réaliser un autre essai de résistance à la flexion (sables enrobés).



**Figure 5.7.1**

### 5.8 Accessoire pour Essai de Résistance à la Traction à Froid (Sables enrobés)



Réf. 0042104N / 0042104N-M

#### 5.8.1 Description

L'Accessoire pour Essai de Résistance à la Traction à Froid, Modèle 42104N, s'installe sur l'Appareil Électronique Universel de Mesure de la Résistance du Sable, Modèle 42104. Il permet de déterminer la résistance à la traction de sables à noyaux et de sables de moulage enrobés. Les données de résistance à la traction sont générées à partir d'éprouvettes AFS et métriques standard de 0,25 in<sup>2</sup>, en forme d'os de chien.

Cet accessoire est fourni avec un jeu de mâchoires pour éprouvette, une base et un pont.

#### 5.8.2 Installation

1. Retirez la grande vis de connexion moletée de la base de l'accessoire. Retirez le pont et la mâchoire gauche de la base de l'accessoire.

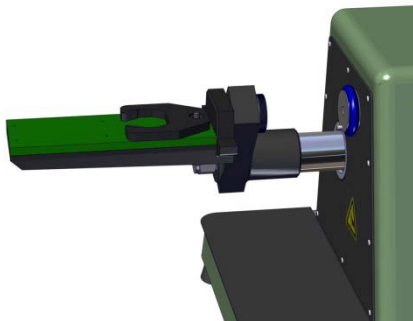


Figure 5.8.1

## 5 Instructions d'utilisation

2. Glissez délicatement le bossage fileté de la base de l'accessoire sur le bras de serrage mobile (Figure 7.3, N°12) de l'appareil de mesure. Replacez la vis moletée et resserrez-la pour fixer la base de l'accessoire au bras de serrage mobile (voir Figure 5.8.1).
3. Placez la mâchoire gauche et le pont de traction sur la surface supérieure de la base de l'accessoire (Figure 5.8.2). Glissez délicatement la cheville dans l'orifice situé au centre du support du mors fixe (Figure 7.3, N°11).

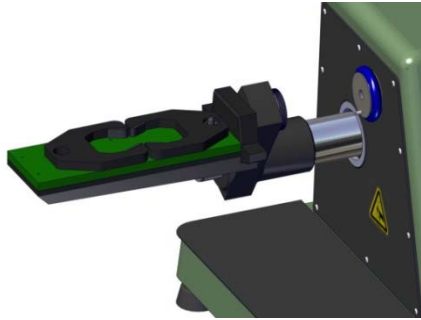


Figure 5.8.2



Reportez-vous à la Figure 5.8.3 pour une photo détaillée de l'Accessoire pour Essai de Résistance à la Traction (Sables enrobés), Modèle 42104N, une fois correctement installé sur l'Appareil Électronique Universel de Mesure de la Résistance du Sable, Modèle 42104.

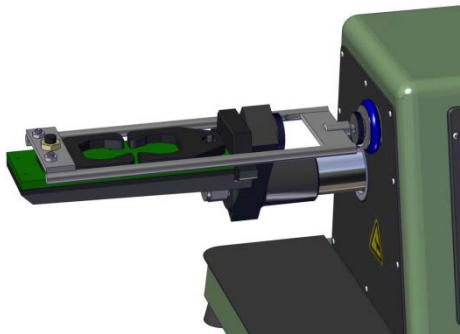


Figure 5.8.3

### 5.8.3 Fonctionnement

1. Mettez en route l'alimentation en air, puis vérifiez les paramètres du régulateur d'air et le niveau d'huile du lubrificateur. Mettez l'interrupteur de marche/arrêt sur la position ON (Figure 7.1, N°1). Un message de bienvenue ("HELLO") apparaîtra brièvement sur l'écran numérique. Ce message sera remplacé par des chiffres.



Toutes les LED et tous les affichages numériques s'illuminent momentanément à la première mise en marche.

2. Placez délicatement une éprouvette de sable préparée entre les mâchoires de l'outillage.
3. Séparez manuellement (éloignez) les mâchoires droite et gauche jusqu'à ce que le revêtement en caoutchouc des mâchoires repose sur les côtés de l'éprouvette de sable. Les mâchoires sont facilement séparables à la main.
4. Réglez l'écrou moleté (Figure 5.8.4) de manière à ce que la surface plate de l'écrou faisant face au support du mors fixe (Figure 7.3, N°11) se situe à environ 1/32" (0,78 mm) de la surface du dit support.

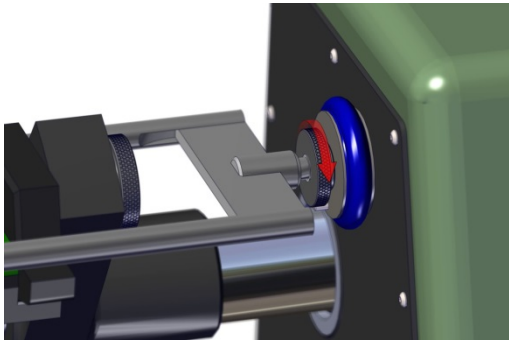


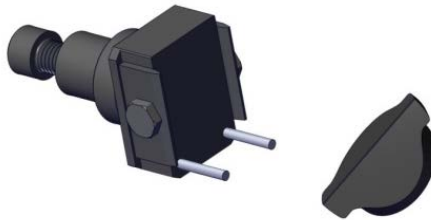
Figure 5.8.4

5. Pressez le bouton "Sélection de l'essai" (Figure 7.4, N°13E) jusqu'à ce que la flèche pointant vers "Résistance à la traction – Sables à noyaux / Boîte à Essais Thermiques" s'illumine.
6. Réinitialisez l'affichage numérique en pressant le bouton "Zéro" (Figure 7.4, N°13C). L'écran numérique affichera zéro.

## 5 Instructions d'utilisation

7. Pressez le bouton "Démarrer" (Figure 7.4, N°13F). L'appareil commencera à appliquer une charge sur l'éprouvette. Il continuera ainsi jusqu'à la rupture de l'éprouvette de sable. Le bras de serrage reviendra alors à sa position initiale et la valeur de résistance sera affichée sur l'écran numérique. Les unités de mesure seront affichées en psi ou N/cm<sup>2</sup>, selon la programmation définie à l'aide de l'interrupteur de mode de fonctionnement (AFS ou métrique).
8. Retirez l'éprouvette de sable détruite de l'accessoire et enregistrez la valeur de résistance à la traction affichée sur l'écran numérique. Nettoyez les éventuels résidus de sable présents sur la surface de la base de l'accessoire et sur les deux mâchoires.
9. Pressez le bouton "Réinitialiser l'affichage" (Figure 7.4, N°13D). L'écran numérique sera réinitialisé et affichera zéro. L'appareil de mesure est prêt à réaliser un autre essai de résistance à la traction.

### 5.9 Accessoire pour Essai de Résistance à la Flexion Radiale



Réf. 0042104P

#### 5.9.1 Description

L'Accessoire pour Essai de Résistance à la Flexion Radiale, Modèle 42104P, s'installe sur l'Appareil Électronique Universel de Mesure de la Résistance du Sable, Modèle 42104. Il permet de déterminer la résistance à la flexion radiale de sables de moulage et de sables à noyaux mélangés avec des liants chimiques



### 5.9.2 Installation

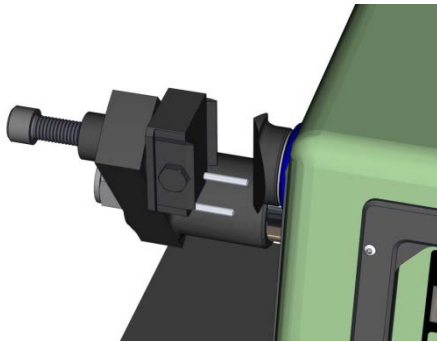


*Mettez l'interrupteur de marche/arrêt (Figure 7.1, N°1) sur la position OFF avant d'installer l'accessoire sur l'appareil de mesure. Veillez à ne pas vous pincer lorsque vous installez l'accessoire sur l'appareil ou lorsque vous placez une éprouvette de sable dans l'accessoire.*

1. Installez le support de mors ajustable sur le bras de serrage mobile (Figure 7.3, N°12) de l'appareil de mesure.
2. Alignez les pions situés à l'arrière du support de mors et du mors fixe avec les orifices situés sur le bras de serrage mobile (Figure 7.3, N°12) et le support du mors fixe (Figure 7.3, N°11). Glissez doucement les mors sur le bras de serrage mobile et le support du mors fixe de l'appareil de mesure.



Reportez-vous à la Figure 5.9.1 pour une photo détaillée de l'Accessoire pour Essai de Résistance à la Flexion Radiale, Modèle 42104P, une fois correctement installé sur l'Appareil Électronique Universel de Mesure de la Résistance du Sable, Modèle 42104.



**Figure 5.9.1**

## 5 Instructions d'utilisation

### 5.9.3 Fonctionnement

1. Mettez en route l'alimentation en air, puis vérifiez les paramètres du régulateur d'air et le niveau d'huile du lubrificateur. Mettez l'interrupteur de marche/arrêt sur la position ON (Figure 7.1, N°1). Un message de bienvenue ("HELLO") apparaîtra brièvement sur l'écran numérique. Ce message sera remplacé par des chiffres.



Toutes les LED et tous les affichages numériques s'allument momentanément à la première mise en marche.

2. Placez délicatement une éprouvette de sable préparée sur les deux plots d'appui situés sous l'accessoire, lui-même monté sur le bras de serrage mobile. Positionnez l'éprouvette de sable de manière à ce qu'elle entre en contact avec le bord des deux ailettes extérieures de l'accessoire. L'éprouvette de sable sera placée entre l'accessoire et le mors fixe.
3. Pressez le bouton "Sélection de l'essai" (Figure 7.4, N°13E) jusqu'à ce que la flèche pointant vers "Force" s'allume.
4. Réinitialisez l'affichage numérique en pressant le bouton "Zéro" (Figure 7.4, N°13C). L'écran numérique affichera zéro.
5. Pressez le bouton "Démarrer" (Figure 7.4, N°13F). L'appareil commencera à appliquer une charge sur l'éprouvette. Il continuera ainsi jusqu'à la rupture de l'éprouvette de sable. Le bras de serrage reviendra alors à sa position initiale et la valeur de résistance sera affichée sur l'écran numérique. Les unités de mesure seront affichées en lb ou N, selon la programmation définie à l'aide de l'interrupteur de mode de fonctionnement (AFS ou métrique).
6. Retirez l'éprouvette de sable détruite de l'accessoire et enregistrez la valeur de résistance à la flexion radiale affichée sur l'écran numérique. Nettoyez les éventuels résidus de sable de l'accessoire.
7. Pressez le bouton "Réinitialiser l'affichage" (Figure 7.4, N°13D). L'écran numérique sera réinitialisé et affichera zéro. L'appareil de mesure est prêt à réaliser un autre essai de résistance à la flexion radiale.

### 5.10 Accessoire pour Essai avec Barre MOR – Réf. 211219

#### 5.10.1 Description

L'Accessoire pour Essai avec Barre MOR (Réf. 211219) s'installe sur l'Appareil Électronique Universel de Mesure de la Résistance du Sable, Modèle 42104. Il est utilisé pour briser des éprouvettes en barre MOR, destinées au moulage de précision (ou moulage à la cire perdue).

#### 5.10.2 Installation

1. Placez la bague d'adaptation de l'Accessoire pour Essai avec Barre MOR sur le support de mors ajustable fourni avec l'accessoire. La bague d'adaptation est conçue pour et doit être utilisée avec les éprouvettes MOR standard, afin d'éloigner correctement l'éprouvette de la partie fixe de l'accessoire monté sur le support du mors fixe (Figure 7.3, N°11).
2. Installez l'Accessoire pour Essai avec Barre MOR sur l'Appareil Électronique Universel de Mesure de la Résistance du Sable, Modèle 42104, en alignant précautionneusement les pions de guidage et les orifices respectifs, situés sur les supports des mors mobile et fixe de l'appareil de mesure.

#### 5.10.3 Fonctionnement

1. Mettez en route l'alimentation en air, puis vérifiez les paramètres du régulateur d'air et le niveau d'huile du lubrificateur. Mettez l'interrupteur de marche/arrêt sur la position ON (Figure 7.1, N°1). Un message de bienvenue ("HELLO") apparaîtra brièvement sur l'écran numérique. Ce message sera remplacé par des chiffres.



Toutes les LED et tous les affichages numériques s'illuminent momentanément à la première mise en marche.

2. Placez une éprouvette MOR au-dessus des pions de guidage des mors.
3. Pressez le bouton "Sélection de l'essai" (Figure 7.4, N°13E) jusqu'à ce que la flèche pointant vers "Force" s'illumine.
4. Réinitialisez l'affichage numérique en pressant le bouton "Zéro" (Figure 7.4, N°13C). L'écran numérique affichera zéro.

## 5 Instructions d'utilisation

---

5. Pressez le bouton "Démarrer" L'Appareil Électronique Universel de Mesure de la Résistance du Sable commencera à appliquer une charge et brisera l'éprouvette. Une fois l'éprouvette détruite, le bras de serrage mobile reviendra à sa position initiale. L'écran numérique affichera le point de rupture de la barre MOR. Les unités de mesure seront affichées en lb ou N, selon la programmation définie à l'aide de l'interrupteur de mode de fonctionnement (AFS ou métrique).
6. Pressez le bouton "Réinitialiser l'affichage" (Figure 7.4, N°13D). L'écran numérique sera réinitialisé et affichera zéro. L'appareil de mesure est prêt à réaliser un autre essai de résistance à la traction.

### 5.11 Messages d'erreur

Ces informations peuvent être utilisées pour identifier et résoudre les messages d'erreur susceptibles d'apparaître sur l'écran numérique (Figur 7.4, N°13B) de l'Appareil Électronique Universel de Mesure de la Résistance du Sable, Modèle 42104.

À tout moment en cours de fonctionnement, si l'appareil capte un quelconque dysfonctionnement système, un message d'erreur apparaîtra sur l'écran numérique. Vous trouverez ci-dessous une liste des différents codes d'erreur et leur signification:

- E---1 Surcharges
- E---2 Valeurs négatives
- E---3 Zéro hors plage
- E---4 Pas prêt à démarrer

### 6 Maintenance et Étalonnage



Pour plus d'informations sur comment utiliser et entretenir votre équipement Analytique de Simpson et d'accessoires visitez notre canal de Simpson Technologies sur YouTube et recherchez notre bibliothèque de vidéos. Abonnez-vous à notre chaîne pour tenir à jour sur les nouveaux.

Malgré sa conception robuste, l'Appareil Électronique Universel de Mesure de la Résistance du Sable, Modèle 42104, est un appareil de mesure mécanique/électronique précis qui nécessite un soin particulier.



*Avant de réaliser toute opération de maintenance, fermez la vanne de verrouillage de l'alimentation en air et débranchez le câble d'alimentation électrique de la prise murale. L'Appareil Électronique Universel de Mesure de la Résistance du Sable doit être mis en mode Zero Mechanical State (ZMS). Suivez les procédures de Verrouillage / Étiquetage avant toute opération d'entretien ou de maintenance*



*Remettez tous les capots/volets en place avant de mettre en marche l'appareil. Sous tension, l'appareil est susceptible de provoquer des chocs électriques ou des brûlures et entraîner des blessures graves.*

## 6 Maintenance et Étalonnage

---

### 6.1 Maintenance

#### 6.1.1 Maintenance quotidienne

- Éliminez et nettoyez tous les résidus de sable/saleté à l'extérieur de l'appareil de mesure.
- Nettoyez les accessoires de l'appareil de mesure.

#### 6.1.2 Maintenance hebdomadaire

Air comprimé

- Éliminez toute condensation du filtre à air situé sous le régulateur dans le bloc régulateur/filtre/lubrificateur.
- Vérifiez la pression d'air au niveau du bloc régulateur/filtre/lubrificateur et réglez-la si nécessaire.
- Vérifiez le niveau d'huile dans le lubrificateur d'air. Vérifiez que le débit d'ajout d'huile est correct et réglez-le si nécessaire.

#### 6.1.3 Maintenance mensuelle

- Huilez légèrement la partie extérieure de la tige principale avec une huile SAE

#### 6.1.4 Maintenance biennale (tous les deux ans)

- Changez l'huile hydraulique avec une huile Shell Tellus 27 ou équivalente. Pour ce faire, procédez comme suit:
  1. Pour vidanger l'huile, retirez tous les accessoires du bras de serrage mobile (Figure 7.3, N°12) et du support du mors fixe (Figure 7.3, N°11). Placez l'appareil à la verticale (bras de serrage mobile debout) au-dessus d'un conteneur plat. Une fois l'appareil à la verticale, veillez à le maintenir à niveau en positionnant des blocs de bois de l'autre côté du bras de serrage mobile. Veillez à ce que les blocs de bois soient assez grands pour que le poids de l'appareil ne repose pas sur le moteur et les boutons de réglage du frein.
  2. Placez un récipient vide d'une capacité d'environ 200/300 ml sous l'orifice de ventilation de l'appareil (Figure 7.1, N°6). Le récipient réceptionnera l'huile usagée de l'appareil de mesure.

3. Mettez en route l'alimentation en air et vérifiez les paramètres de pression d'air du régulateur d'air. Mettez l'interrupteur de marche/arrêt sur la position ON (Figure 1, N°1)
4. Pressez le bouton "Démarrer" (Figures 7.3 & 7.4, N°13F) et laissez le bras de serrage mobile (Figure 7.3, N°12) se déplacer vers sa position de fin de course. Une fois le bras de serrage mobile en fin de course, pressez et relâchez rapidement le support du mors fixe (Figure 7.3, N°11) pour faire revenir le bras de serrage mobile à sa position initiale.
5. Au cours de ce cycle, l'appareil de mesure purgera l'huile usagée à travers l'orifice de ventilation (Figure 7.1, N°6) dans le récipient collecteur. Répétez l'Étape 4 et laissez du temps entre chaque cycle pour drainer l'huile de l'appareil de mesure. Répétez à nouveau l'Étape 4 jusqu'à ce que toute l'huile soit vidangée de l'appareil de mesure.
6. Après la vidange, remplacez l'appareil de mesure dans sa position verticale normale. Connectez un petit flexible à l'orifice de ventilation (Figure 7.1, N°6).
7. Remplissez un récipient propre avec 200 ml d'huile hydraulique (Shell Tellus 27) et plongez l'extrémité libre du petit flexible dans l'huile.



Veillez à ce que l'extrémité du flexible, plongée dans le récipient d'huile, soit maintenue sous le niveau d'huile, afin que cette dernière puisse être aspirée dans l'appareil de mesure.

8. Démarrez l'appareil et continuez ainsi jusqu'à ce que le niveau d'huile dans le récipient ne descende plus.



Une fois le flexible retiré du récipient et de l'appareil de mesure, il est possible que de l'huile résiduelle – issue des flexibles présents à l'intérieur de l'appareil – goutte de l'orifice de ventilation.

## 6 Maintenance et Étalonnage

### 6.2 Étalonnage

Avant leur expédition, chaque Appareil Électronique Universel de Mesure de la Résistance du Sable, Modèle 42104, est individuellement étalonné à l'aide de poids morts. Cette méthode étant extrêmement complexe et délicate, il est recommandé d'utiliser un tensiomètre, étalonné par Simpson Technologies en trois positions par poids morts. L'appareil de mesure intègre une fonctionnalité d'étalonnage numérique ; les paramètres de mesure se règlent donc à l'aide du clavier. Il n'est pas nécessaire de régler des potentiomètres internes comme c'est le cas dans beaucoup de dispositifs électroniques.



Assurez-vous que l'instrument est dans la sélection de test "Forcer" pour procéder à l'étalonnage.

#### 6.2.1 Accessoires d'étalonnage

##### *Mesureur de Force Mécanique*

Le Mesureur de Force Mécanique, Modèle 42125, permet d'étalonner la force de l'Appareil Électronique Universel de Mesure de la Résistance du Sable, Modèle 42104. Chaque mesureur de force mécanique est fourni avec sa documentation de certification.



Réf. 0042125

Spécifications	Mesureur de Force Mécanique
Longueur	env. 191 mm (7,5")
Largeur	env. 102 mm (4")
Hauteur	env. 25 mm (1")
Poids	env. 1 kg (2,2 lb)



### 6.2.2 Étalonner l'appareil de mesure

Le mesureur de force électronique du Modèle 42104 doit être étalonné une fois tous les six mois, et le mesureur de force mécanique tous les deux ans (à condition qu'il ne soit pas exploité de façon anormale).

1. Mettez l'interrupteur de marche/arrêt sur la position ON (Figure 7.1, N°1).
2. Tous les chiffres de l'écran numérique et tous les indicateurs lumineux d'essai s'illumineront et s'éteindront une fois.
3. Après environ cinq secondes, un message de bienvenue ("HELLO") apparaîtra sur l'écran numérique (Figures 7.3 & 7.4, N°13B). Si vous appuyez quatre fois sur n'importe quel bouton pendant que le message "HELLO" est affiché à l'écran, l'appareil de mesure passera en mode d'étalonnage.
4. Lorsque le message "HELLO" disparaît, et si vous avez sélectionné le mode d'étalonnage, trois messages apparaîtront successivement sur l'écran numérique : "SET-UP" ("Réglage"), "CALib" ("Étalonnage") et "rESET" ("Réinitialisation"). Pour sélectionner le mode souhaité, pressez le bouton "Démarrer" (Figures 7.3 & 7.4, N°13F) au moment où le message apparaît sur l'écran.



Simpson Technologies recommande de ne pas utiliser les modes "SET-UP" ("Réglage") et "rESET" ("Réinitialisation") pour l'étalonnage de cet appareil. Ces fonctions sont uniquement destinées au personnel du service technique de Simpson Technologies.

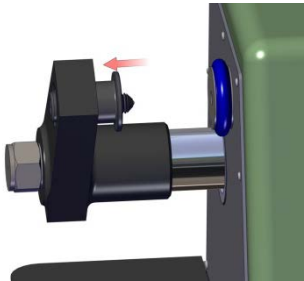
5. Pour sélectionner le mode d'étalonnage, suivez les indications des Étapes 2 à 5 et pressez le bouton "Démarrer" (Figures 7.3 & 7.4, N°13F) au moment où le message "CALib" ("Étalonnage") apparaît sur l'écran (Figures 7.3 & 7.4, N°13B).



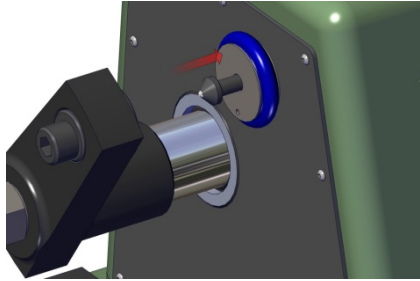
La fonction "CALib" ("Étalonnage") permet d'étalonner la précision et la linéarité du mesureur de force électronique à l'aide du Mesureur de Force Mécanique, Modèle 42125.

## 6 Maintenance et Étalonage

6. Le message "HELLO" apparaîtra de nouveau sur l'écran numérique et l'indicateur lumineux "N/cm<sup>2</sup>" des Résistances & Forces (Figures 7.3 & 7.4, N°13A) commencera à clignoter. À ce moment, pressez le bouton "Démarrer". Le message "HELLO" apparaîtra de nouveau et sera suivi du chiffre "0", indiquant que l'appareil a été remis à zéro. L'indicateur lumineux "N" (Newtons) (Figures 7.3 & 7.4, N°13A) commencera à clignoter.
7. Retirez toutes les attaches du bras de serrage mobile et du support du mors fixe.
8. Remplacez les attaches avec la bille de support ajustable et la bille de support fixe, incluses avec le Mesureur de Force Mécanique, Modèle 42125. Insérez le support ajustable dans le bras de serrage mobile (Figure 7.3, N°12) en le glissant doucement dans le trou de fixation (voir Figure 6.2.1). Il est impératif que les supports d'étalonnage et coniques soient propres et exempts de sable meuble. Insérez la bille de support fixe dans l'orifice situé au centre du support du mors fixe (Figure 7.3, N°11) (voir Figures 6.2.2 et 6.2.3).

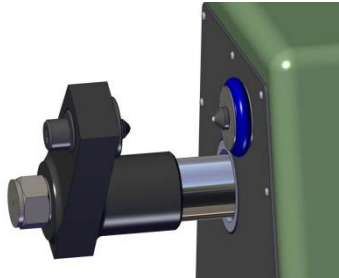


**Figure 6.2.1**



**Figure 6.2.2**

9. Dévissez la vis à six pans sur la bille de support ajustable et faites-la dépasser de 2 mm (1/16") maximum de la face du support.
10. Avant d'installer le mesureur de force mécanique dans l'appareil de mesure, nettoyez et lubrifiez légèrement les deux douilles situées à gauche et à droite du mesureur de force mécanique.



**Figure 6.2.3**

## 6 Maintenance et Étalonnage

11. Installez le mesureur de force entre le support du mors fixe (Figure 7.3, N°11) et le bras de serrage mobile (Figure 7.3, N°12) (voir Figure 6.2.4).



Figure 6.2.4

12. Localiser la déviation et la charge maximum (Point 3), comme illustré dans le certificat d'étalonnage fourni avec le mesureur de force mécanique.

### Exemple de Tableau de Normes de Contrôle

Check Points				Calibration Set Point	
Point 1		Point 2		Point 3	
Deflection	Force	Deflection	Force	Deflection	Force
.01 mm	Newtons	0.1 mm	Newtons	0.1 mm	Newtons
44.5	637	135.0	1909	<b>227.0</b>	<b>3198</b>



**REMARQUE : Les valeurs exprimées pour chaque mesureur de force mécanique seront différentes de celles indiquées dans le tableau cidessus.**

Chaque jauge est certifiée avec trois poids morts à trois points par le fabricant. Chaque Mesureur de Force Mécanique est livré avec un certificat approuvé, qui définit ces trois points pour les deux déviations à 0,01 millimètres et leur force correspondante en newtons.

Pour plus d'informations sur la déviation de 0,01 mm et sa charge correspondante en newtons, reportez-vous à la partie Seuil d'Étalonnage du Tableau de Normes de Contrôle, dans le certificat d'étalonnage.

13. À l'aide de la clé Allen fournie, resserrez lentement la vis à six pans sur la bille de support ajustable jusqu'à ce que le comparateur à cadran du mesureur de force mécanique atteigne le point de déviation maximum (Point 3) (voir feuille d'étalonnage du mesureur de force mécanique).
14. Une fois la déviation de 0,01 mm atteinte sur le mesureur de force mécanique, vérifiez visuellement que l'écran numérique (Figures 7.3 & 7.4, N°13B) affiche la bonne charge en newtons. Si la valeur est incorrecte, suivez l'étape 15 pour régler l'affichage. Si la valeur est correcte, passez à l'étape 16.
15. Pour corriger la valeur affichée, pressez les boutons suivants:
  - » Augmentation rapide - Pressez le bouton "Zéro" (Figures 3 & 4, N°13C)
  - » Diminution rapide - Pressez le bouton "Sélection de l'essai" (Figures 7.3 & 7.4, N°13E)
  - » Augmentation lente - Pressez le bouton "Réinitialiser l'affichage" (Figures 7.3 & 7.4, N°13D)
16. Une fois les bonnes valeurs affichées à l'écran, pressez le bouton "Démarrer" pour confirmer les nouvelles valeurs d'étalonnage.

### 6.2.3 Régler le taux d'application de la charge

L'Appareil Électronique Universel de Mesure de la Résistance du Sable est capable d'appliquer une charge à des taux infiniment variables. En ajustant la vitesse du cylindre pneumatique à réglage hydraulique, l'utilisateur peut choisir et paramétrer un taux de charge. Le taux de charge de l'Appareil Électronique Universel de Mesure de la Résistance du Sable a été préréglé par le fabricant à  $120 \pm 10$  psi ( $8,275 \pm 0,6895$  bars) par minute lorsque le bloc régulateur/filtre/lubrificateur pneumatique est réglé à 75 psi (5,2 bars).

Une fois la pression d'air entrante réglée sur le bloc régulateur/filtre/lubrificateur pneumatique, il est possible de réaliser deux autres réglages pour ajuster le taux d'application de la charge de l'appareil de mesure. Pour régler grossièrement le taux d'application de la charge, ajustez la vanne pneumatique motorisée (Figure 7.2, N°10). Pour régler précisément

## 6 Maintenance et Étalonnage

---

le taux d'application de la charge, ajustez le frein hydraulique (Figure 7.2, N°9).

Pour régler grossièrement le taux d'application de la charge, tournez la vis de réglage du moteur pneumatique (Figure 7.2, N°10) dans le sens horaire ou antihoraire. Tourner la vis de réglage de la vitesse dans le sens horaire réduira le taux d'application de la charge. Tourner la vis de réglage de la vitesse dans le sens antihoraire augmentera le taux d'application de la charge.

Pour régler plus précisément le taux de charge à des fins d'essai, réglez la vanne du frein hydraulique (Figure 2, N°9). Tourner la vis dans le sens horaire réduira le taux d'application de la charge. Tourner la vis dans le sens antihoraire augmentera le taux d'application de la charge.

Pour paramétrer le taux de régulation de la charge, commencez par régler la pression d'air entrante au niveau du bloc régulateur/filtre/lubrificateur pneumatique. Réglez ensuite le moteur pneumatique et le frein hydraulique jusqu'à atteindre le taux de charge voulu. Pour les applications standard, réglez le taux de charge à 95-125 psi (6,55 – 8,618 bars) par minute.



Il est impératif de ne pas modifier les taux de charge entre les essais. Toute modification significative d'un taux de charge modifiera les résultats des essais. Cela vaut particulièrement pour les sables de moulage mélangés avec des liants à base d'argile.

Les taux d'application de la charge sont déterminés en divisant la valeur de charge maximum, affichée sur l'écran numérique, par le laps de temps qui s'écoule entre l'affichage des premiers et des derniers chiffres sur l'écran.

### 6.3 Fonctions SET-UP (Réglage) et RESET (Réinitialisation)



Simpson Technologies recommande de ne pas utiliser les modes "SET-UP" ("Réglage") et "rESET" ("Réinitialisation") pour l'étalonnage de cet appareil. Ces fonctions et procédures sont uniquement destinées au personnel du service technique de Simpson Technologies.

1. Mettez l'interrupteur de marche/arrêt sur la position ON (Figure 7.1, N°1).
2. Tous les chiffres de l'écran numérique (Figures 7.3 & 7.4, N°13B) et tous les indicateurs lumineux d'essai s'illumineront et s'éteindront une fois.
3. Après environ cinq secondes, un message de bienvenue ("HELLO") apparaîtra sur l'écran numérique (Figures 7.3 & 7.4, N°13B). Si vous appuyez quatre fois sur n'importe quel bouton pendant que le message "HELLO" est affiché à l'écran, l'appareil de mesure passera en mode d'étalonnage.
4. Lorsque le message "HELLO" disparaît, et si vous avez sélectionné le mode d'étalonnage, trois messages apparaîtront successivement sur l'écran numérique : "SET-UP" ("Réglage"), "CALib" ("Étalonnage") et "rESET" ("Réinitialisation"). Pour sélectionner le mode souhaité, pressez le bouton "Démarrer" (Figures 7.3 & 7.4, N°13F) au moment où le message apparaît sur l'écran.

## 6 Maintenance et Étalonnage

---

### SET-UP ("Réglage"):

5. La fonction "SET-UP" ("Réglage") permet de paramétrer le contenu des registres de l'appareil de mesure. Pour sélectionner la fonction "Réglage", pressez le bouton "Démarrer" (Figures 7.3 & 7.4, N°13F) au moment où le message "Réglage" apparaît sur l'écran. L'écran affichera le message "HELLO" suivi par des paires de nombres : le premier chiffre sur la gauche de l'écran numérique représente le numéro de registre ; le dernier chiffre fournit des informations sur le contenu du registre en question. Les valeurs du contenu doivent correspondre au tableau suivant.

Registre	Contenu
1	0
2	0
3	6
4	2
5	2
6	2
7	2
8	2
9	0

6. Pour passer d'un registre à un autre, pressez le bouton "Démarrer" (Figure 7.4, N°13F) et l'écran numérique passera au registre suivant et à son contenu respectif.
7. Si le contenu d'un registre est incorrect, il doit être corrigé. Pour corriger le contenu d'un registre, pressez le bouton "Réinitialiser l'affichage" (Figure 7.4, N°13D) afin d'augmenter la valeur du contenu, ou le bouton "Sélection de l'essai" (Figures 3 & 4, N°13E) pour réduire la valeur. Après avoir passé le registre 9, le nombre 255 apparaîtra à l'écran. Pressez le bouton "Démarrer" pour retourner au message "HELLO".



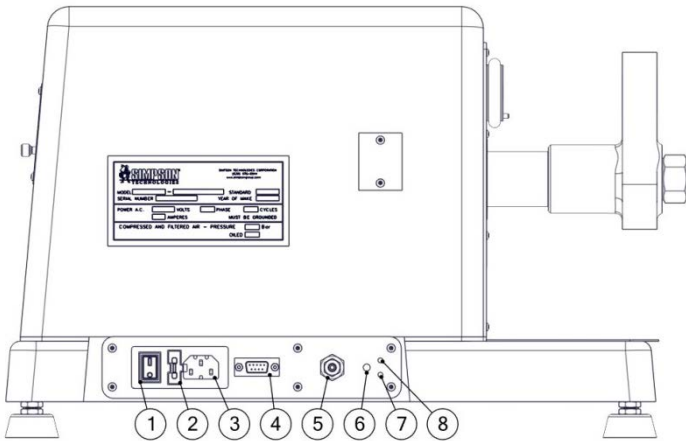
### **RESET ("Réinitialisation"):**

8. La fonction "rESET" réinitialise l'appareil à ses paramètres d'usine. Pour ce faire, pressez le bouton "Démarrer" (Figure 7.4, N°13F) au moment où le message "rESET" ("Réinitialisation") apparaît sur l'écran. Tous les chiffres de l'affichage s'illumineront alors, signifiant que l'opération a réussi. Peu de temps après, le message "HELLO" sera à nouveau affiché. Si vous appuyez quatre fois sur n'importe quelle touche pendant que ce message est affiché à l'écran, les trois modes d'étalonnage réapparaîtront successivement. À ce stade, tous les paramètres ont été réinitialisés aux valeurs d'usine.
9. Si l'appareil de mesure a été réinitialisé à ses valeurs d'usine, le contenu des registres de l'appareil doit également être corrigé.

## 7 Présentation de l'appareil

### 7 Présentation de l'appareil

Figure  
7.1 :  
Vue



arrière

N°	Description
1	Interrupteur de marche/arrêt
2	Porte-fusible
3	Prise pour le câble d'alimentation
4	Port RS232
5	Entrée pneumatique
6	Orifice de ventilation
7	Orifice de ventilation
8	Orifice de ventilation

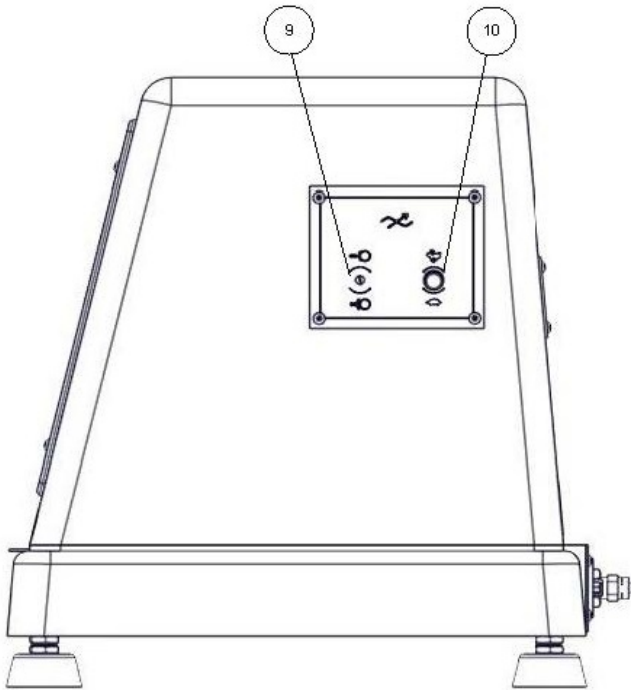


Figure 7.2: Vue du côté droit

N°	Description
9	Réglage du frein hydraulique
10	Réglage du moteur

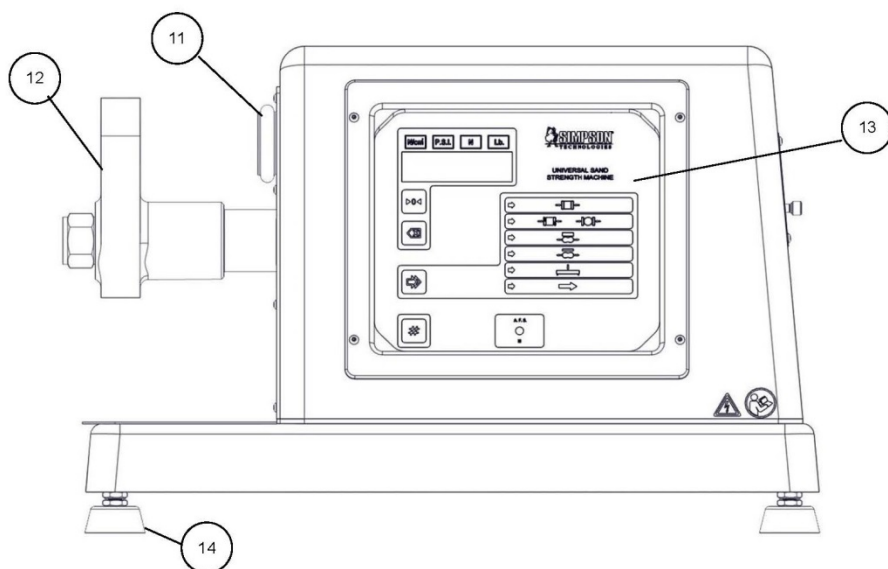
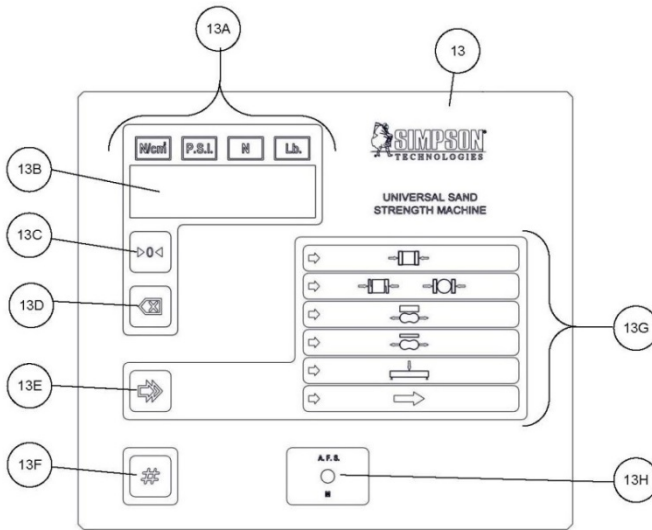


Figure 7.3 : Vue avant

N°	Description
11	Support du mors fixe
12	Bras de serrage mobile
13	Panneau électronique
14	Pied de nivellement (4)



**Figure 7.4 Electronic Panel Vue détaillée**

N°		Description
13		Panneau électronique
13A		Affichage des unités de mesure
13B		Écran numérique
13C		Bouton "Zéro"
13D		Bouton "Réinitialiser l'affichage"
13E		Bouton "Sélection de l'essai"
13F		Bouton "Démarrer"
13G	-	Indicateur "Sélection de l'essai"
13H		Interrupteur de sélection standard

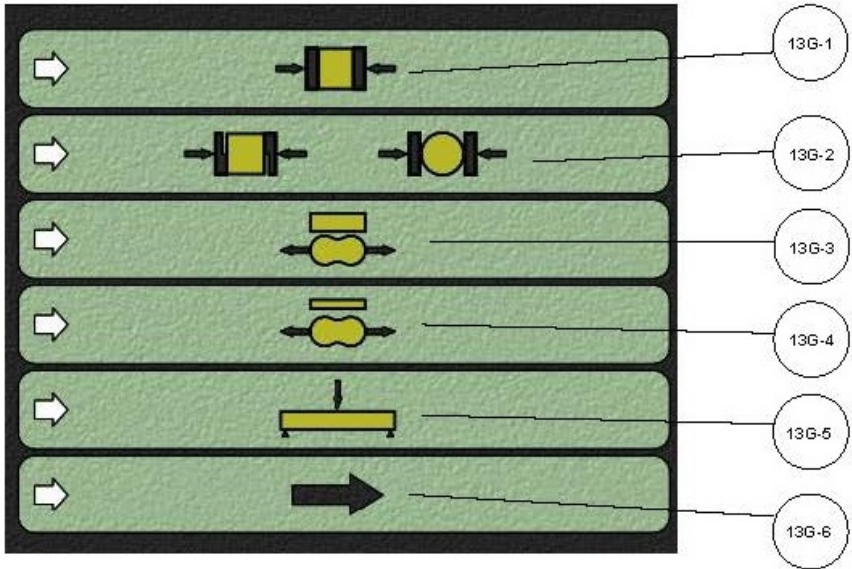


Figure 7.5: 13G Test Selection Detail

Item	Description
13G-1	Symbole de force de compression
13G-2	Symbole de résistance au cisaillement
13G-3	Symbole de résistance à la traction
13G-4	Shell-Hot Box Résistance à la traction Symbole
13G-5	Symbole de base de la force transversale
13G-6	Symbole de force

**8 Liste des pièces / Commande de pièces / Retours****8.1 Pièces de rechange**

Simpson maintient un stock important de pièces détachées communes pour tous les produits Simpson Analytique actuelles. Le tableau suivant fournit les numéros de référence communs des pièces de rechange pour cet appareil. Contact Simpson Technologies avec le numéro de pièce et la description lors de la commande.

<b>Réf.</b>	<b>Description</b>
211202	Pack électronique (CE)
0046185	Kit de réparation pour cylindre (Jeu de joints toriques)
0042104J	Accessoires pour Essai de Résistance à la Compression (en sable à vert) / Résistance au Cisaillement (AFS)
0042104J-M	Accessoires pour Essai de Résistance à la Compression (en sable à vert) / Résistance au Cisaillement (métrique)
211207	Kit de Puce mémoire
211201	Tige d'alignement

**8.2 Commande de pièces de remplacement / rechange**

L'origine des pièces de remplacement pour votre Équipement de Laboratoire Simpson est aussi importante que celle de l'équipement que vous achetez. Passez TOUJOURS commande directement chez Simpson Technologies pour obtenir des pièces pour votre Équipement de Laboratoire Simpson. Pour le bureau de Simpson, le plus proche de vous s'il vous plaît visitez nous sur internet à [www.simpsongroup.com](http://www.simpsongroup.com) sur la page "Contactez-nous".

Pièces peuvent être commandées dans le département des ventes par courriel à [parts@simpsongroup.com](mailto:parts@simpsongroup.com) quand communiquer avec notre service commercial pour obtenir un devis sur des pièces de rechange ou de service s'il vous plaît toujours inclure le numéro de série du matériel, la description de la partie et le numéro de pièce. Votre représentant de ventes équipe Simpson Technologies vous fournira un devis sur les Articles avec prix et dates de livraison. Lors de votre commande, veuillez consulter le nombre de devis sur votre commande.

Pour obtenir une aide de calibrage ou la réparation assistance, communiquer avec notre service à la clientèle au [service@simpsongroup.com](mailto:service@simpsongroup.com).

**8.3 Politique de retour des marchandises**

Simpson Technologies fait de son mieux pour offrir à ses clients un maximum de suivi. Afin de garantir le plus haut niveau de flexibilité possible, le retour des marchandises est soumis à certaines conditions (voir ci-dessous). Le respect de ces procédures permettra à Simpson Technologies d'assurer un service rapide et efficace.



## **LE RETOUR DE MARCHANDISES SERA PRIS EN COMPTE DANS LES SITUATIONS SUIVANTES:**

- Produits commandés par erreur par le client (retour sujet à des frais de restockage).
- Mauvais produits ou produits défectueux envoyés au client.
- Réparation ou mise à niveau de produits existants.
- Produits commandés correctement mais non souhaités ou inadaptés (retour sujet à des frais de restockage).
- Une Fiche de Données de Sécurité (Material Safety Data Sheet) doit accompagner les matériaux envoyés à Simpson Technologies à des fins d'essai. Simpson Technologies N'AUTORISERA PAS le retour de matériaux dangereux.

## **PROCÉDURE DE RETOUR:**

- Le Client doit obtenir un Numéro d'Autorisation de Retour (Return Material Authorization Number - RMA#) de la part de Simpson Technologies avant de retourner la marchandise.
- Pour obtenir un RMA#, contactez le Service Pièces par téléphone, fax, e-mail ou courrier à l'adresse indiquée ci-dessous. Le matériel retourné doit être identifié et la raison de son retour doit être clairement spécifiée. Une fois approuvé pour le retour, Simpson Technologies attribuera au client un formulaire RMA pour figurer avec l'expédition et avec des instructions sur où et comment faire pour expédier les marchandises.
- Toutes les marchandises retournées doivent être envoyées TOUS FRAIS DE TRANSPORT PRÉPAYÉS, sauf indication contraire à l'attribution de votre RMA#. Si les marchandises retournées doivent être renvoyées EN PORT, Simpson Technologies vous le précisera.
- Toutes les marchandises retournées feront l'objet d'une inspection à leur réception chez Simpson Technologies .
- **Les marchandises retournées sans numéro RMA# pourront être refusées et renvoyées aux frais du client.**

## 9 Mise hors service

---

### 9 Mise hors service



*Avant toute opération, lisez les Procédures de Sécurité en Section 2 ainsi que les procédures de Verrouillage/Étiquetage de toutes les sources d'énergie vers l'appareil et ses équipements périphériques.*

*Le non-respect des procédures de sécurité peut entraîner des blessures graves.*

Employez un personnel qualifié et suivez les procédures de sécurité, les politiques et les réglementations locales applicables pour mettre hors service l'Appareil Électronique Universel de Mesure de la Résistance du Sable et ses équipements périphériques.

**Alimentation électrique:** Déconnectez la source d'alimentation électrique et vérifiez que tous les composants à mettre hors service ne sont plus sous tension.

**Alimentation en air:** Coupez toutes les conduites d'air qui alimentent les composants pneumatiques et purgez l'air des conduites en aval avant la mise hors service.

#### **MISE AU REBUT DES DÉCHETS**

L'appareil et les commandes sont composés des matières suivantes:

- Fer
- Aluminium
- Cuivre
- Plastique
- Composants électroniques et circuits imprimés

Mettez les pièces au rebut conformément aux réglementations applicables.

**SIMPSON**  
A Norican Technology  
Cette page est intentionnellement vierge



## In North America

Simpson Technologies  
751 Shoreline Drive  
Aurora, IL 60504-6194  
USA

Tel: +1 (630) 978 0044

Fax: +1 (630) 978 0068



## In Europe

Simpson Technologies GmbH  
Roizheimer Strasse 180  
53879 Euskirchen,  
Germany

Tel: +49 (0) 2251 9460 12

Fax: +49 (0) 2251 9460 49

# SIMPSON

A Norican Technology

[simpsongroup.com](http://simpsongroup.com)



Copyright 2023. All rights reserved. SIMPSON, the illustrative logo and all other trademarks indicated as such herein are registered trademarks of Simpson Technologies Corporation. For illustrative purposes the Simpson equipment may be shown without any warning labels and with some of the protective devices removed. The warning labels and guards must always be in place when the equipment is in use. The technical data described herein is not binding. It is not warranted characteristics and is subject to change. Please consult our General Terms & Conditions.