

## Exercice : Pince New-Mat

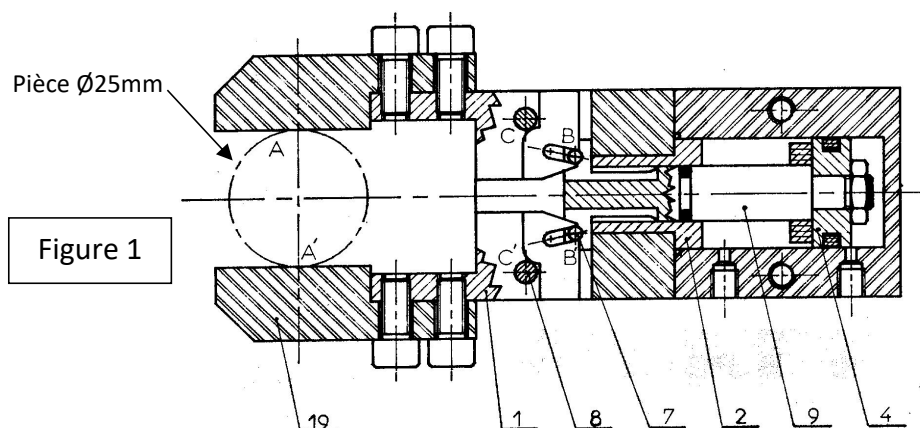
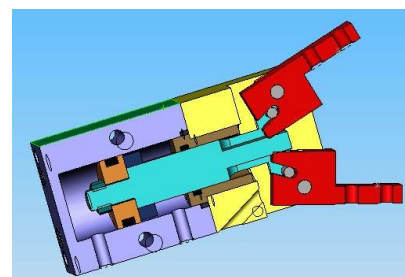
## Mise en situation

La pince « New-Mat » est un actionneur pneumatique utilisé sur un bras automatisé pour le transport de pièces entre différents postes d'un processus de fabrication.

## Problème

Cette pince a été conçue pour serrer des pièces cylindriques de diamètre 25 mm (figure 1). Le bureau d'étude de l'entreprise a ordonné la fabrication d'une nouvelle série de pièces à partir d'un tube mince d'acier  $\varnothing 43$  mm. Pour des raisons économiques, on désire conserver la pince déjà utilisée sur les bras manipulateurs.

Le but de cette étude est de vérifier s'il est possible d'utiliser les pinces disponibles pour manipuler ces nouvelles pièces et, dans le cas contraire, proposer une solution au problème.



## Hypothèses - Données

- On néglige le poids de la pièce (P) par rapport aux actions des doigts sur celle-ci ;
- Les doigts de la pince sont en alliage d'aluminium.

**Q1 .** Quel risque court-on si on tente de serrer une pièce de grande dimension avec ce type de pince ?

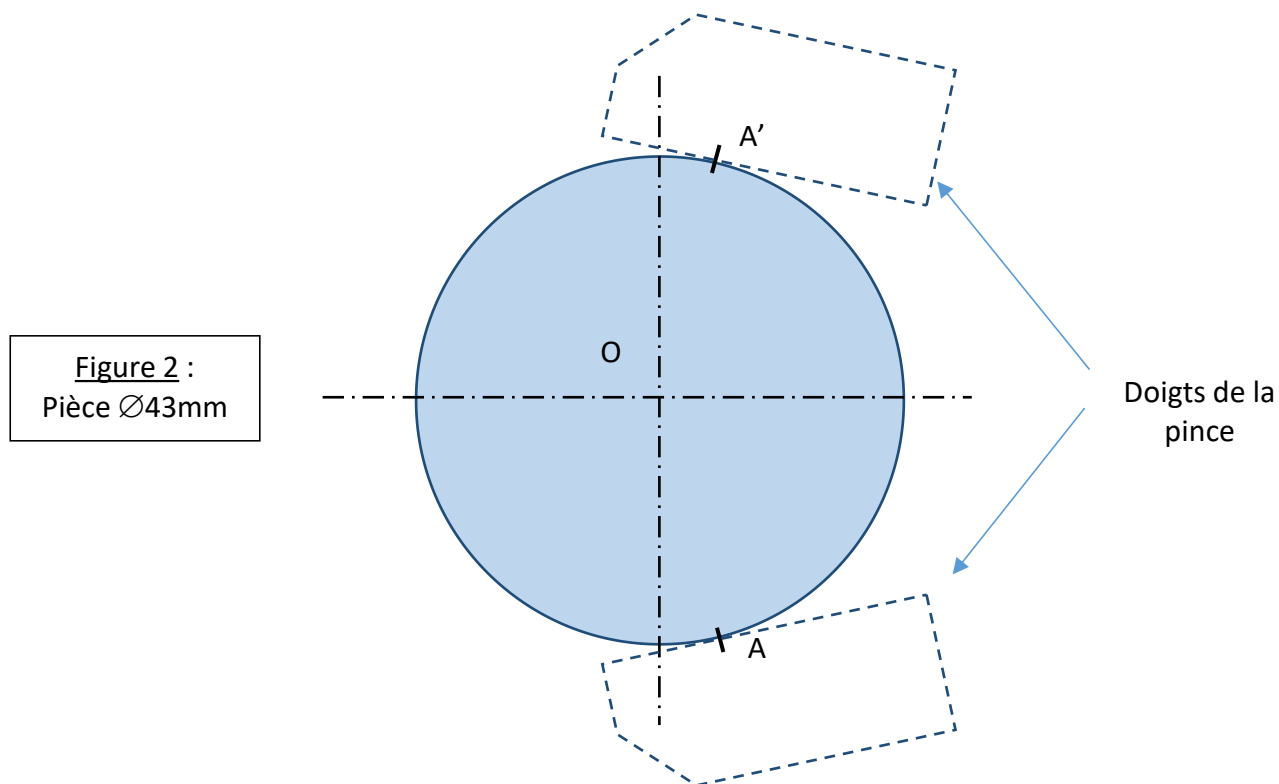
On se propose de vérifier maintenant si ce problème se pose avec la pièce de diamètre 43 mm.

Isolons la pièce P (  $\varnothing 43$  mm )

**Q2 .** Faire le bilan des actions mécaniques extérieures appliquées à P, puis tracez sur la figure 2 les droites support de ces actions **en faisant l'hypothèse que la pièce est à l'équilibre statique.**

**Q3 .** Tracez, le cône d'adhérence relatif au contact en A' entre la pièce et le doigt. Conclure.

Matériaux en contact	Facteur d'adhérence (à sec)
Acier sur acier	0,1
Alliage d'aluminium sur acier	0,1
Fonte sur bronze	0,2
Caoutchouc sur acier	0,6



**Q4 .** Proposez une solution technique simple permettant l'utilisation de la pince disponible pour les pièces  $\varnothing 43\text{ mm}$ .  
Tracez sur la figure (2) le cône d'adhérence correspondant.