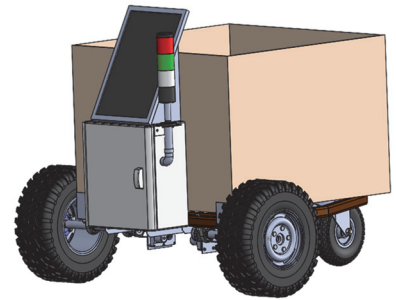


Produit : Chariot AGV (Automated Guided Vehicle)

L'objectif de cette activité est d'améliorer l'autonomie énergétique du chariot, tout en respectant le cahier des charges.



Description de la démarche : en vous appuyant sur les relevés des courants débités (sans aucun apport solaire) il convient d'estimer la consommation du chariot suivant les 3 journées types. Ensuite, après une série de mesure concernant le convertisseur DC-DC, 12-24 V, vous devrez choisir les composants permettant de supprimer ce dernier afin d'améliorer l'autonomie du chariot. Enfin, en vous appuyant sur une simulation, vous devrez proposer une ultime solution possible.

1. Découverte du produit et de sa problématique technique

- **Relever** la problématique sociétale et la solution proposée pour y répondre.
- **Identifier** les critères de performance répondant à l'exigence « Être autonome en énergie ».
- **Calculer** d'après les relevés de l'intensité du courant débité, les énergies consommées pour chaque jour type, sachant que l'on considère aucun apport d'énergie électrique solaire.
- **Préciser** le pourcentage d'énergie restant (batterie chargée initialement à 100%) pour chaque journée type.

2. Expérimentation

L'objectif de cette partie est de mesurer le rendement et par conséquent, les pertes dues au convertisseur DC-DC 12/24 V.

Rendement du convertisseur DC-DC 12/24 V

- **Réaliser** le protocole de montage et de mesure.
- **Analyser** la courbe et **indiquer** les rendements correspondants aux 3 valeurs d'intensités des courants caractéristiques.
- **Calculez** En tenant compte des consommations correspondants aux 3 journées types, les économies d'énergie possible si on supprime le convertisseur DC-DC.

3. Conception

L'objectif de la conception est de déterminer les composants permettant de supprimer le convertisseur DC-DC 12/24 V, afin d'alimenter directement les systèmes de gestion et motorisations du chariot AGV.

- **Indiquer** s'il convient ou non de changer de régulateur solaire pour assurer la production, le stockage et la distribution directement en 24 Vdc.
- **Choisir** le panneau solaire adapté au niveau de tension désiré, ayant la même puissance crête.
- **Choisir** la ou les batteries permettant d'avoir la même quantité d'énergie qu'initialement.
- **Indiquer** suivant le nombre de batteries déterminées, le câblage à réaliser (série ou parallèle).

4. Simulation et conclusion

L'objectif de cette partie est de valider ou non l'intérêt que le chariot sur ses zones de stationnement, puisse orienter son panneau solaire face au soleil durant toute la journée.

- **Ouvrir** le fichier « rayonnement_solaire.mdl ».
- **Renseigner** les jours et inclinaisons indiqués.
- **Calculer** le gain relatif d'énergie obtenue avec un chariot se positionnant toujours face au solaire, comparé au même chariot orienté au Sud tout au long de la journée.
- **Calculer** le gain relatif d'énergie obtenue suivant une inclinaison de 70° ou 30 ° les 21 décembre.
- **Argumenter** et préciser quelle inclinaison est préférable l'hiver.
- **Conclure** sur l'intérêt de faire tourner le chariot sur lui-même pour que son panneau photovoltaïque soit toujours orienté face au soleil.