



# Iceross Seal-In<sup>®</sup> X Locking



# ICEROSS SEAL-IN® X LOCKING

## La suspension est essentielle

### VERROUS & MANCHONS

Le succès de la prothèse dépend de l'adéquation entre le membre résiduel et l'emboîture. La suspension est essentielle et l'utilisation d'un manchon prothétique est primordiale. Ces derniers ont deux fonctions principales :

- Ils amortissent la charge entre l'emboîture et le membre résiduel
- Ils contribuent au mécanisme de suspension de la prothèse.

Un large choix de technologies de manchons est disponible. Ils sont principalement fabriqués à partir de silicone ou d'autres élastomères : manchons Locking, manchons Cushion et manchons à dépressurisation Seal-In. Parmi ces différents types de suspension, le manchon à attache distale Locking est un système utilisé depuis plus de 30 ans, reconnu et apprécié par les professionnels de santé et les utilisateurs.

Chaque technologie présente différents avantages et inconvénients. Par exemple, la suspension Locking permet une connexion simple et sûre entre le manchon et la prothèse. La mise en place et le retrait sont plus simples et les patients inquiets de la bonne connexion sont rassurés par une sensation caractéristique lors du verrouillage de l'attache distale.

### UNE SUSPENSION À VIDE POUR LES UTILISATEURS DU MANCHON LOCKING

Jusqu'à présent, le choix d'une méthode plutôt qu'une autre se traduisait par un compromis entre commodité et performance. Le système de suspension Locking est connu pour permettre le "pistonement" (mouvement vertical du membre résiduel à l'intérieur de l'emboîture) pendant la marche. Pour contrôler le pistonement et la rotation, un système de suspension à vide comme le Seal-In est plus efficace.<sup>1,2,3,4,5</sup>

Le manchon Iceross Seal-In X Locking d'Össur est un nouveau système hybride, combinant en une seule solution une suspension à attache distale Locking **(A)** et une suspension Seal-In **(B)** avec des collerettes mobiles **(C)**. Les personnes âgées amputées ou celles souffrant de diabète ou de maladies vasculaires qui utilisent la suspension Locking pourront désormais bénéficier des avantages cliniques éprouvés de la suspension à vide.

**UN SYSTÈME DE SUSPENSION À VIDE TEL QUE LE SEAL-IN EST PLUS EFFICACE POUR CONTRÔLER LE PISTONNEMENT ET LA ROTATION.**<sup>1,2,3,4,5</sup>





A



B



C



# ICEROSS SEAL-IN® X LOCKING

## Suspension Seal-In

Les avantages des manchons Seal-In par rapport à d'autres systèmes de suspension ont notamment été prouvés pour :

- La sécurité de la suspension<sup>2</sup>
- Le pistonnement réduit<sup>1,2,3,4,5</sup>
- Un meilleur contrôle de la rotation<sup>3</sup>

### CONTEXTE

Avec la technologie Seal-In, la suspension est obtenue grâce à une collerette qui isole une chambre à vide distale dans l'emboîture prothétique. Cela permet de créer une connexion étanche entre le manchon et la paroi intérieure de l'emboîture, maintenant ainsi de manière fiable le manchon et le membre résiduel à l'intérieur de l'emboîture et donc avec la prothèse.

Intégrer un système de suspension en silicone avec fonction Seal-In permet aux utilisateurs de bénéficier d'une meilleure suspension à l'interface entre l'emboîture prothétique et le membre résiduel. Cette amélioration procure une plus grande satisfaction à l'utilisateur en comparaison des autres systèmes de suspension. Les patients équipés d'une suspension Seal-In indiquent ressentir une amélioration de la suspension grâce à la diminution du pistonnement et un meilleur contrôle de la rotation.<sup>1,2,3,4,5</sup>

### LES AVANTAGES

#### Une suspension sûre

Une suspension sûre réduit le mouvement du membre résiduel dans l'emboîture prothétique en fixant fermement la prothèse au membre résiduel. À l'inverse, une suspension inappropriée peut entraîner une détérioration de l'ajustement de l'emboîture, provoquant douleurs et ulcères cutanés.<sup>2</sup>



UNE SUSPENSION SÛRE<sup>2</sup>

#### Un pistonnement réduit

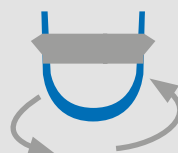
Un mauvais ajustement et une perte de volume du membre résiduel entraînent une augmentation du pistonnement. Un bon système de suspension maintenant correctement l'emboîture au membre résiduel de l'amputé permet de réduire ce phénomène. Avec un manchon Seal-In, le pistonnement dans l'emboîture est réduit par rapport à une suspension à verrouillage Locking<sup>1,3</sup> : les résultats montrent une réduction allant jusqu'à 71%<sup>5</sup>. Comparé à un système de suspension à succion, le pistonnement diminue également<sup>2,4</sup>, réduisant le mouvement entre le manchon et l'emboîture au cours des différentes étapes de la marche.<sup>5</sup>



JUSQU'À 71% DE RÉDUCTION  
DU PISTONNEMENT  
AVEC SEAL-IN<sup>5</sup>

#### Un contrôle de la rotation amélioré

La rotation interne de l'emboîture peut provoquer une irritation de la peau. À l'inverse, une bonne suspension réduit la rotation du membre résiduel. Les résultats de l'étude montrent que le contrôle de la rotation s'améliore avec le manchon Seal-In par rapport à un manchon en silicone avec un verrouillage shuttle et un manchon PU.<sup>3</sup>



AVEC SEAL-IN<sup>3</sup>  
UN MEILLEUR CONTRÔLE  
DE LA ROTATION



# Suspension à Vide Élevé

Ajouter un système de vide élevé à une prothèse avec un manchon Seal-In permet :

- Des transitions entre les positions améliorées<sup>5</sup>
- Une symétrie de marche améliorée<sup>8,9</sup>
- Un équilibre et une stabilité améliorés<sup>6</sup>
- Des fluctuations de volume réduites<sup>8,10,11</sup>
- Un risque de chutes réduit<sup>6,7</sup>

## CONTEXTE

Il est prouvé que la technologie à vide élevé présente des avantages significatifs en comparaison des systèmes de suspension d'emboîture traditionnels. Avec la technologie à vide élevé, l'air est activement extrait de l'emboîture par le système à vide. Il en résulte une pression hypobarique comprise entre 10 et 22 inHg, (pouce par mercure) en fonction du système utilisé. Combiné à un manchon Seal-In (sans gaine), l'amplitude de mouvement n'est pas limitée. Le vide peut être libéré rapidement et facilement en appuyant sur un bouton.

La combinaison d'un manchon et d'une pompe à vide, destinée à la suspension de la prothèse par le vide, génère une pression négative à l'intérieur de l'emboîture de la prothèse, ce qui permet une suspension sûre et fiable du manchon.

## LES AVANTAGES

### Amélioration des transitions entre les positions

L'utilisation d'un système d'emboîture à vide élevé améliore considérablement la marche et les changements de position, tels que le passage à la position assise à debout.<sup>5</sup>

### Amélioration de l'équilibre et de la stabilité

Les personnes amputées d'un membre inférieur ont un risque de chute plus élevé que les personnes valides du même âge. L'utilisation d'un système à vide élevé permet d'améliorer l'équilibre et la stabilité. On constate une amélioration des résultats sur l'échelle d'évaluation de l'équilibre de Berg (Berg Balance Scale) et le test des pas dans les quatre carrés (mesures objectives qui évaluent l'équilibre et le risque de chute chez les adultes).<sup>6</sup>



AMÉLIORATION DE  
L'ÉQUILIBRE ET DE LA  
STABILITÉ GRÂCE AU  
SYSTÈME À VIDE ÉLEVÉ<sup>6</sup>

### Réduction du risque de chutes

Une réduction du risque de chute a également été constatée avec les résultats de Timed Up and Go-test. Ce test qui évalue la marche, les changements de position, les retournements sur soi-même, a aussi montré que le risque de chute  $\geq 1$  et le risque de chutes récurrentes ( $\geq 2$  chutes) sont également réduits chez les amputés transtibiaux utilisant une suspension à vide élevée par rapport à une emboîture classique.<sup>7</sup>



RÉDUCTION DU RISQUE  
DE CHUTES<sup>6,7</sup>

### Amélioration de la symétrie de la marche

En plus d'améliorer l'équilibre et de réduire le risque de chute, de nombreuses études portant sur une analyse de la marche ont montré qu'un système d'emboîture à vide améliore la symétrie de la marche. En effet, on constate une augmentation de la symétrie en termes de longueur de pas et de durée d'appui par rapport aux emboîtures avec un système à suction.<sup>8,9</sup>

### Réduction des fluctuations de volume

Le vide à l'intérieur de l'emboîture permet un meilleur ajustement. Au lieu d'une réduction de volume, une emboîture étroitement maintenue par le vide génère une réduction de la fluctuation du volume, ce qui se traduit par moins de pistonement dans l'os du tibia et plus de symétrie dans la longueur du pas et la durée de l'appui.<sup>8</sup> Il semblerait que le pistonement réduit combiné au maintien du volume expliquent la démarche plus symétrique observée avec le système à vide.<sup>8,10,11</sup>

UNITY®

ÖSSUR A DÉVELOPPÉ  
UNE SOLUTION DE  
SUSPENSION À VIDE  
ÉLEVÉ, APPELÉE UNITY



# ICEROSS SEAL-IN® X LOCKING

Les avantages de la suspension à vide désormais disponibles pour les utilisateurs des manchons Locking

Les amputés peu actifs, tels que les personnes âgées ou les utilisateurs souffrant de problèmes vasculaires et de fluctuations de volume, utilisent souvent la suspension Locking. Cependant, les études indiquent que les systèmes de suspension à vide présentent des avantages supplémentaires cliniquement prouvés. En adoptant une solution hybride combinant les suspensions Locking et Seal-In, les utilisateurs de manchon Locking peuvent bénéficier de la fonction Seal-In et/ou à vide élevé.

Le manchon Iceross Seal-In X Locking est une solution pour les amputés transtibiaux. Il a été développé pour les utilisateurs du manchon Locking quel que soit leur niveau d'activité. Les avantages du système de suspension Locking associés à ceux de la suspension à vide et/ou à vide élevé offrent une meilleure fonctionnalité du manchon. Les utilisateurs des suspensions Locking qui ont confiance dans la sensation caractéristique de la connexion mécanique lors du verrouillage de l'attache distale, peuvent désormais également bénéficier d'une réduction du pistonement pour une meilleure satisfaction. En associant cette solution au système Unity, les utilisateurs du manchon Locking peuvent maintenant bénéficier des avantages du système à vide élevé.



## CONCLUSION

Iceross Seal-In X Locking offre aux utilisateurs du manchon Locking les avantages supplémentaires du vide passif ou élevé. Il réduit le pistonement, grâce à l'utilisation de la suspension Seal-In, tout en conservant la fixation mécanique de la suspension Locking. Au delà de la réduction du pistonement, le contrôle de la rotation est amélioré, le volume du membre résiduel stabilisé, la symétrie de la marche améliorée et le risque de chute réduit. Ce système de suspension hybride crée une connexion fiable entre le membre résiduel et l'emboîture.





1. A. Eshraghi, N. A. Abu Osman, M. Karimi, H. Gholizadeh, E. Soodmand, and W. A. B. W. Abas, "Gait Biomechanics of Individuals with Transtibial Amputation: Effect of Suspension System," *PLoS ONE*, vol. 9, no. 5, May 2014.
2. S. Brunelli, A. S. Delussu, F. Paradisi, R. Pellegrini, and M. Trallesi, "A comparison between the suction suspension system and the hypobaric Iceross Seal-In® X5 in transtibial amputees," *Prosthet. Orthot. Int.*, vol. 37, no. 6, pp. 436–444, Dec. 2013.
3. S. Ali, N. A. Abu Osman, M. M. Naqshbandi, A. Eshraghi, M. Kamyab, and H. Gholizadeh, "Qualitative study of prosthetic suspension systems on transtibial amputees' satisfaction and perceived problems with their prosthetic devices.," *Arch. Phys. Med. Rehabil.*, vol. 93, no. 11, pp. 1919–23, Nov. 2012.
4. H. Gholizadeh, N. A. Abu Osman, A. Eshraghi, S. Ali, and E. S. Yahyavi, "Satisfaction and Problems Experienced With Transfemoral Suspension Systems: A Comparison Between Common Suction Socket and Seal-In Liner," *Arch. Phys. Med. Rehabil.*, vol. 94, no. 8, pp. 1584–1589, Aug. 2013.
5. H. Gholizadeh, N. A. A. Osman, M. Kamyab, A. Eshraghi, W. A. B. W. Abas, and M. N. Azam, "Transtibial prosthetic socket pistoning: Static evaluation of Seal-In® X5 and Dermo® Liner using motion analysis system," *Clin. Biomech.*, vol. 27, no. 1, pp. 34–39, Jan. 2012.
6. Samitier, C. B., Guirao, L., Costea, M., Camos, J. M. & Pleguezuelos, E. The benefits of using a vacuum-assisted socket system to improve balance and gait in elderly transtibial amputees. *Prosthet. Orthot. Int.* 40, 83–88 (2016).
7. Rosenblatt, N. J. & Ehrhardt, T. The effect of vacuum assisted socket suspension on prospective, community-based falls by users of lower limb prostheses. *Gait Posture* 55, 100–103 (2017).
8. Board, W. J., Street, G. M. & Caspers, C. A comparison of trans-tibial amputee suction and vacuum socket conditions. *Prosthet. Orthot. Int.* 25, 202–209 (2001).
9. Gholizadeh, H., Lemaire, E. D. & Sinitiski, E. H. Transtibial amputee gait during slope walking with the unity suspension system. 65, 205–212 (2018).
10. Goswami, J., Lynn, R., Street, G. & Harlander, M. Walking in a vacuum-assisted socket shifts the stump fluid balance. *Prosthet. Orthot. Int.* 27, 107–113 (2003).
11. Rosenblatt, N. J., Ehrhardt, T., Fergus, R., Bauer, A. & Caldwell, R. Effects of Vacuum-Assisted Socket Suspension on Energetic Costs of Walking, Functional Mobility, and Prosthesis-Related Quality of Life. 29, 65–72 (2017).

