

Tester l'appareillage médical

# La pneumatique pour sa simplicité, sa rapidité et sa fiabilité

par Alfons Calders

Un appareil de test a été conçu et construit chez Medibo à Hamont-Achel pour le contrôle de production des harnais. Comme ces appareils de test doivent travailler de façon rapide et fiable, sans risque d'erreur de manipulation, ils n'ont pas été équipés d'électromoteurs et de PLC mais d'une commande pneumatique.



R/V/Medibo

Voici la machine qui sert à tester la solidité des harnais et lèves-malades. L'équipement fonctionne à l'air comprimé.

L'automatisation pneumatique, logique pneumatique comprise, a été conçue par **Ronny Beke**, ingénieur de vente Pneumatique et Équipement de manutention chez Pnevano, qui a aussi fourni les composants pneumatiques. La machine a été construite par Medibo. *Industrie Technique & Management* a discuté de cette réalisation avec **ing. Niels Bollen**, factory manager de **Medibo Medical Products** et **Ronny Beke** de **Pnevano**.

## TESTS OBLIGATOIRES DES HARNAIS

Medibo se charge du développement de lève-malades et de harnais. Un harnais est une toile de levage, un style de hamac, dans lequel se trouve le patient lorsqu'il est déplacé à l'aide d'une 'infirmière métallique' (équipement de levage médical pour mettre au lit et en sortir les patients en toute sécurité). Il existe différents modèles en fonction des patients à soulever (jusqu'à 350kg aujourd'hui, avec une demande de modèles pouvant sup-

porter jusqu'à 450 kg) et de l'utilisation. En Europe, la demande s'axe surtout sur des harnais lavables (pouvant être fabriqués dans une large gamme de matières). Aux États-Unis, il s'agit de modèles à usage unique (crainte d'infection croisée), fabriqués généralement en fibre de cellulose non tissée.

Depuis la reprise par le groupe Getinge, la gamme de lève-malades et de harnais s'est fortement élargie. Alors qu'avant la reprise, le marché se limitait à la Belgique et aux Pays-Bas, Medibo dessert aujourd'hui 35 pays, dont les États-Unis qui représentent 30% du volume. De ce fait, les produits tombent sous la réglementation de la FDA. Une des exigences de la FDA, également reprise dans la norme ISO 13485 (pour laquelle la société est certifiée), réclame le test de solidité individuel de chaque harnais. Le test consiste à appliquer une charge durant 30 secondes avec un poids de test qui dépend du type de harnais et du poids du futur patient.

## DU PLC VERS UNE LOGIQUE PNEUMATIQUE

Pour ces tests en production, Medibo voulait un appareil de test capable de réaliser le test de manière automatique, rapide, précise et simple. Le groupe possédait déjà un système de test automatique, basé sur un système de suspension auquel était accroché le harnais. Le poids de test est assuré par un vérin hydraulique, piloté par PLC, qui pousse un patient factice dans le harnais. Le poids – converti ici en une pression exercée durant 30 secondes par la forme sur la toile – pouvait être sélectionné via le PLC parmi les huit poids de test exigés.

En termes de norme, l'appareil de test fonctionnait. Cependant, il ne convenait pas comme appareil de test en production. Il était d'une part trop lent car le réglage correct du poids par l'hydraulique ré-

clamait plusieurs dizaines de secondes alors qu'en production, cela ne peut durer tout au plus que quelques secondes. D'autre part, cet appareil pouvait être facilement dérégulé par les techniciens via la commande PLC. Ce problème a été soumis (entre autres) à Ronny Beke de Pnevano. Celui-ci a proposé de remplacer le vérin hydraulique par un vérin pneumatique (avec les guidages nécessaires car il s'agit quand même d'un vérin d'un diamètre de 160 mm) et le PLC par une logique pneumatique (composée de vannes 3-2 et 5-2). L'appareil de test devenait de la sorte entièrement pneumatique. Même les contacts lumineux de contrôle fonctionnent à l'air comprimé.

## COMMANDE PAR BOUTON POUSSOIR

Le réglage des 8 poids de test (et 2 de réserve) se fait une seule fois via des obturateurs qui convertis-



## D'une société familiale à une filiale performante

En 1987, Monsieur Bollen, père de l'actuel factory manager, a créé Medibo pour la commercialisation d'accessoires médicaux contre les escarres. En 1993, la société est passée à la production de lève-malades et de harnais.

Face notamment à la charge administrative sans cesse croissante requise par le secteur médical (le marché montrait clairement que seules les grandes entreprises et les fournisseurs globaux allaient survivre), la société a été vendue en 1998 au groupe suédois Getinge qui emploie 10.000 personnes dans le monde et réalise un chiffre d'affaires de 2 milliards d'euros.

Getinge s'appuie sur trois piliers: Medical systems (salles d'opération et accessoires), Infection control (équipement de stérilisation) et Extended care (ArjoHuntleigh Healthcare, fabrication de lits, lève-malades, chaises de douche...). La société belge Medibo Medical Products fait partie de cette division.



Les harnais permettent d'assurer des programmes de transfert sûrs et confortables pour les patients présentant une mobilité réduite.

sent la pression du réseau d'air comprimé à la bonne pression pour piloter le vérin de test. A cet effet, une cellule de charge est placée entre la forme et le harnais et la pression souhaitée est réglée sur la vanne sélectionnée. Celle-ci est alors verrouillée afin que par la suite, seules les personnes habilitées puissent modifier la pression réglée.

Pour effectuer les tests, l'opérateur dispose d'un pupitre de commande avec huit boutons pour la sélection du poids, un bouton de démarrage et un bouton de réinitialisation. Le dispositif de test est intégré dans un boîtier de visuali-

sation. Le testeur doit suspendre le harnais dans l'armoire de test et fermer la porte de l'appareil de test. Ensuite, il appuie sur le bouton de sélection du 'poids de test' choisi sur le pupitre de commande (la lampe de signalisation correspondante est activée). Après avoir appuyé sur le bouton de démarrage, la porte est verrouillée par la logique pneumatique (elle doit être fermée pour pouvoir lancer la séquence). Ensuite, la pression de la vanne de détente est transférée sur le vérin (et sur une seconde lampe de signalisation qui permet à l'opérateur de voir que l'appareil de

test fonctionne correctement). La pression augmente en quelques secondes, puis est maintenue durant 30 secondes via un circuit de temporisation. Ensuite, la logique pneumatique ramène le vérin à sa position de repos. L'opérateur de test doit alors enfoncer le bouton de réinitialisation pour réinitialiser tous les réglages et déverrouiller la porte. Il peut alors prendre le prochain harnais, régler la prochaine pression de test et redémarrer le cycle.

Cette logique simple mais efficace rend l'utilisation de l'appareil très aisée. Le test est très rapide (on

ne perd pratiquement pas de temps pour augmenter la pression de l'air comprimé jusqu'au poids souhaité ni pour ramener le vérin en position de repos) et ne peut être dérégulé par des personnes non habilitées. Un compteur interne signale le nombre de tests. Le chef d'équipe peut ainsi vérifier après une équipe si le nombre produit correspond au nombre testé. Voilà un bel exemple de construction en logique pneumatique d'une machine automatique simple, rapide et efficace. ■

[www.industrie.be](http://www.industrie.be)



Par souci de sécurité pour le soignant et l'utilisateur, chaque harnais est soumis à des tests rigoureux avant sa livraison. Une inspection visuelle initiale est suivie d'un test sous charge. Il est ensuite soumis à une inspection visuelle finale. Les protocoles des tests de chaque harnais sont conservés.



En éliminant le levage manuel, les lève-malades jouent un rôle important dans la prévention des maux de dos et la promotion d'un environnement de travail plus sûr.