



Guide pour réaliser soi-même ses skis

coût de revient : de 300 à 500 €

temps de fabrication : de 2 à 5 jours

conditions : être manuel, bon bricoleur,
disposer de quelques outils et d'un local

Quelques trucs à savoir avant de se lancer

- ✓ il te faut un espace à squater, avec l'électricité et qui ne craigne ni la poussière, ni la sciure et les odeurs
- ✓ tu dois avoir du temps et de la patience car tout ne sera pas fait en 1 jour
- ✓ tu dois être un minimum organisé et bricoleur
- ✓ et surtout avoir du matos, à se fournir ou à emprunter

Les grandes Étapes

1. définir les caractéristiques et le design de ses skis, dessiner les gabarits (en cours)
2. élaborer une table à usiner 3D et façonner le noyau
3. fabriquer une presse sous-vide
4. assembler le sandwich, mettre sous-vide, laisser sécher, démouler
5. finitions, décoration, fartage

Le kit skis Clone ind

En commandant le KIT SKI sur notre site web vous bénéficiez du meilleur choix de matériaux au meilleur prix ainsi que de précieux conseils de Philippe Bongini shapeur professionnel depuis 25 ans.

- ☐ 2 noyaux lamellés à usiner
- ☐ 4 mètres de tissu en fibres de verre biaxial $+45^{\circ}/-45^{\circ}$ - 300g/m² - largeur: 32 cm
- ☐ 4 mètres de tissu en fibre de verre E roving UD 600g/m² - largeur: 32,5 cm
Chaîne 550 g / trame 150 g
- ☐ 2 mètres de voile de finition Lin ou Taffeta de verre 90g/m² - largeur: 32 cm
pour une finition prestige naturelle remplacer par un plaquage bois (merisier, chataignier,..)
- ☐ 2 mètres de semelle IS 4400 ou nanocarbone - largeur: 330mm - épaisseur: 1,2 mm
combiner des découpes complexes avec plusieurs coloris nécessite une grande précision réalisée par une machine
- ☐ 4 champs abs ou bois de robinier
- ☐ 4 carres en acier sablés de 190 cm
- ☐ 1 pot de démoulant pour résine
- ☐ tissu d'arrachage
- ☐ Drain en non-tissé

Outils & Matériaux

outillage

- ☐ un local de 5 m²
- ☐ 1 ou 2 plans de travail stables de 2 m x 80 cm
- ☐ 1 perceuse/ visseuse
- ☐ 1 scie sauteuse + lames bois et métal
- ☐ 1 défonceuse avec une fraise de Ø17 et roulement de Ø16
- ☐ 1 ponceuse à bande + papier de verre
- ☐ 1 scie à métaux manuelle ou électrique
- ☐ 1 cintreuse ou des petits bras musclés
- ☐ 1 pince étau
- ☐ 1 pince multiprise
- ☐ 1 pince coupante
- ☐ 1 paire de ciseaux
- ☐ 1 cutter avec de bonnes lames
- ☐ 1 rouleau éboueur
- ☐ 1 pinceau plat large
- ☐ 4 ou 6 poids (altères ou bocaux de riz ou boîtes de conserve)
- ☐ 10 petites pinces plastiques
- ☐ 4 ou 6 serre-joints moyens
- ☐ 2 pots pour faire le mélange résine (à ouverture large, ou petite baignoire)
- ☐ 1 balance de cuisine (pour proportionner avec précision la résine et son durcisseur)
- ☐ baton ou spatule
- ☐ 1 aspirateur pour faire le propre!!
- ☐ 1 sèche-cheveux
- ☐ une paire de gants souples
- ☐ une paire de gants en cuir
- ☐ des lunettes de sécurité
- ☐ un masque avec filtre antiparticules
- ☐ un casque anti-bruit
- ☐ de vieilles fringues ou la combinaison blanche jettable
- ☐ un mètre ruban ou règle

petites fournitures

- ☐ 30 vis à bois de longueur 60 mm
- ☐ 2 tubes de colle cyanolite
- ☐ de l'acétone
- ☐ de l'alcool à brûler
- ☐ 5 m de scotch large
- ☐ 10 m de scotch double face
- ☐ 1 crayon, 1 marqueur
- ☐ des chiffons

matière première table à usiner 3D

- ☐ 1 planche de 2mx 0.5m type étagère en bois
- ☐ 40 tiges filetées de 10cm en 6mmØ + 170 écrous + rondelles
- ☐ 2 cornières acier zingué 250cmx3.5cmx3.5cm
- ☐ Un chariot pour la défonceuse, à monter avec les chutes de cornières et quelques vis + écrous

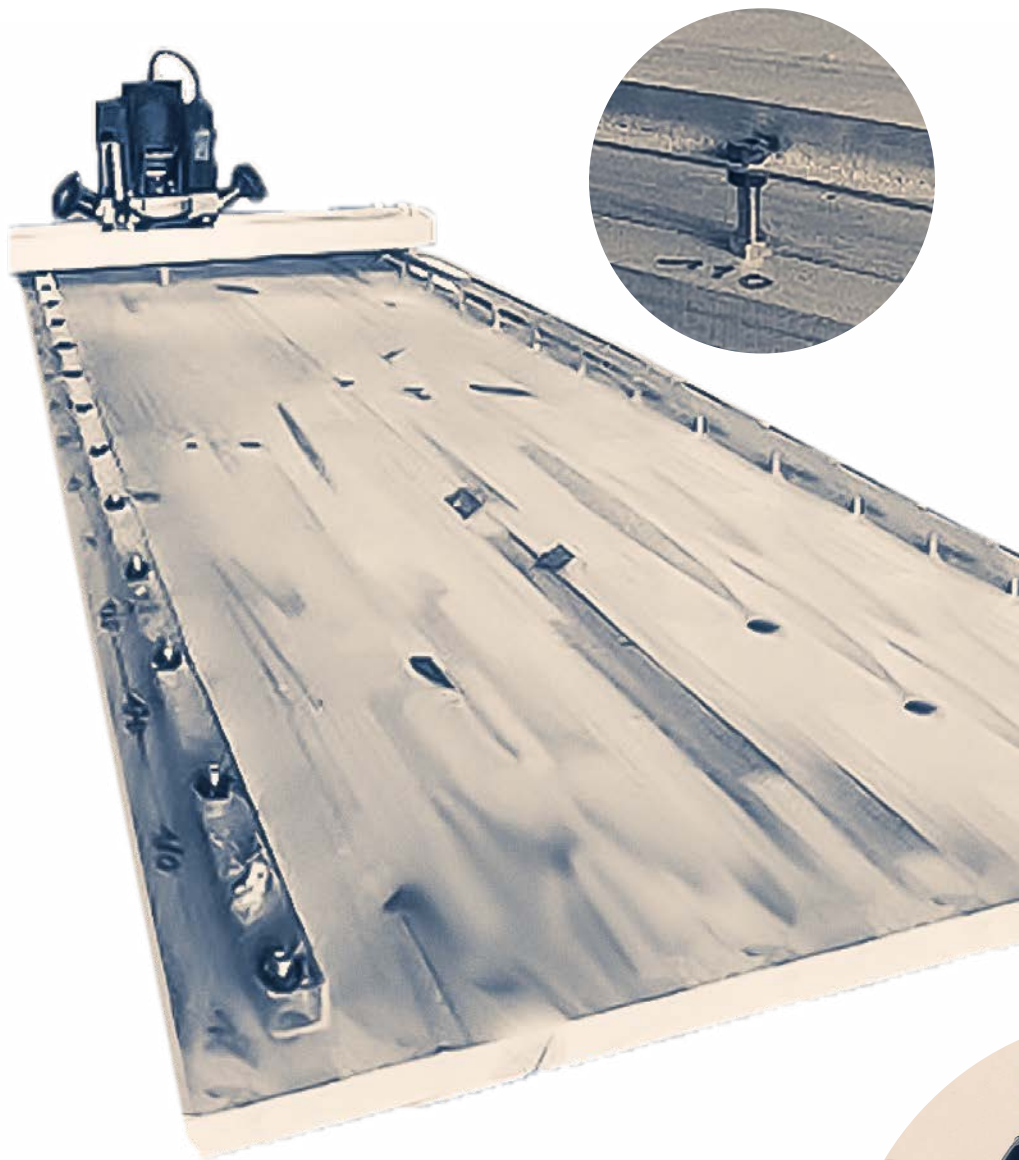
matière première pour la mise sous vide

- ☐ 2 m2 de bâche plastique PVC (sous-vide et propreté)
- ☐ 2m de tube PE 120 micron (raccord du sous- vide)
- ☐ 6 m de joint d'étanchéité
- ☐ 1 valve à souder sur la bache de sous-vide

- ☐ du GROS SON pour garder la Patate !

1 Fabriquer la TABLE À USINER 3D

Fixer une cornière sur chaque longueur de la planche avec les tiges filetées, tous les 10cm avec ce système le profil d'usinage pourra se régler à volonté



:: MATERIAUX

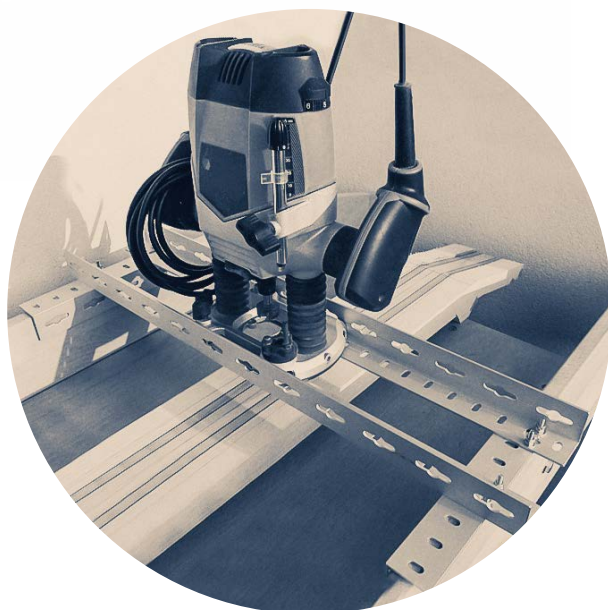
- ✓ 1 planche de 2 m x 0.5m type étagère en bois
- ✓ 2 cornières acier zingué 35 x 35 mm - longueur : 2,5 m
- ✓ 40 tiges filetées longueur : 10 cm Ø 6mm + 170 écrous + rondelles
- ✓ Un chariot pour la défonceuse, à monter avec les chutes de cornières et quelques vis + écrous

:: OUTILS

- ✓ crayon, marqueur
- ✓ mètre ruban
- ✓ scie à métaux
- ✓ casque anti-bruit
- ✓ perceuse avec mèche de 6mmØ
- ✓ 2 traitaux

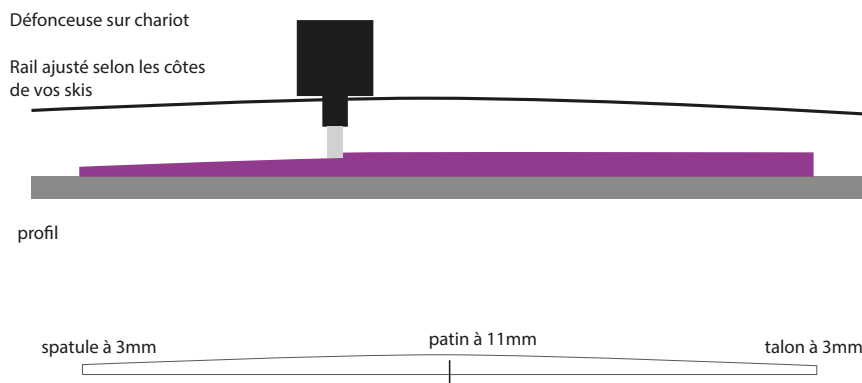
Fabriquer un chariot pour la défonceuse

avec les chutes de cornière et les écrous
soit la défonceuse est juste posée dessus et peut effectuer des vas et viens, ou la défonceuse est fixée en son centre alors c'est tout le chariot qui fait le vas et vien



2 Usiner les NOYAUX SKI

Régler les rails de la table à usiner

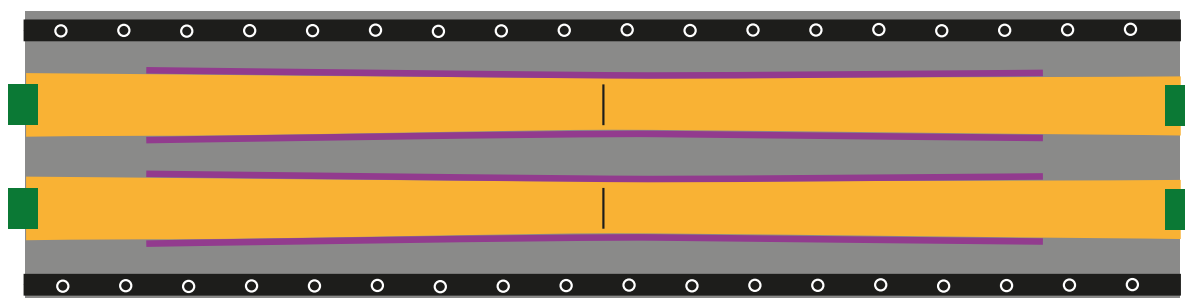


:: OUTILS

- ✓ table à usiner
- ✓ défonceuse + chariot
- ✓ 4 serre-joints
- ✓ scotch double face
- ✓ poids
- ✓ lunettes
- ✓ masque anri-particules
- ✓ casque anti-bruit

Fixer les 2 noyaux bruts sur la table

utiliser du scotch double face afin que celles-ci soient bien en place puis les fixer à l'aide de serre-joints aux extrémités



Usiner pour donner le profil

utiliser la défonceuse sur chariot en s'appuyant sur les rails, faire plusieurs passages ...c'est long et fastidieux.

Poncer pour enlever les stries de la défonceuse

Sortir les skis et découper les spatules et talons puis poncer

S'appuyer sur le gabarit noyau sans patins, ni spatule.

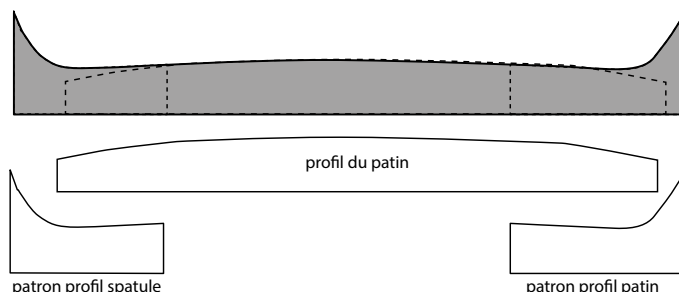
Bien maintenir avec des serre-joints et utiliser la scie sauteuse

marquer le centre

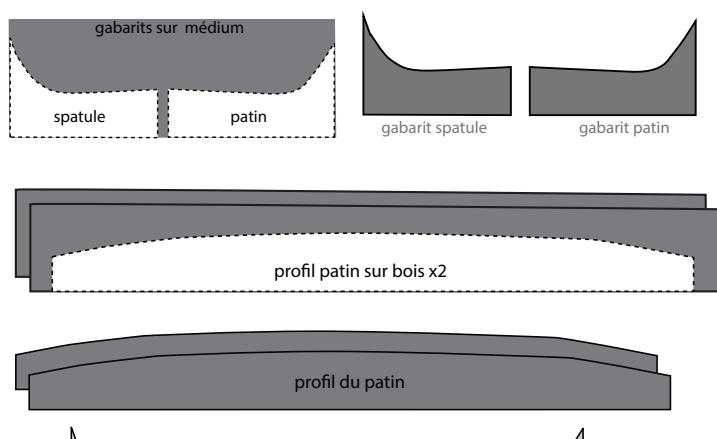


3 Conception du moule en bois

Imprimer, découper et reporter les profils des spatules, talons et patins sur le MDF, aggloméré ou autre planche de récup.



Scier en suivant les profils puis **poncer** les bords

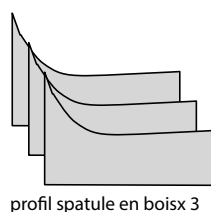


Fixer successivement le gabarit sur le bois à découper (MDF, aggloméré)

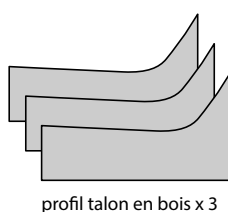
Scier ou utiliser la défonceuse suivant le gabarit

Poncer et ajuster les courbes

Utiliser la défonceuse avec une fraise adaptée pour reproduire le gabarit autant de fois que nécessaire. Utiliser la scie sauteuse pour le patin puis la défonceuse pour affiner les profils.



profil spatule en bois x 3



profil talon en bois x 3

3 profils spatule

3 profils talon

:: MATERIAUX

- ✓ 6 Morceaux de MDF de 30cmx 40cm en 19mm ou autre bois pour faire les profils : spatule (3x) et talons (x3)
- ✓ 2 planches de 10cm x 200cm en MDF ou aggloméré pour le 2 profils patin
- ✓ 1 plaque de médium de 200cmx50cm en 3mm pour le fond du moule
- ✓ 2 Tasseaux de 3m en 30mmx30mm pour fixer les profils entre eux
- ✓ 1 Plaques de 200cmx50cm en aluminium de 1mm pour l'étanchéité de la mise sous vide
- ✓ Lot de vis adaptées aux matériaux et pointes avec marteau

:: OUTILS

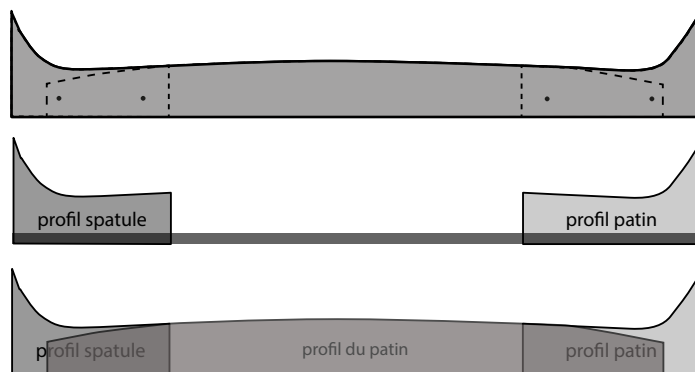
- ✓ imprimante
- ✓ ciseaux
- ✓ scotch double face
- ✓ crayon, marqueur
- ✓ lunettes de protection
- ✓ casque anti-bruit
- ✓ scie sauteuse
- ✓ défonceuse
- ✓ ponceuse à bandes

Assemblage du moule

Assembler les profils entre eux:

2x 1 spatule + 1 patin + 1 talon,

1x 1 spatule + tasseau + 1 talon



matos utiles

- ✓ Alcool à brûler + chiffon
- ✓ joint d'étanchéité

Fixer les profils entre-eux

utiliser les tasseaux
comme travers et renfort

percer au préalable tous les
profils en faisant bien attention
aux alignements

Viser la plaque de médium sur le fond pour rigidifier le tout

Elle doit prendre parfaitement la
forme du moule. elle recevra le joint
d'étanchéité

Préformer la plaque d'aluminium

Poser le moule sur un plan de travail stable à
hauteur d'homme

Visser la plaque d'aluminium sur le fond

visser sur les montant en bois

Coller le joint d'étanchéité sur les bords extérieurs de la plaque l'aluminium

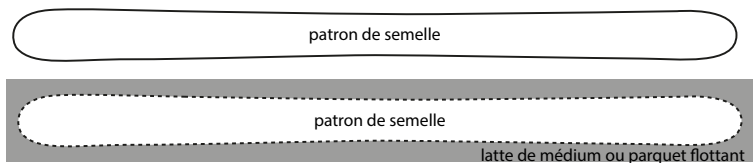
vérifier que la plaque soit propre
avant de coller le joint (un petit
coup de chiffon avec de l'alcool
à brûler)

les semelles

Imprimer et découper le patron semelle

Le scotcher sur une lame de médium

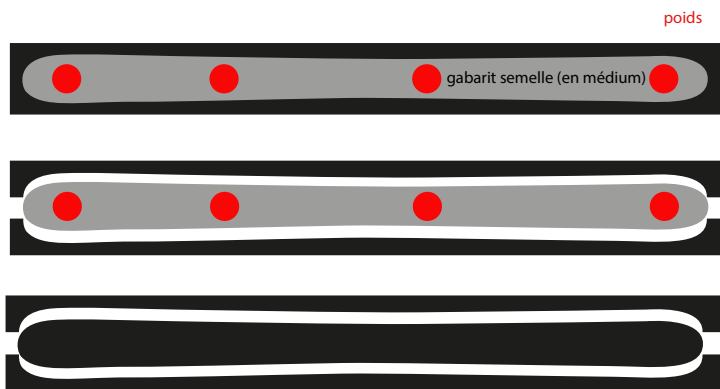
Scier en suivant le patron puis poncer les bords



Poser la bande de semelle sur un plan

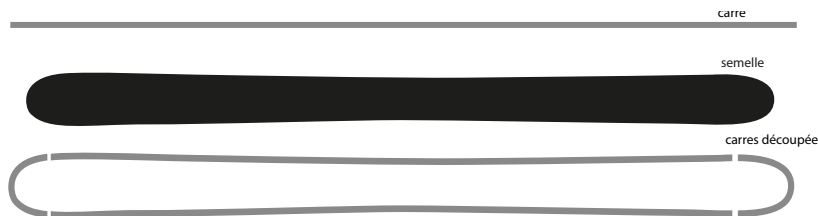
Déposer le gabarit obtenu dessus et le lester pour qu'il ne bouge pas

Découper net suivant le gabarit (répéter 2 fois)



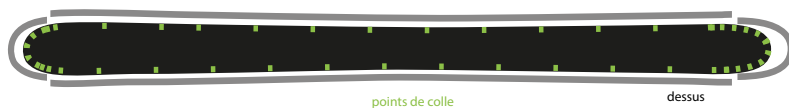
Couper les carres à la bonne mesure

Cintrer les carres selon le gabarit semelle



pour le cintrage des carres le faire en 4 parties:
2 carres portantes longues maximales et 2
enbouts (talon et spatule)

Coller les carres



point de colle tous les 10 cm
sur les longueurs et tous les
2cm sur les spatules et talons

utiliser les pinces plastiques
pour maintenir en place les
carres lors du collage.



Replacer les contre-carres de semelle sur l'ensemble



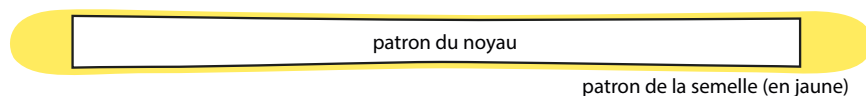
Scotcher les contre-carres bord
à bord par dessous



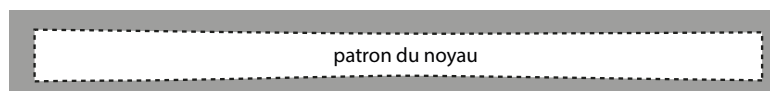
matos utiles

- ✓ plastiques cyanolite
- ✓ pinces
- ✓ colle coupante
- ✓ gant en cuir
- ✓ cintreuse ou pince étau et multi prise

les noyaux



patron de la semelle (en jaune)



latte de médium ou parquet flottant

le patron du noyau est moins large que la semelle et la spatule et le talon sont tronqués car ils seront fait en fibre de renfort

Imprimer et découper le patron des noyaux
Le fixer sur une lame de médium
Scier le patin selon le patron
Affiner avec la défonceuse et poncer les bords

matos utiles

- ✓ imprimante
- ✓ scotch double face
- ✓ ciseaux- marqueur
- ✓ scie sauteuse
- ✓ défonceuse
- ✓ ponceuse
- ✓ casque anti-bruit
- ✓ lunette de protection
- ✓ 6 serre-joints
- ✓ colle cyanolite

Fixer le gabarit obtenu sur le noyau
Découper à la scie ne pas couper le talon et spatule pour pouvoir fixer les lattes sur la table à usiner puis affiner avec la défonceuse et poncer les bords



noyau

Fixer à l'aide du scotch double face, maintenir le tout sur une table à l'aide de serre-joints marquer le centre des skis ça aide de faire des repères

Coller les champs sur les longueurs



noyau

noyau prêt à être usiné

utiliser la colle cyanolite, maintenir le tout avec des calles ou des serre-joints

le sandwich

Préparer toutes les fibres de renfort
les couper à la bonne dimension

masque et gants obligatoires !!!
une fois découper en faire des petits
rouleaux facile à utiliser

1 voile
2 biaxial
2 roving UD
2 spatules dans la chute de semelle
et 1 patule dans la fibre de biaxiale ,
idem pour le talon

se baser sur le gabarit semelle pour
les longueur et largeur des fibres à
couper



Pré-résiner les fibres
sur une table ou plan de travail , dérouler 1 laie de fibre,
la résiner au pinceau puis y déposer la seconde laie et
résiner de nouveau
à faire pour les 2 renforts et les 2 skis



Pour les spatules et les talons: mettre 1 couche
de semelle + 1 de renfort et 1 dernière couche de
semelle, en résinant à chaque fois

prévoir de faire le mélange résine
selon les proportions dans une
bassine 20cm de diamètre afin de
ralentir la polymérisation

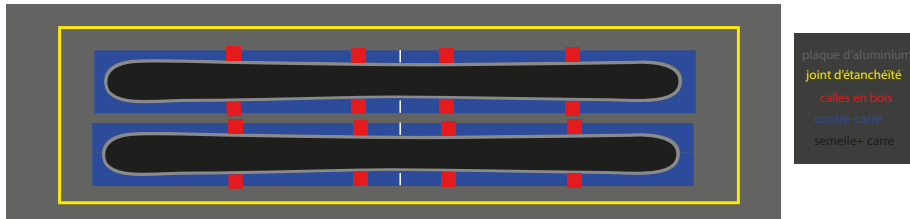
matos utiles

- ✓ gants fin
- ✓ ciseaux
- ✓ mètre ruban
- ✓ tissu en fibres de verre biaxial
- ✓ tissu en fibre de verre E roving UD
- ✓ semelle (chutes)
- ✓ voile de finition Lin
- ✓ récipient- bassine
- ✓ gants fin
- ✓ baton ou spatule
- ✓ pinceau
- ✓ balance de cuisine
- ✓ résine + durcisseur

montage du sandwich

Passer du démoulant sur le fond du moule et y déposer les semelles

Coller des calles sur les longueurs 3 à 4 par côtés)



matos utiles

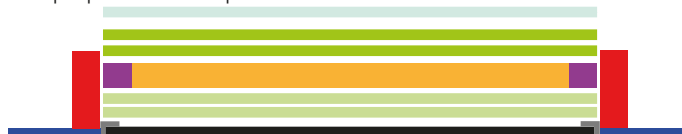
- ✓ démoulant
- ✓ scotch double face
- ✓ colle cyanolithe
- ✓ 12 ou 16 calles (de x cm)
- ✓ gants fin
- ✓ fibres préparées
- ✓ voile de finition Lin
- ✓ pinceau
- ✓ rouleau éboueur
- ✓ Résine

maintenir les semelles avec du scotch double face le long des contre-carres

Pour les calles utiliser des chutes de tasseaux collés sur les contre-carres elles vont servir à placer le noyaux correctement

Appliquer une couche de résine au pinceau sur les semelles

Déposer les premiers renforts préparé sur chaque semelle



utiliser le pinceau puis un rouleau éboueur pour bien répartir la résine sur la fibre
les renforts talons et spatules une fois posés doivent rattraper la hauteur du noyaux

Déposer chaque noyau sur chaque semelle renforcée
Coller les renforts spatules et talons

Résiner les noyaux

Déposer les seconds renforts

Déposer la fibre de finition et résiner de nouveau



mise sous-vide

matos utiles

- ✓ tissu d'arrachage
- ✓ fibre drainante
- ✓ bache de sous-vide
- ✓ pompe à vide
- ✓ alcool à bruler + chiffon

Décoller les calles

Déposer le tissu d'arrachage sur le sandwich

Déposer la fibre drainante

Vérifier la propreté du joint d'étanchéité (poussière, résine) avant d'enlever la pellicule de protection puis positionner la bâche de sous vide préparer au paravent. Brancher la pompe à vide et chasser toutes les fuites* (vérification des joints, de la valve) et action !! tout doit être bien plaquer

fournitures à prévoir

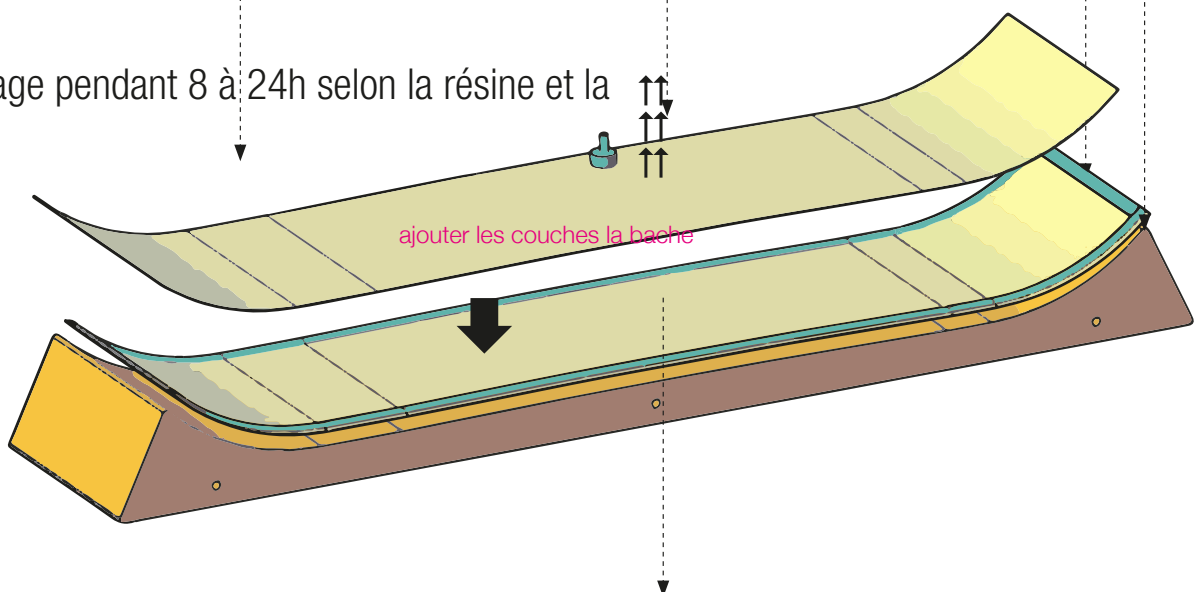
- ✓ 2 m2 de bâche plastique PVC
- ✓ 6 m de joint d'étanchéité
- ✓ 2m de tube PE 120 micron (raccord du sous- vide)
- ✓ 1 valve à souder sur la bache de sous-vide
- ✓ 1 pompe à sous-vide

Lorsque vous appuyez sur le mastic pour sceller la presse, recherchez toutes les zones grises qui indiquent que le mastic d'étanchéité n'est pas complètement enfoncé. Vous voulez une belle couleur noire uniforme à travers toute la longueur de la presse, en particulier dans les coins !

Enlever la pellicule de protection du joint d'étanchéité
Positionner la bâche de sous vide

Afin de maintenir le tout en forme tu peux utiliser des tasseaux et des serre-joints

Brancher la pompe à vide et chasser toutes



le démoulage et détournage

Enlever la bâche de sous-vide,
le tissu drainant,
le voile d'arrachage,
le scotch sous la semelle

Détourer les skis

Poncer pour affiner

si le scotch résiste chauffer un peu
avec sèche-cheveux pour décoller
le récalcitrant!!

Suivre les carres à la scie sauteuse
et/ou la défonceuse avec une fraise
de 17Ø et un roulement 17Ø
toujours bien se protéger avec
masque, gants, lunettes pour le faire

matos utiles

- ✓ masque anti-particules
- ✓ lunette de protection
- ✓ gants fin
- ✓ scie sauteuse
- ✓ défonceuse
- ✓ ponceuse à bande
- ✓ papier de verre

Finitions

Maintenant quetu as tes skis et plus de vulgaires lattes , plusieurs choix s'offrent à toi: brut ou peint, décorés au papier de soie ou à la serviette ou feuille déco à coller, pour cette partie tu peux aller faire un petit tour du côté des DIY loisirs créatifs.

Mais encore...

Dernières touches !! passage à la pierre pour la semelle, affutage des carres, fartage et montage des fixations à faire soi-même ou par un pro... c'est toi qui vois!!

Ça y est vous y êtes !!! plus qu'à les tester en condition réelle

La mise à plat: La première chose à faire, lorsque l'on reçoit une paire de ski neuve, est de vérifier si les semelles sont bien à plat. Pour cela, on utilise un réglet ou un planimètre. Il est très important de travailler la semelle de ses skis car leur comportement sur la neige est directement lié à la forme de la semelle.

Le chant: Sur un ski neuf, le second travail à réaliser consiste à enlever l'ABS. Cette bande plastique ou métallique sert à renforcer la carre. Elle empêche un bon affûtage des carres et encrasse la lime.

L'affûtage: Après avoir enlevé le chant, l'affûtage peut commencer. L'affûtage régulier se fait sur toute la longueur de la carre pour une usure uniforme de celle-ci, généralement avec une lime de 200mm. Les equerres sont disponibles dans les angles de 90° à 85°. Côté chant, plus on descend l'angle, plus l'entrée dans le virage se fait rapidement mais il faut plus de force dans les jambes pour maintenir le ski dans la courbe.

La Finition: Après l'affûtage avec la lime, il est nécessaire de passer une pierre pour une meilleure finition ainsi que pour enlever le fil. Les pierres diamants s'avèrent d'une grande utilité : elles permettent d'affûter légèrement tout en faisant un travail d'une pierre fine. La gomme s'utilise également au départ des courses si la neige n'est pas trop dure.

Le brossage: Après et pendant l'affûtage il est important de brosser régulièrement la semelle pour éviter l'encrassement de celle-ci. Le brossage permet de structurer légèrement la semelle et d'ouvrir les micropores de celle-ci afin qu'elle soit prête à recevoir le fart.

Le fartage: Une semelle ne glisse pas directement sur la neige mais sur de petites gouttelettes d'eau créées par l'échauffement entre la semelle et la neige. Plus la semelle est en contact avec la neige plus elle glisse. Le principe d'un fart contenant du fluor est d'évacuer le plus rapidement ces gouttelettes d'eau pour augmenter la glisse et accélérer le ski. Il est important d'attendre que le fart imprègne la semelle et refroidisse avant de le racler.

essence F pour nettoyer les
semelles de traces de graisses

http://www.soft-control.com/docs_vola/alpin.pdf pour la
finition des skis

Affûter ses carres

Fixer un ski sur sa tranche

Affuter la carre côté semelle,

Vous pouvez attaquer les chants du ski :

Commencer d'abord par placer votre ski sur son support de manière à pouvoir travailler efficacement (voir photo)

Pour la partie chant, vous devez donc vous armer de votre équerre ou mieux encore d'un outil spécifique (généralement pas donné). On place la lime toujours la queue en haut. Si on utilise une équerre, il faut placer la lime un peu de biais et utiliser une pince (genre pince de dessinateur) pour maintenir l'ensemble.

Le mouvement, est le même, on tire vers soit, en faisant attention à bien garder l'équerre à plat sur la semelle, pour conserver le bon angle souhaité. Attention aussi à ne pas «ripper».

Une fois ce travail terminé, on doit arriver à une carre normalement très affûtée d'un bout à l'autre du ski. Avec votre pouce, tester l'affûtage, comme on le ferai pour un couteau. Vous pouvez aussi le faire avec l'ongle.

Concernant la finition :

Il est possible de faire une finition de votre carre en polissant celle ci. En effet sur les photos vous verrez que la carre prend un aspect mâât. Le fait de polir la carre va durcir l'acier de la carre. Cela améliore son endurance, puis aussi la glisse du ski. Aussi, cela permet d'améliorer la résistance à la rouille.

Plusieurs solutions pour cette finition. Certain prennent de la toile émeri à très faible granulométrie, d'autre utilise des pierres céramique ou diamantée. Le but là encore, c'est d'arriver à une carre brillante en utilisant un outil qui fera un travail de plus en plus fin. A vous de voir le meilleur compromis, entre une bonne finition et un prix raisonnable (les pierres spécifiques ne sont pas données).

Dernière étape, éliminer le fil

En affutant votre carre vous allez créer, comme sur un couteau, ce qu'on appelle du fil. En fait quand vous affutez vous repoussez un peu de matière vers l'extérieur et ce petit rebord s'appelle le fil. Pour enlever celui ci il convient donc de passer la gomme de la même manière que la lime.

Cet dernière étape est en théorie inutile si vous faites une finition à la pierre (fil minime voir inexistant)

Il est souvent conseillé de désaffuter les 5 premiers centimètres de la spatule et du talon. A vous de voir sur le terrain si ca vous gêne. A la limite prenez une gomme sur vous et si vous sentez que le ski à du mal à pivoter, mettez un coup sur l'arête.

A venir, le fartage, le rebouchage, préparer un ski neuf...

matos utiles

- ✓ un chiffon
- ✓ une gomme à carre
- ✓ une lime demi-douce (denture moyenne)
- ✓ une lime douce (fine denture)
- ✓ une pierre diamant
- ✓ un gant en cuir
- ✓ une équerre ou un porte outil, plus élaboré avec un angle de 90°
- ✓ une brosse en acier
- ✓ un pinceau
- ✓ un support pour les skis (style étaux ou table workmat)

utiliser la lime douce, juste pour donner du mordant ou une pierre diamant passer un coup de chiffon régulièrement sur la semelle du ski pour la maintenir propre sans limaille

Pour l'opération d'affûtage, le mouvement est assez simple : vous tenez fortement votre lime avec la queue vers le haut (dans le bon sens des dentures), et vous allez tirer la lime vers vous en prenant garde de rester bien à plat (pour pas tomber votre carre aléatoirement). Vous allez sentir et entendre au bruit que fait la lime, si celle ci « mord » ou pas. De plus la présence de limaille prouve que l'on attaque bien l'acier.

Farther ses skis

Faire chauffer le fer
Brosser les semelles
Faire fondre le fart sur le bord du fer (goutte à goutte)
sur toute la semelle
Passer le fer sur la semelle du ski
Répéter l'opération 2 à 3 fois
Laisser refroidir les skis (1/2h environ)
Racler le fart en excédent

matos utiles

- ✓ Une brosse en bronze
- ✓ Un racloir plexi
- ✓ Du fart en pain
- ✓ Un vieux fer à repasser ou un vrai fer à farther

position position synthétique ou
laine selon le fart utiliser, attention
aux vapeurs à ne pas respirer à
plein nez!!
bien recouvrir la semelle.

La semelle absorbe rapidement une
bonne partie du fart.

ne restez pas plus de quelques
secondes au même endroit pour ne
pas risquer de brûler la semelle.

Faites des mouvements lents de
va et vient, en faisant en sorte de
recouvrir tout le ski. Si il manque du
fart à certains endroits, vous le verrez.
Faites en couler de nouveau quelques
gouttes et continuez de «repasser»

Vous devez avoir une semelle brillante

la semelle doit toujours être
travaillée dans le sens de la
glisse de la spatule vers le talon

à voir

Passer du fart «jaune» qui sera raclé dès le passage du fer
Répéter l'opération : brosser puis fater et racler

Brosser à nouveau et passer du fart «bleu»
Laisser imprégner de 3 h à la nuit. .

Cela donne un cycle de 2 fartages jaune plus un bleu, qui est à répéter de 3 à 6 fois.



Guide pour réaliser soi-même ses skis

Philippe BONGINI | Tel. +33 674 965 894 | bongini.p@clone-ind.com | www.clone-ind.com
Toute reproduction, même partielle, est strictement interdite sans l'autorisation écrite de son auteur