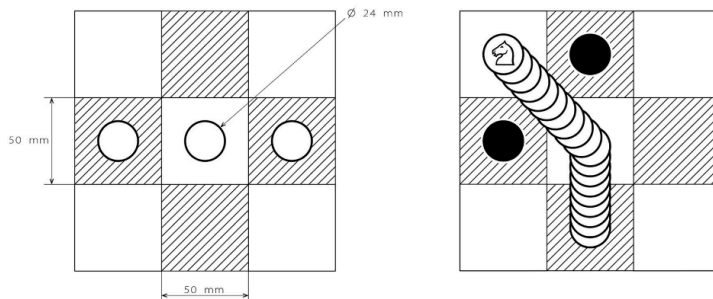


Schéma explicatif du choix de la taille des pièces (soucies de passer entres) :

The first one is that the diameter of the base should be less than half the length of each square for all the pieces.



This prevents collisions between the pieces when they move between each other.

Force de l'aimant :

Calculer la force requise pour tirer une pièce aimantée à travers une fine plaque d'aluminium implique plusieurs facteurs, notamment la force magnétique de l'électroaimant, la distance entre l'électroaimant et la pièce, la masse de la pièce, et les caractéristiques magnétiques de la plaque d'aluminium. Voici une approche simplifiée pour estimer cela :

1. **Loi de Coulomb :** La force magnétique entre deux aimants est généralement calculée à l'aide de la loi de Coulomb magnétique. Cette loi donne la force entre deux pôles magnétiques et dépend de l'intensité magnétique, de la distance entre les aimants, et d'autres facteurs.

$$F = \frac{\mu_0 \cdot m_1 \cdot m_2}{4 \pi \cdot d^2}$$

- F est la force magnétique.
- μ_0 est la perméabilité du vide.
- m_1 et m_2 sont les moments magnétiques des deux aimants.
- d est la distance entre les deux aimants.

2. **Force nécessaire pour soulever la pièce :** La force magnétique devrait être suffisante pour vaincre la force gravitationnelle agissant sur la pièce.

$$F_{\text{gravité}} = m \cdot g$$

- $F_{\text{gravité}}$ est la force gravitationnelle.
- m est la masse de la pièce.
- g est l'accélération due à la gravité (environ 9.8 m/s^2).

3. **Force nécessaire pour traverser la plaque d'aluminium :** En fonction de l'épaisseur de la plaque d'aluminium et de ses propriétés magnétiques, vous devrez également prendre en compte la force nécessaire pour traverser la plaque.

$$F_{\text{aluminium}} = \dots$$

La formule exacte dépendra des propriétés spécifiques de la plaque, comme la perméabilité magnétique de l'aluminium.

4. **Force totale nécessaire :** La force totale nécessaire serait la somme de la force pour vaincre la gravité et la force pour traverser la plaque.

$$F_{\text{totale}} = F_{\text{gravité}} + F_{\text{aluminium}}$$

Il est important de noter que ces calculs simplifiés peuvent ne pas tenir compte de tous les détails du système, et des tests expérimentaux réels peuvent être nécessaires pour affiner ces estimations. De plus, la sécurité doit être une considération importante pour éviter tout risque de dommages ou de blessures.