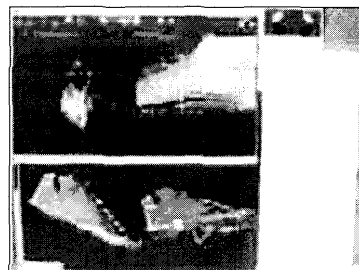


ETUDE

► Chaussure

Le pied en chaussure

La chaussure est l'un des seuls articles vestimentaires sur lequel on ne peut pas faire de retouches. Produit industriel et universel, la chaussure doit chausser le plus grand nombre de pieds, leur assurer un bon maintien tout en respectant leurs volumes et leurs degrés de liberté.



I. Flexion du pied

Pied, tige et semelage sont soumis à flexion lors de la quasi-totalité des activités. Lorsqu'on parle de flexion pour le couple pied-chaussure, on évoque généralement celle qui intervient au niveau de l'articulation métatarso-phalangienne (avant-pied). Ce mouvement impose à la chaussure la majorité des contraintes autres que celles qui proviennent du contact avec le sol.

La conception de la chaussure doit parfaitement respecter le positionnement de cette articulation. Au niveau de la tige, le non-respect par le patronage de la localisation de cet axe est source de conflits entre la chaussure et le pied. Ils débouchent souvent sur des lésions cutanées lors de la marche ou de la course. Pour le semelage, des allègements dans les intercalaires et l'aménagement des reliefs sur la semelle de marche peuvent favoriser la flexion de la chaussure.

Lors du porter, s'il est souhaitable que la chaussure n'offre pas de trop grande résistance à la flexion du pied, il convient cependant que cela ne soit pas acquis au détriment de la solidité de l'ensemble. Le risque de concentrations de contraintes à la base de profils trop profonds et "trop bien" orientés doit être évité. Les raccords de matières qui se font au niveau de la zone de flexion peuvent fragiliser cette zone.

La conception de la chaussure doit également surveiller la cambrure de la semelle, notamment au niveau de ses allègements. Ces structures peuvent, dans certains cas, créer des axes de

flexions anti-anatomiques et générer des lésions de l'aponévrose plantaire. Ce facteur est particulièrement à prendre dans la conception de certains modèles (chaussures à crampons) ou en grande pointure (bras de levier). Pour les chaussures moyennes et hautes, la prise en compte de la flexion de la cheville sera nécessaire et devra être suivie selon les mêmes principes.

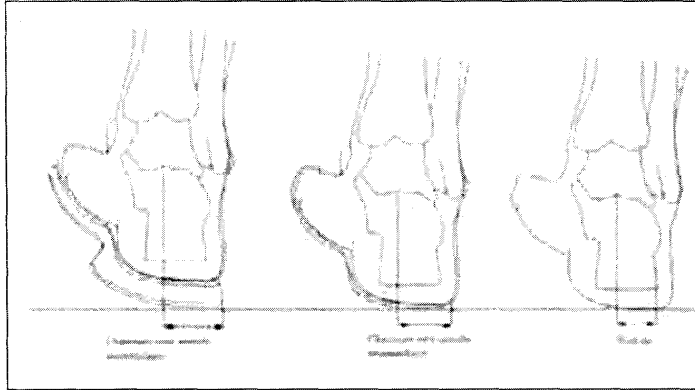
II. Influence de la chaussure sur les mouvements du pied

Les chaussures éloignent le pied de la surface de contact et produisent des changements cinétiques faisant intervenir les vitesses et les masses en mouvement. Ceux-ci sont importants au cours du mouvement de l'arrière-pied par rapport à une marche ou une course pied-nus. Généralement, le premier point de contact est le bord externe du talon ou de la chaussure. Les chaussures, suivant la géométrie de leur semelle, peuvent augmenter le bras de levier créé au niveau de l'articulation sous-astragaliennne lors de cet impact. L'accroissement de ces forces engendre une augmentation de l'angle et de la vitesse de pronation.

Le port de talon haut modifie également les mouvements de l'arrière-pied. En favorisant une surcharge des appuis métatarsiens, le port de talons hauts peut entraîner des lésions cutanées et/ou musculaires.

CTC entreprise n° 8-2004

CTC Entreprise, 2004, n° 8, p. 8-11



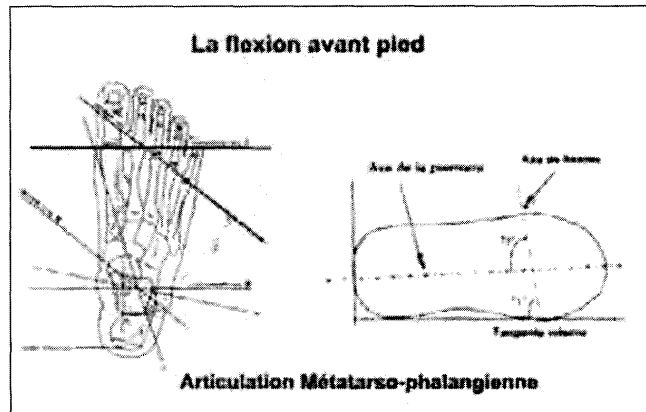
Changements des effets de levier créés au niveau de l'axe de l'articulation sous-astragaliennne et dus au type de chaussure utilisée

III. Le chaussant - Les pointures

La forme est une pièce de bois, de plastique ou de métal sur laquelle "est montée" la chaussure, et elle en détermine le chaussant. La forme est un volume complexe défini, à partir du pied, par un ensemble de valeurs de longueurs et de périmètres. Il ne faut cependant pas trop pousser les tentatives pour rapprocher les mensurations du pied et celles de la forme. Si les ordres de grandeurs sont strictement respectés, on ne peut comparer directement les dimensions "d'un bloc" rigide devant définir un volume dans lequel doit s'inscrire un pied dans toutes ses attitudes, et celles de ce dernier mesurées en statique.

C'est à ce volume de référence qu'est attachée la notion de pointure. Dire, en effet que l'on chausse du 41 signifie que l'on porte des chaussures fabriquées sur une forme correspondant à une longueur 41. Ce système de pointure, appelé le point Français ou de Paris, utilise une progression entre chaque longueur de 6,66 mm. Ainsi, la longueur chaussante d'une forme marquée 41 est de 273 mm. Pour ce même marquage 41, selon le choix délibéré du fabricant, la valeur du périmètre aux doigts (ce périmètre correspond à celui de l'articulation métatarso-phalagienne pour le pied), variera selon la valeur retenue (de 1 à 7) de 210 à 245 mm. Un consommateur, qui chausse du 41, se voit donc proposer suivant le fabricant, pour une même longueur chaussante dix "largeurs" différentes.

Les enquêtes de mensuration du pied montrent l'importance du couplage de ces deux paramètres. Si on considère seulement la longueur du pied, celle-ci suit une loi de Gauss : 68 % de la population (française) ont un pied compris en longueur entre un 39 et 43. Par contre, si on observe les deux critères, la répartition de la population s'inscrit dans une ellipse. Pour une longueur de pied, équivalente à la pointure 41, le périmètre varie de 210 à 260 mm.




CTC entreprise n° 8-2004

→ 23772

CHAUSSURE À SEMELLE AVEC TALON À SURFACE INTERNE PARALLÈLE À LA SURFACE D'APPUI

KUNTZ(P.)

Br. FRA 2 769 184, demandé le 10 juillet 1998, délivré le 4 février 2000


L'invention concerne une chaussure à semelle à talon, offrant le même confort qu'une chaussure à semelle plate, sans en présenter les inconvénients esthétiques. 

→ 23776

DISPOSITIF DE RETENUE ET/OU D'IMMOBILISATION DE LACETS, EN PARTICULIER POUR CHAUSSURES DE SPORT

KLEINMANN(P.)

Br. FRA 2 770 381, demandé le 31 octobre 1997, délivré le 7 janvier 2000

Ce nouveau dispositif de retenue et/ou d'immobilisation de lacets est pratique, fiable et peu coûteux. 


→ 23800

LE CONFORT DE LA CHAUSSURE DE SPORT

CIGALA(G.)/ GUADAGNINI(V.)/ SALVINI(M.)

Tecn. Calzaturiera, ITA

37, n° 1, 2000, 30-54, en italien

Article très complet faisant le point sur la chaussure de sport qui devient un produit de plus en plus technique, en faisant appel à des techniques de pointe, tant du point de vue des matériaux que de leurs propriétés. Membranes imper-respirantes, traitement anti-bactérien et anti-fongicide, respirabilité (coupe-vent, confort et absorption des chocs, textiles techniques, matériaux à changement de phase, entretien, tissu intelligent, légèreté et résistance à l'abrasion, première de propreté). 

→ 23828

RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT DANS L'INDUSTRIE DE LA CHAUSSURE

Research and development in the footwear industry

PERKINS(P.)

World Footwear, GBR

14, n° 1, 2000, 31-36, en anglais

Présentation de la R & D comme moteur de l'innovation qui accompagne l'industrie de la chaussure dans les prochaines années. Evolution dans l'histoire de la chaussure. Les trois facteurs influençant l'innovation : attentes des consommateurs, aspects environnementaux et technologies de l'information. Rectificatif sur quelques idées reçues : l'automatisation n'a d'intérêt que dans l'élévation du niveau de qualité, le cuir restera un facteur clé pour la chaussure. Axes de recherche : le recyclage des chaussures usées, la tenue tige/semelle, la visionnique, le confort, le "supply chain".

→ 23861

CHAUSSON À TIGE COMPOSITE

DALVY(O.)

Br. FRA 2 774 871, demandé le 20 août 1999, délivré le 31 mars 2000

L'invention se rapporte à un chausson intérieur pour une chaussure de sport du type à coque rigide et concerne un chausson dont le haut de sa tige présente une structure composite destinée à transmettre les impulsions du bas de jambe de l'utilisateur vers la coque rigide, et vice versa dans des directions prédéterminées.

→ 23900

NOUVEAUX MATÉRIAUX POUR ACCROÎTRE LE CONFORT D'UNE CHAUSSURE

New materials to enhance the comfort of footwear

WILFORD(A.)

World Footwear, GBR

14, n° 2, 2000, 15-20, en anglais

Un certain nombre de facteurs influent sur le confort d'une chaussure. L'auteur propose de revenir sur ceux relatifs au confort thermo-physiologique. Présentation de matériaux agissant sur l'évaporation de la transpiration et le contrôle de la température.