Du chêne, des patins à roulettes et du maillechort, (**english** version in following pages)

‘The Oakbender’ , la cintreuse de Voie G45.

Copyright Pierre Rouzeau (PRZ) juillet 2009

Ayant acheté de la voie Peco G-45 en maillechort, j’ai du me demander comment la cintrer.

Le maillechort étant particulièrement élastique et les rails en code 250 étant moins larges qu’en code 332, il est pratiquement impossible de cintrer ces rails manuellement. Un rail seul peut être cintré avec un rayon d’environ 400mm et revenir droit lorsqu’on le relâche. En fait, il pourrait utilement être livré roulé.

Il est facile de trouver des cintreuses de rail mais la seule cintreuse de voie disponible semble être le modèle suisse ‘Train-Li’. Un cintreuse de voie semble nettement plus pratique qu’une cintreuse de rail.

Aussi, après un temps de réflexion j’ai décidé de concevoir une cintreuse, le problème principal étant que je ne possède plus d’atelier.

J’ai décidé d’utiliser les éléments à ma disposition.

- Des morceaux de chêne restant suite à la construction d’une bibliothèque
- Des roulements de rollers (J’en ai un bon stock, ceux-ci étant le composant de base de ma machine CNC)
- Des vis et boulons divers

Aussi, comme j’en ai l’habitude, je me suis installé face à mon écran et ai commencé à faire des plans sur Autocad.

Vous trouverez dans les pages suivantes le résultat. La cintreuse est très rigide et fonctionne bien. Elle doit être maintenue fermement contre les rails, spécialement au raccordement des voies.

Cette version prototype n’est pas réglable (elle est collée-vissée)

Les plans sont joints, en deux versions:

- La version non réglable, similaire au prototype.
- La version réglable, que je n’ai pas testée. Je ne suis pas certain que ce soit une bonne idée, il pourrait être plus simple de construire une cintreuse pour chaque code de voie, car le réglage est délicat. Il pourrait être nécessaire d’installer plusieurs rondelles pour le montage des roulements à axe verticaux, afin d’améliorer la portée latérale sur les rails.

Il faut noter que je n’ai testé cette cintreuse que sur ma voie Peco en Maillechort.

J’ignore si la version ajustable sera aussi rigide que la version fixe. Sinon, il suffit de tout coller, visser et d’en faire une autre.

J’ai tenté avec succès de souder les rails avant cintrage. La cintreuse crée une légère cassure à la jonction mais c’est raisonnable et ceci peut être partiellement corrigé à la main.

J’ai découvert à cette occasion que le maillechort est beaucoup plus facile à souder que le laiton, sa conductivité thermique étant bien plus faible. On peut utiliser un fer d’une puissance inférieure à 100W.

Les roulements étant de type ZZ (flasqués), il ne faut jamais les huiler, ce qui dilue la graisse.

…/…

Astuces:

- Utiliser du bois dur uniquement, le chêne est très bien mais un bois à grain plus fin permettrait peut-être une meilleure précision.
- C'est de la mécanique, pas de la menuiserie, vous devez être **très** précis lors des perçages. Il n'est nécessaire d'être soigneux que pour les cotes fonctionnelles, c'est à dire:
  - La hauteur des roulements à axes horizontaux.
  - La distance entre les roulements à axes verticaux (largeur de voie + 1 largeur du haut du rail)
- Tracer précisément et pointez avec un clou pour positionner le trou avant perçage.
- Ne percez qu'avec une perceuse à colonne.
- Hélas, le bois est un matériau hétérogène et vos trous peuvent dévier légèrement. Pour une petite correction, ovalisez le trou dans la direction souhaitée et positionnez un cure-dent imbibé de colle dans la direction opposée. Ceci vous permettra de rattraper une erreur de 0,5 à 0,8 mm.
- Si votre trou est vraiment trop éloigné, repercez à 6mm et coller une cheville en bois avant de recommencer.
- Vous pouvez légèrement ajuster la hauteur en utilisant des rondelles d'épaisseur différentes.
- Coller les pièces avant d'installer les vis de fixation (en maintenant l'ensemble avec un poids). C'est plus facile de faire les réglages comme ceci. Attention à ne pas coller la barre centrale.
- La barre centrale doit coulisser et doit être lubrifiée avec de la paraffine. Poncer si nécessaire.
- Les roulements de roller se trouvent partout ou l'on vend des rollers. Utilisez les moins chers, ils sont très suffisants vu la faible charge. Les moins chers que j'ai trouvé étaient en vente en grande surface pour 4,5 Euros les 16. Attention, c'est la taille standard mais les rollers pour enfants ont parfois des roulements plus petits.
- Le temps de fabrication va de 2 à 3 heures suivant vos compétences et votre équipement. Souvenez-vous qu'il s'agit d'un travail de précision.

Oak, rollers and Silver nickel

‘The Oakbender’ , the G-45 track bender.

Copyright Pierre Rouzeau (PRZ) July 2009

Having bought Peco track code 250, I had to ask myself how to bent it.

Silver nickel being quite elastic and the rail width lower than for code 332, it is nearly impossible to flex it manually, it returns to a position very far from where you bent it. One single rail could be bent at a radius of ~400 mm and return straight! In fact, as for HO rails, they could be supplied rolled and I think that could be quite helpful.

You can easily found one rail bender but the only track bender working on code 250 rails appears to be the Swiss Train-Li. A track bender seems fairly more practical than a rail bender.

So, after some thinking, I’ve decided to build a track bender of my own design, the slight problem being that I no longer have any workshop.

I decided to use components already available at home and easy to work with my limited means:

- Oak spare from bookshelves building
- Roller bearings (I own a whole bunch of those, because they are the basic components of the CNC machine I built)
- Miscellaneous screws and bolts

So, as I usually do, I seated facing the computer doing some drawings on Autocad.

You shall see below the result. The bender is quite stiff and working well. It shall be firmly maintained against the track, especially at junctions.

This prototype version is not adjustable (it is glued and screwed) and shall only work for the code 250 track.

Plans are attached, in two versions:

- The non adjustable, quite similar to the prototype.
- The adjustable, which was not tested. I am unsure if this is a good idea, it may be simpler to built one bender for each track size, because adjustment is quite delicate to do. It may be needed to add multiple washers for the vertical axis bearings for larger code rails in order to increase the bearing height pushing the rail sides.

Please note that I have only tested my bender on Peco silver nickel track (indeed, it is dedicated to).

I do not know if the adjustable version shall be as stiff as the prototype. If not, no problem, glue it, screw firmly and built one for each rail size.

I have tried with good results to weld the rails before bending. The bender creates a slight discontinuity at the junction but this is acceptable and could be somewhat corrected by hand.

I discovered that silver nickel have a major advantage over brass, its thermal conductivity being much lower than brass, it is very easy to weld with a moderate power iron (less than 100W).

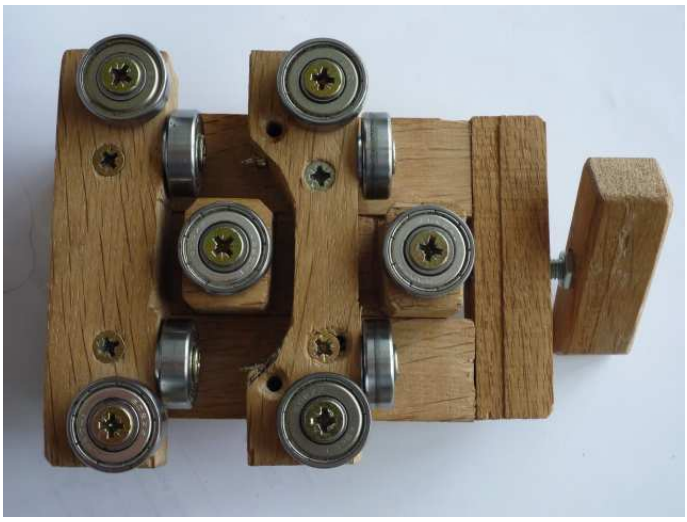
Bearing being ZZ type (shielded), never oil them that shall dilute the grease.

…/…

Tips:

- Use hardwood only, oak is very good but finer grained wood may help to be more precise
- This is mechanic, not wood structure assembly, you hall be **very** precise while drilling. Though take care only of the functional dimensions, the others are not that important:
  - Height of the rollers with horizontal axis
  - Distance between the rollers vertical axis (track width + 1 top rail width)
- Write precise marks and hammer a nail to precisely position the hole before drilling.
- Drill with a vertical stand only
- Alas, wood is a heterogeneous material and your hole may slightly move away. To correct it file it oval with a drill bit in the direction you want to move your screw, then insert a toothpick in the opposite, impregnated with white glue. That may allow correcting the position by 0.5-0.8 mm.
- If you hole is too far away (1mm or more), drill a 6mm hole, glue a wood pin, wait and start again with care.
- You may slightly adjust the height over the track with washers of different thickness.
- Glue the parts (with a weight to maintain) before setting the screws. It is easier to adjust position like that. Beware not gluing the central bar.
- Central bar shall slide and shall be lubricated with paraffin. Sand as needed.
- Roller bearing could be found everywhere someone is selling rollers. Use the lowest cost, they are fairly sufficient for the very low load used here. The lowest cost I get was in a supermarket, 4.50 Euros the 16 bearings. Beware, size is standardised but children rollers may have lower sized bearings.
- Time to built is between two and three hours, depending your equipment and skills. Remember this shall be precise work.

Photos :



Et le résultat :

The OakBender (prononcer Zi okbaindeur)

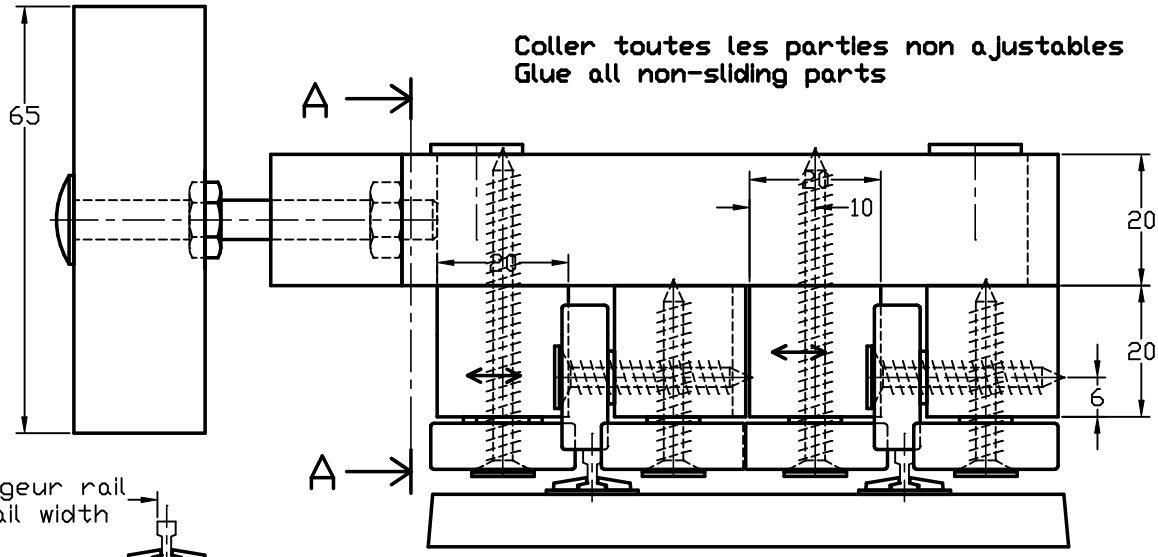
Copyright Pierre Rouzeau (PRZ) 2009
http://www.rouzeau.net

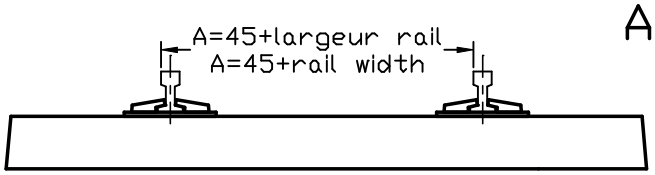
Modèle non ajustable
Non-adjustable model

Roulements flasqués: ne pas huiler.
Shielded bearings: do not oil.

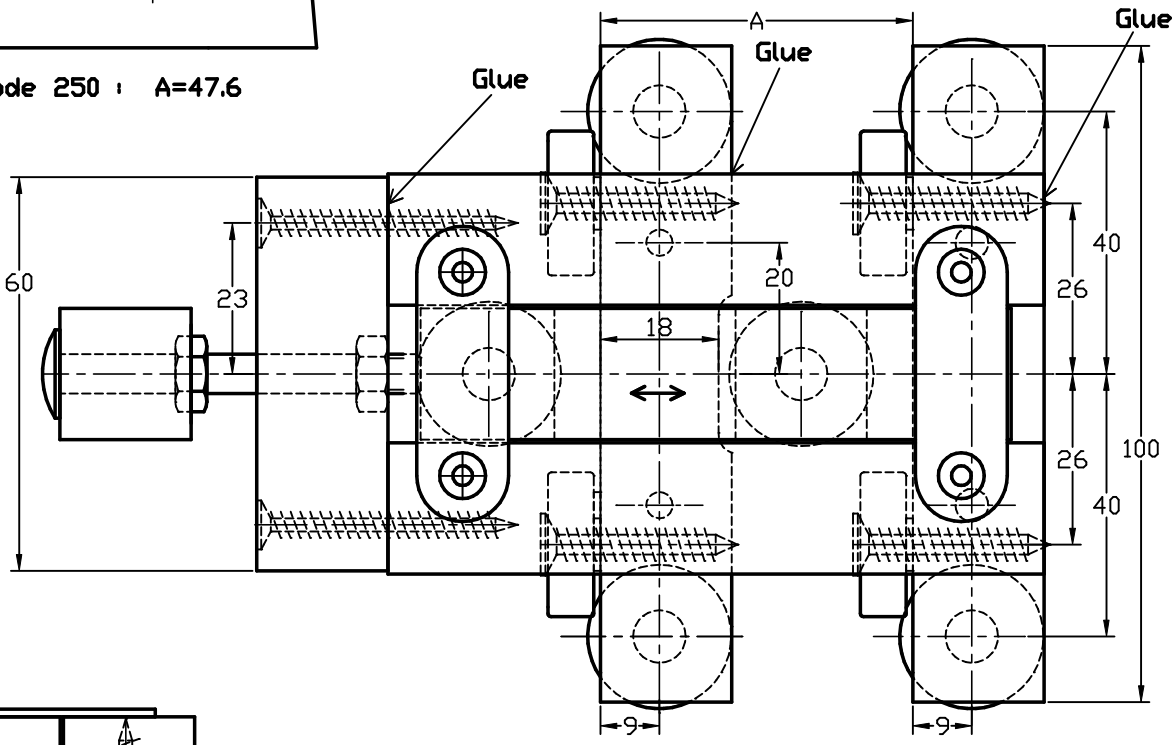
Lubrifier la barre centrale avec de la paraffine.
Central bar lubricated with paraffin.

Coller toutes les parties non ajustables
Glue all non-sliding parts

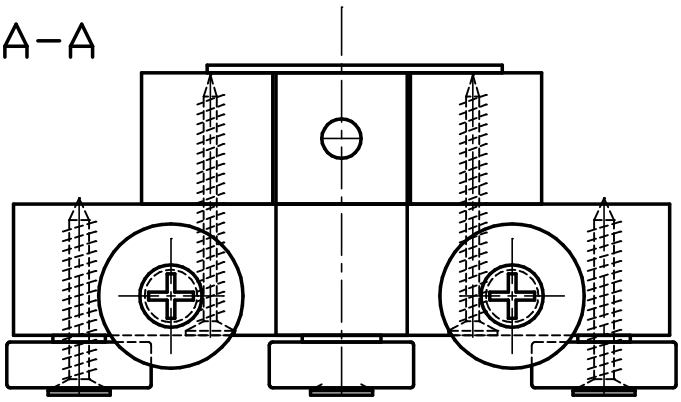


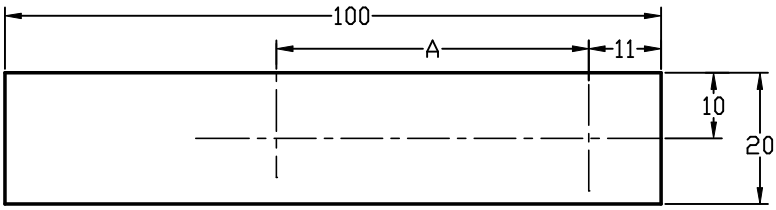


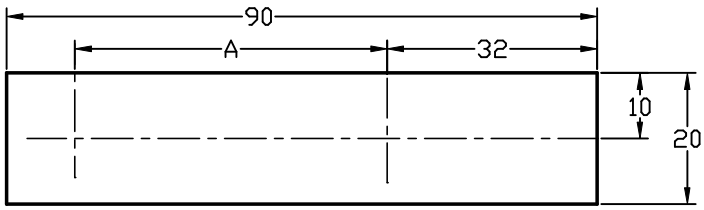
Peco track G-45 code 250 : A=47.6



A-A







Nomencature cintreuse de voie 'G' (voie 45 mm)
- 1 m Chêne 20 x 20 mm
- Vis Agglo TF 5 x 30, 5 x 50
- Vis Agglo TF 4 x 16, 4 x 40
- 1 boulon poêlier 6 x 60
- Rondelles Diam 5 larges
- 10 roulements de roller 608ZZ D22xd8xep7
- 2 pontets acier longueur 50

Part list for G track (45mm gauge) bender
- 1 m of Oak 20 x 20 mm
- Flat head wood screws 5 x 30, 5 x 50
- Flat head wood screws 4 x 16, 4 x 40
- 1 Truss head bolts 6 x 60
- Washers diam 5 large
- 10 roller bearings 608ZZ D22xd8xep7
- 2 steel bands lg 50

The OakBender (prononcer Zi okbaindeur)

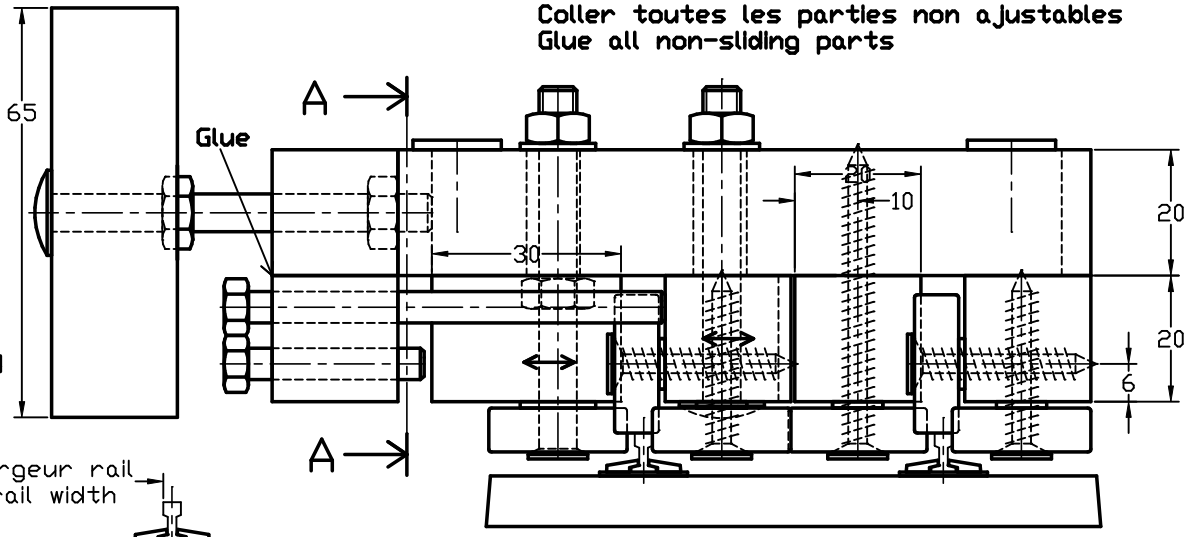
Copyright Pierre Rouzeau (PRZ) 2009
http://www.rouzeau.net

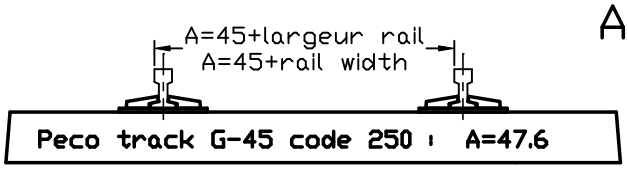
Modèle ajustable
Adjustable model

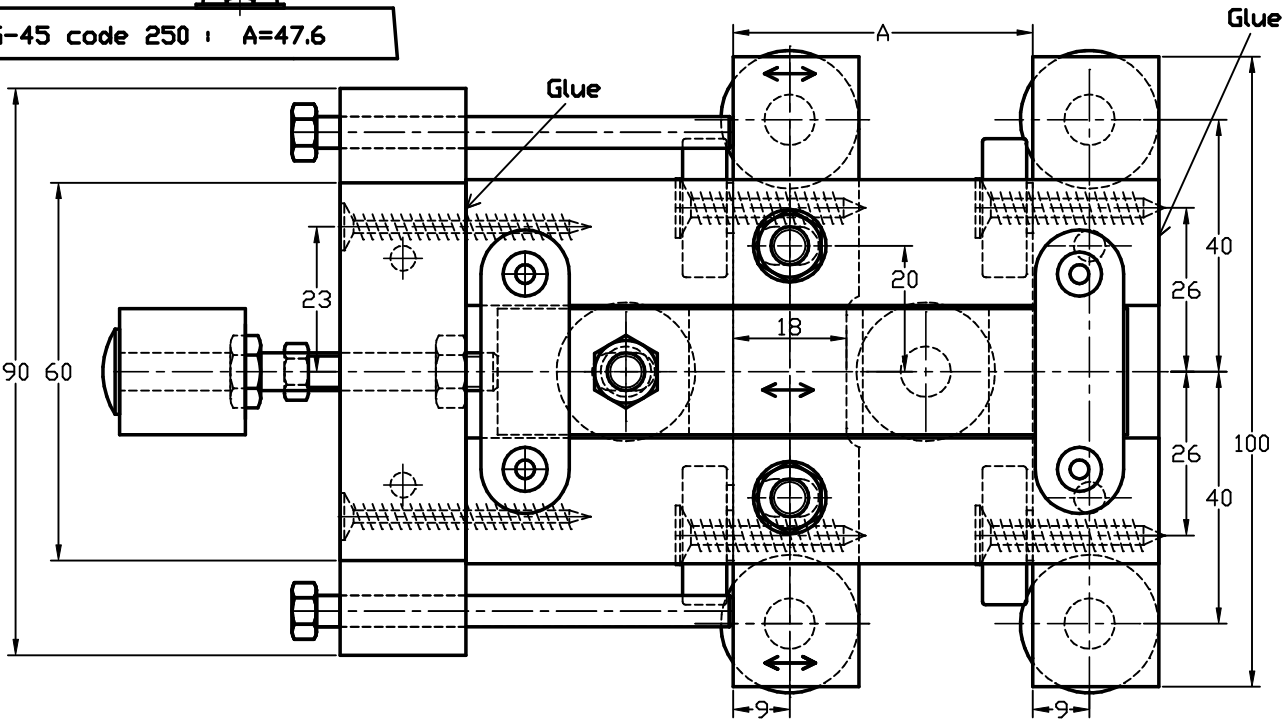
Roulements flasqués: ne pas huiler.
Shielded bearings: do not oil.

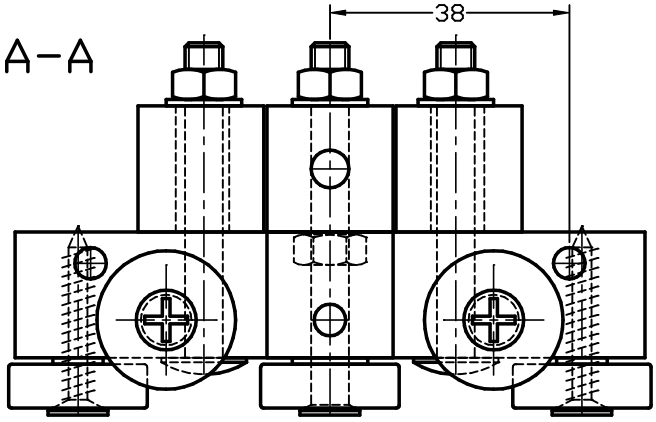
Lubrifier la barre centrale avec de la paraffine.
Central bar lubricated with paraffin.

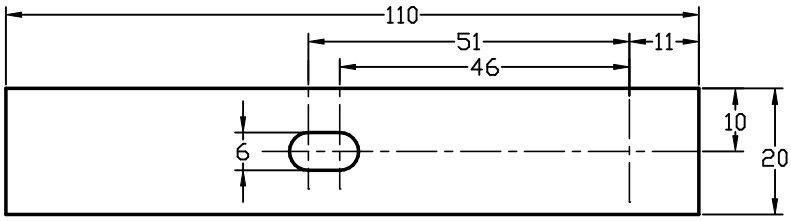
Coller toutes les parties non ajustables
Glue all non-sliding parts

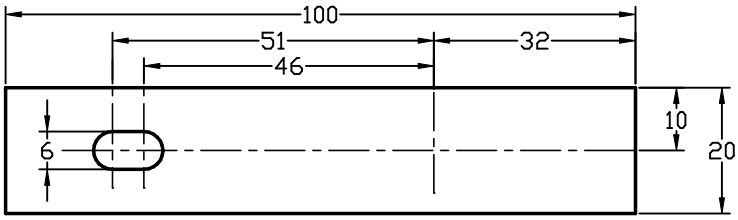












Nomenclature pour cintreuse de voie 'G' (voie 45 mm)
- 1 m Chêne 20 x 20 mm
- Vis Agglo TF 5 x 30, 5 x 50
- Vis Agglo TF 4 x 16, 4 x 40
- 2 Boulons poêliers 6 x 50
- 1 boulon poêlier 6 x 60
- 1 Boulon Tête fraisée 6 x 60
- 2 Boulons Hexa 5 x 70
- 1 boulon Hexa 5 x 30
- Rondelles Diam 5 larges
- 10 roulements de roller 608ZZ D22xd8xep7
- 2 pontets acier lg 50

G track (45 mm gauge) bender part list:
- 1 m of Oak 20 x 20 mm
- Flat head wood screws 5 x 30, 5 x 50
- Flat head wood screws 4 x 16, 4 x 40
- 2 Truss head bolts 6 x 50
- 1 Truss head bolts 6 x 60
- 1 Flat head bolt 6 x 60
- 2 Hex bolts 5 x 70
- 1 Hex bolts 5 x 30
- Washers diam 5 large
- 10 roller bearings 608ZZ D22xd8xep7
- 2 steel bands lenth 50