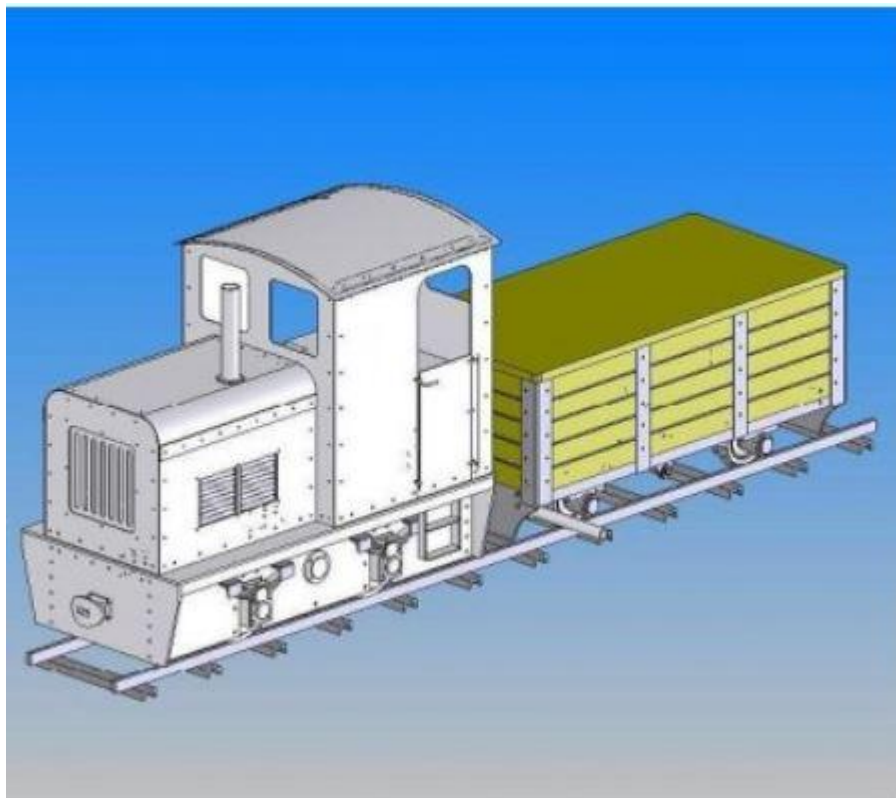


Projet électrification locotracteur Billard, 7 ¼ pouces.

Ceci n'est pas un locotracteur Billard.



Vitesse rotation moteur

Diamètre bande de roulement roue: Env 180 mm ;

Soit circonférence : $180 \times \pi = 565$ mm ;

Vitesse max tracteur = 10 km/h, soit 166 m/mn ;

Vitesse roue : $166 / 0,565 = 293$ t/mn,

Rapport démultiplication nécessaire : **7** pour un moteur à 2000 t/mn.

Puissance moteur minimale :

Hypothèses :

Nous avons affaire à un train comportant un certain nombre de wagons, une locomotive et des passagers.

$$1 \text{ (km/h)/s} = \frac{1000}{3600} \text{ m/s}^2 = 0,278 \text{ m/s}^2.$$

Vitesse max : 10 Km/h, soit $v = 2,78 \text{ m/s}$;

Poids total du train : $m = 1000 \text{ Kg}$;

Distance pour atteindre la vitesse max : $x = 100\text{m}$;

Nous avons affaire à un mouvement uniformément accéléré, MUA.

Relation vitesse-accélération-distance (ici la vitesse initiale = 0)

$$v^2(\text{finale}) - v^2(\text{initiale}) = 2 \cdot \zeta \cdot x$$

(ζ zeta = accélération)

$$\zeta = v^2/2x = 0,038 \text{ m/s}^2$$

Newton nous dit : $\Sigma F = m \cdot \zeta = 1000 \times 0,038 = 38 \text{ N}$, soit un travail de $T = 38 \times 100 = 3800$ Joules.

On néglige tout ce qui est frottement.

Temps pour parcourir 100 m avec une accélération de $0,038 \text{ m/s}^2$:

Sachant que dans une mua, la vitesse est proportionnelle au temps :

$$x = \frac{1}{2} \zeta t^2,$$

Le temps nécessaire pour atteindre cette vitesse sera :

$$\sqrt{2x/\zeta} = 23 \text{ s.}$$

Puissance moyenne : $P_\mu = 3800 / 23 = 165 \text{ W}$.

Ensuite, il n'y a plus d'accélération:
le véhicule a atteint sa vitesse de croisière,
Mais il y a les frottements...

La puissance du moteur devra être supérieure à 165 W.

Caractéristiques du locotracteur Mecasteam

Description	Détails du produit
Spécifications techniques :	
- Echelle : 1/5	
- Ecartement de voie : 127 ou 184 mm	
- Longueur : 810 mm	
- Largeur : 375 mm	
- Hauteur : 615 mm	
- Moteur : 24Volts / 350Watts	
- Poids : 85 Kgs	
- Variateur : <i>non fourni</i>	
- Batterie : 2 x 12Volts/80Amps <i>non fourni</i>	
- Autonomie : 5 heures	
- Capacité de traction : 1000 Kg (rampe 10/1000)	
- Capacité de traction : 700 Kg (rampe 15/1000)	

Dans une version minimaliste, les batteries utilisées seront celles de l'AMC, après vérification de leurs performances.