

Isostatisme et Montage d'Usinage

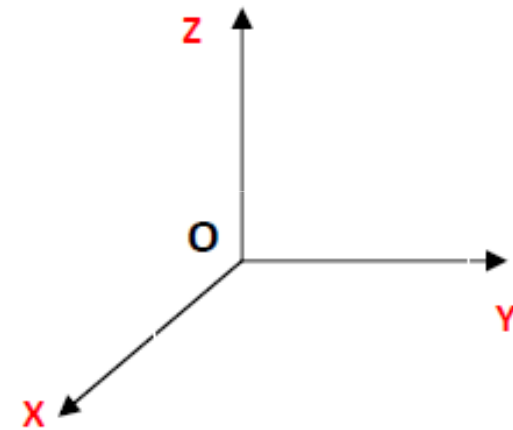
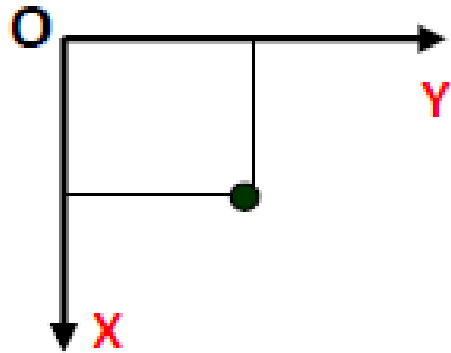
A decorative graphic element consisting of a yellow and white grid pattern, resembling a circuit board or a technical drawing grid, located at the bottom of the slide.

Définition - Objectifs

- Isostatisme = principe du système spatial où un objet reprend toujours la même position par rapport à un même référentiel.
- Ex : mise en position et maintien d'une pièce soumise aux efforts de coupe.
- But :
 - conception des montages d'usinage (gabarit ...)
 - Réalisation des gammes d'usinage et contrat de phase

Repérage d'un objet

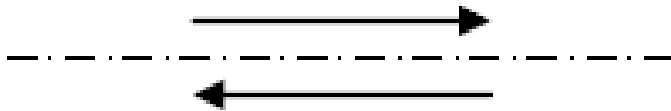
- Dans un plan



- Dans l'espace

Différents Mouvements

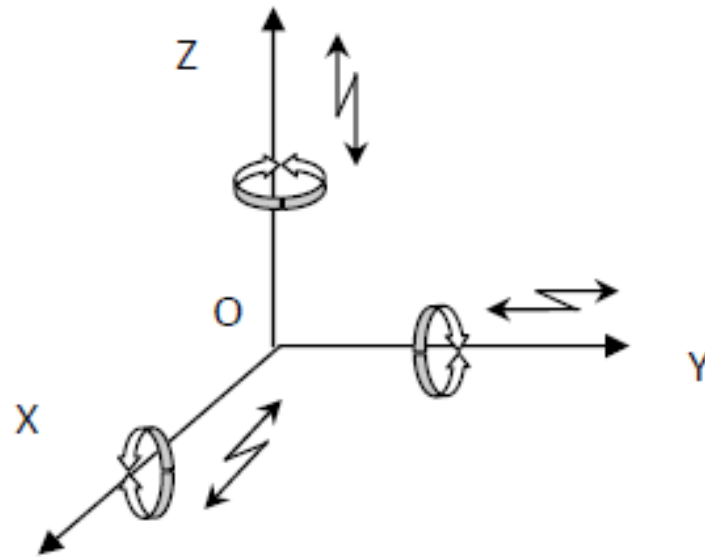
- Translation



- Rotation

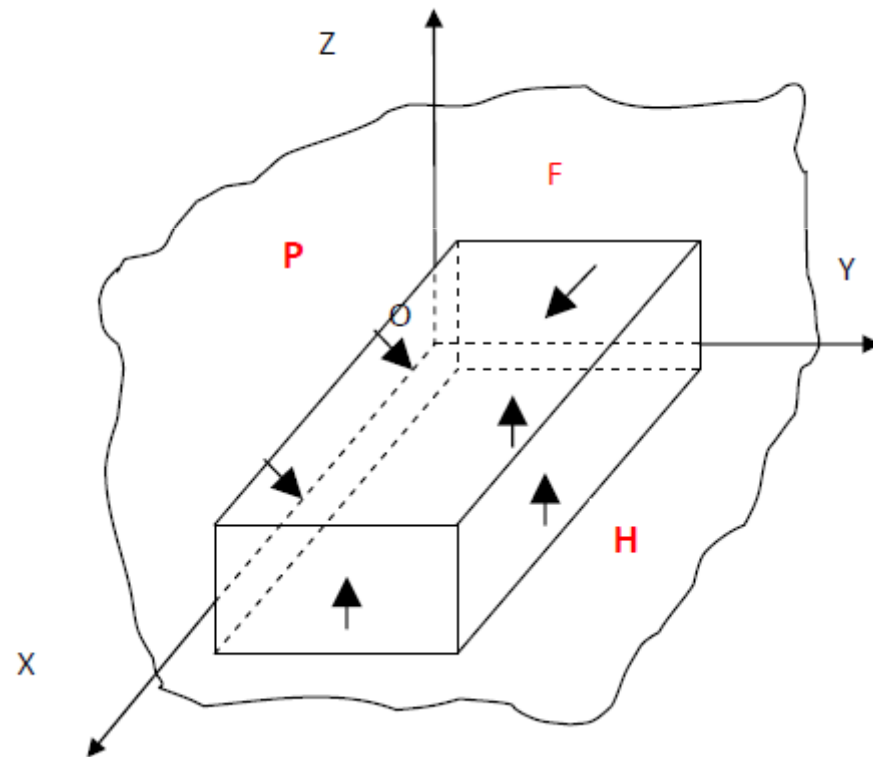
Mouvements possibles

- Il y a 6 degrés de liberté pour un objet libre dans l'espace
 - 3 translations
 - Selon axe x
 - Selon axe y
 - Selon axe z
 - 3 rotations
 - Selon axe x
 - Selon axe y
 - Selon axe z

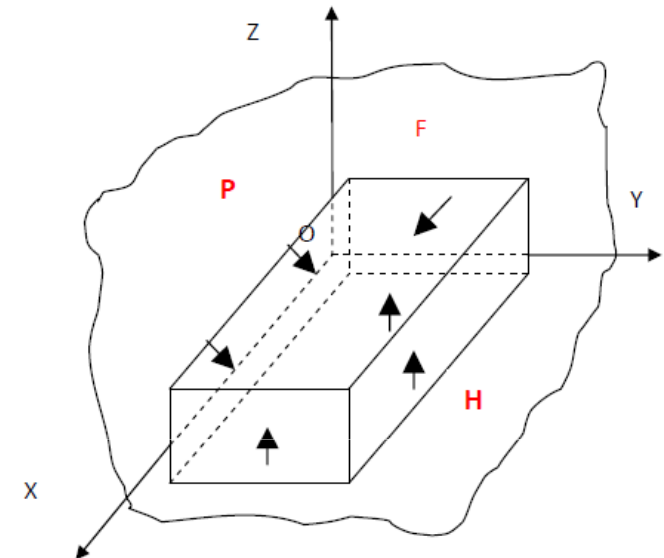


Immobiliser un objet dans l'espace

- $H (xoy) =$ appui plan
- $P (zox) =$ appui linéaire
- $F (yoz) =$ appui ponctuel



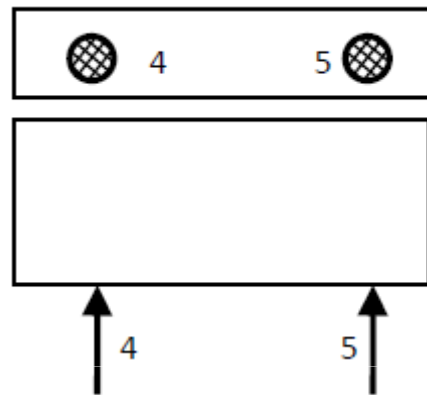
Immobiliser un objet dans l'espace



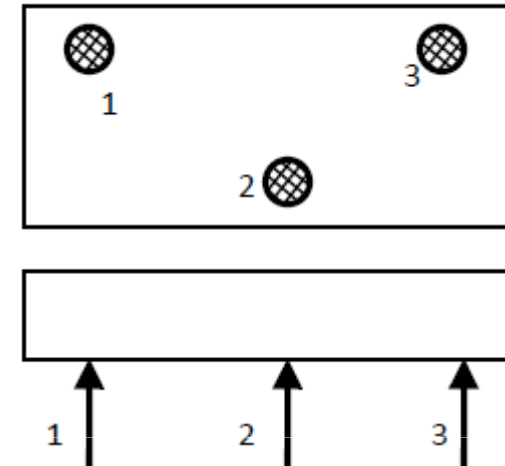
Nombres d'appuis Fixes dans le plan	Degrés de liberté supprimés	Types de liaison	Définitions	Surfaces de référence
XOY / 3 appuis	1 T sur OZ 1 R sur OX 1 R sur OY	Plan	3 points non alignés	SR1
XOZ / 2 appuis	1 T sur OY 1 R sur OR	Ligne	2 points	SR2
YOZ / 1 appui	1 T sur OX	Point	1 point	SR3

La suppression des 6 degrés de liberté se fait par l'apposition des 6 points d'appui (fixes).

Élimination des degrés de liberté

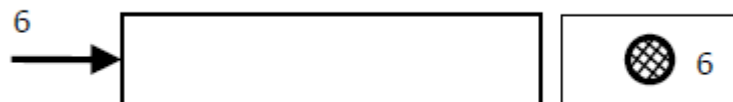


3 appuis non alignés
→ appui plan



2 appuis 'alignés'
→ appui linéaire

1 appui
→ appui ponctuel









Éliminer les 6 degrés de liberté =
mettre en position

Si 6 degrés de liberté supprimé
→ Mise en position isostatique







Si plus de 6 appuis
→ Mise en position hyperstatique






Symboles

Nature de la surface de contact	Symbole
Surface usinée	
Surface brute	





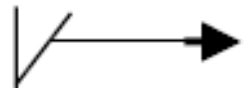




Fonction des éléments technologiques	Symboles	
	Vue de face	Vue projetée
Mise en position Appui		
Maintien en position		

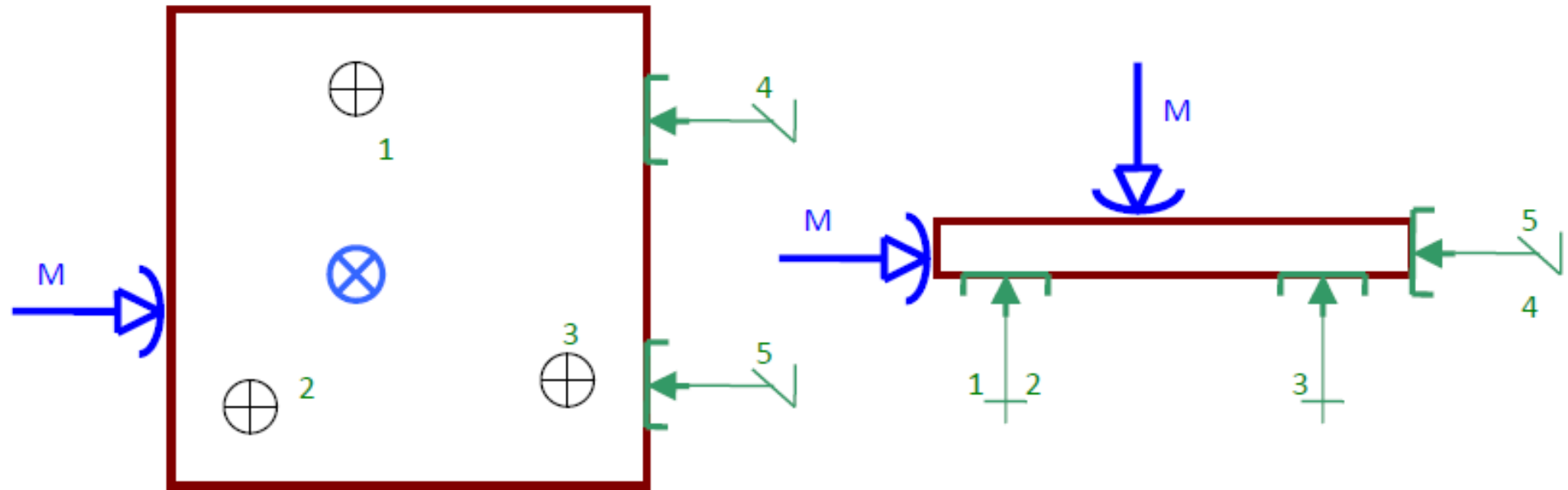
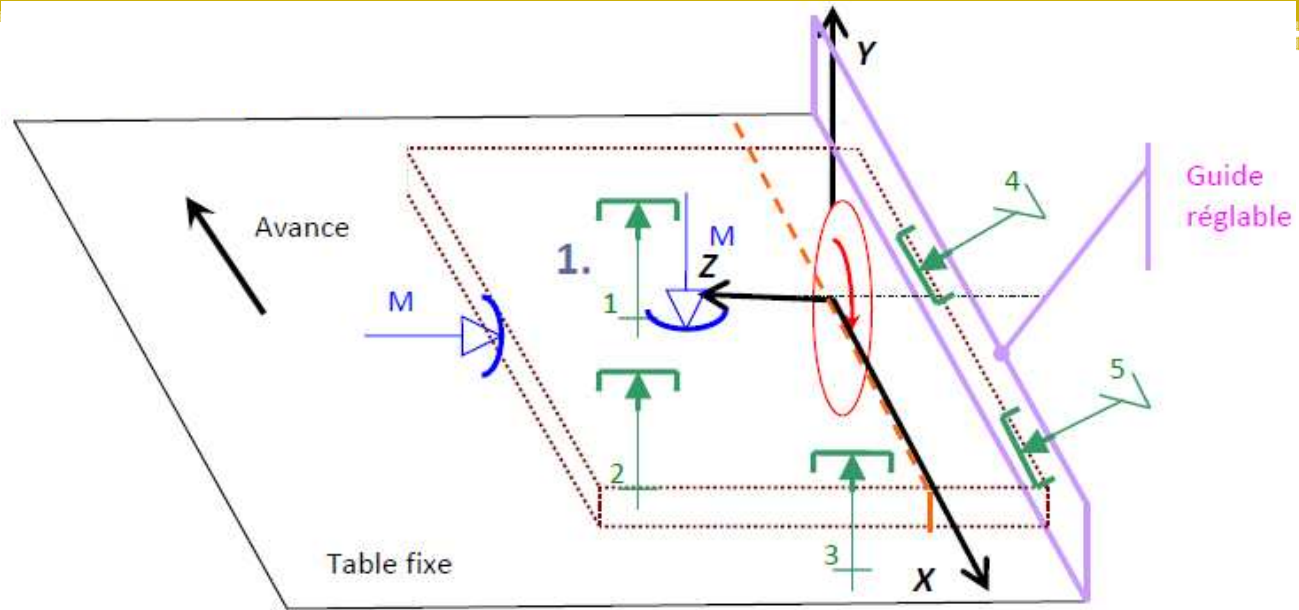


Nature du contact avec la surface ou type d'appui	Symbole
Contact ponctuel	
Contact surfacique	
Contact strié (entraîneur)	
Vé (mise en place des cylindres)	
Pointe fixe (tours)	
Pointe tournante (tours)	

Type de technologie des éléments	Symbole
Appui fixe	
Centrage fixe	
Système de serrage P : Presseur hydraulique V : Vérin pneumatique D : Dépression	
Système de soutien réversible	
Système à serrage concentrique	

Symboles - application métier du bois

TYPE DU CONTACT				NATURE DU CONTACT	
APPUI		MAINTIEN			
symbole	désignation	symbole	désignation	symbole	désignation
	appui fixe		Entraîneur	 	<u>continu</u> (guide, table) <u>ponctuel</u> (boulon, vis, entraîneur)
	appui irréversible		Maintien manuel		
	appui escamotable		- p - v - d		
	centrage fixe		- presseur - vérin - à dépression		



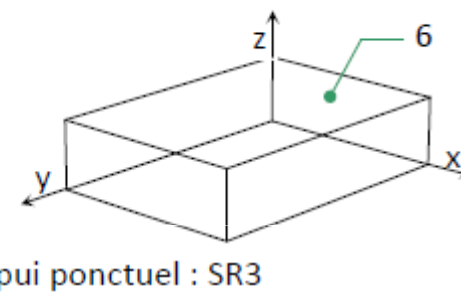
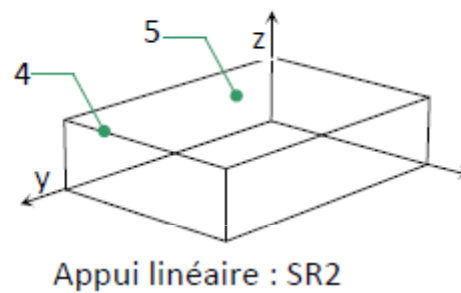
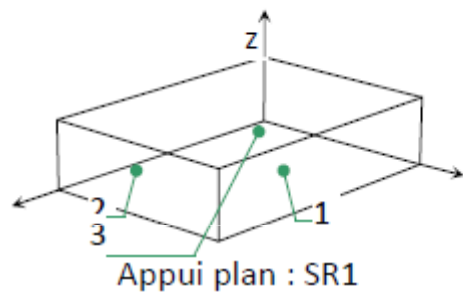
Montage d'Usinage

Fonction

Les montages d'usinage sont des appareils destinés à assurer avec précision la mise en position, le maintien en position et le guidage de pièces dont l'usinage ne peut être directement réalisé par la machine à elle seule (travaux de série ...)

Conception théorique d'un MU

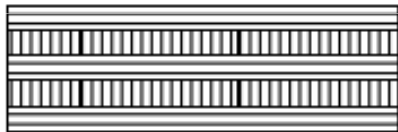
- MIP : Mise en Position isostatique



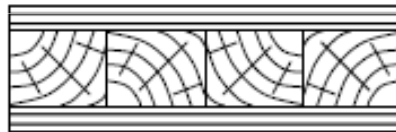
- MAP : MAintien en Position isostatique
 - Ne doit pas modifier MIP
- Guidage
 - Très précis, assure le défilement correct dvt l'outil

Conception pratique d'un MU

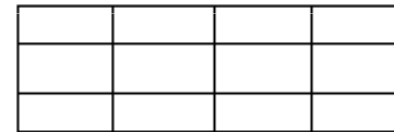
- Mise en position
 - Appui plan: indéformable



Contre-plaqué

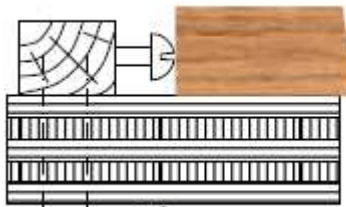


Latté

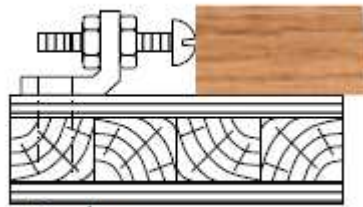


Panneau de particules

- Appui linéaire : réglage (vis)



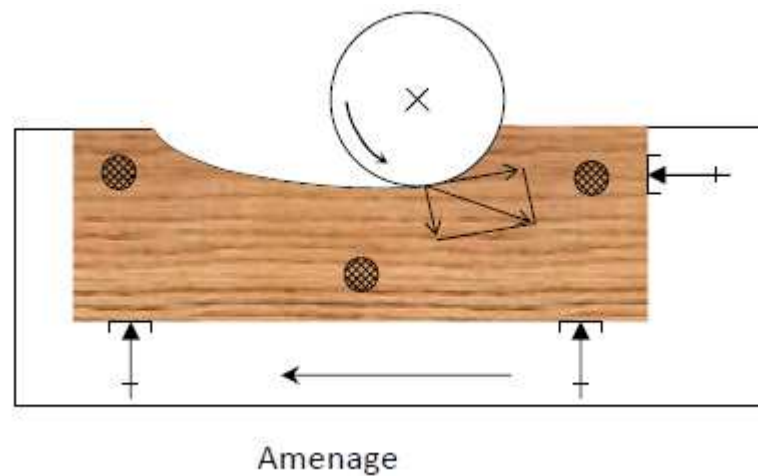
Vis



Boulon

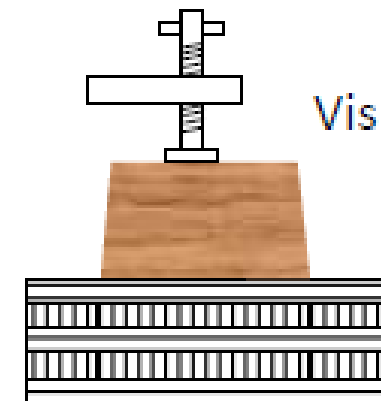
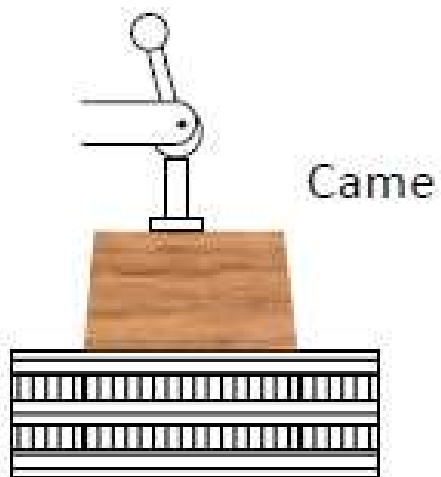
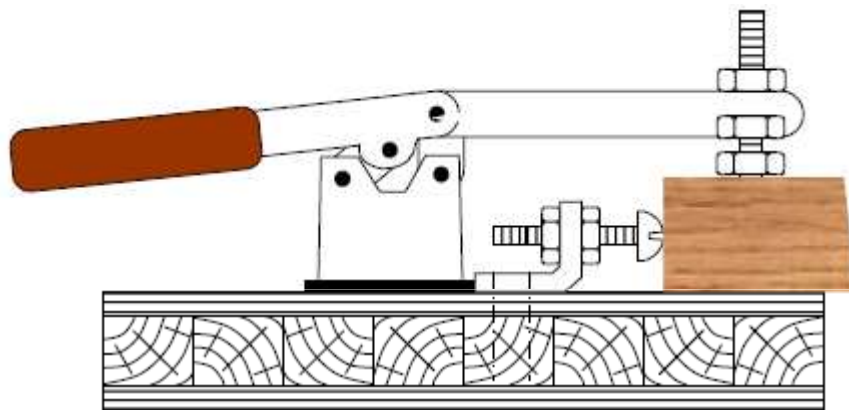
Conception pratique d'un MU

- Appui ponctuel : réglage (en opposition à l'effort de coupe)



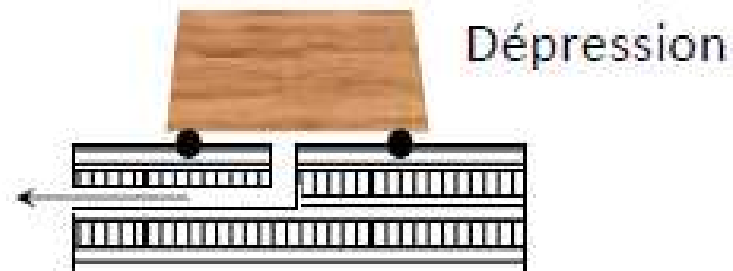
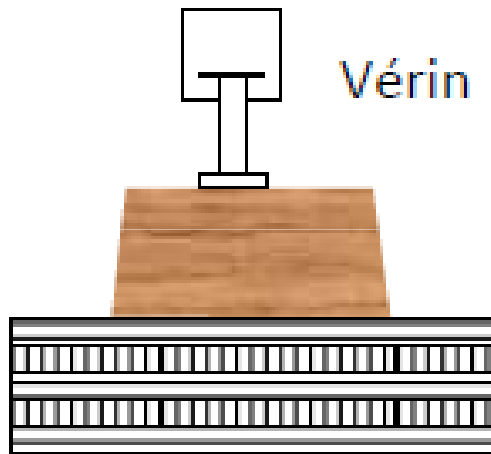
Maintien en position : MAP

- Mécanique: sauterelle à levier, came, vis



Maintien en position : MAP

- Pneumatique : vérin, système à dépression

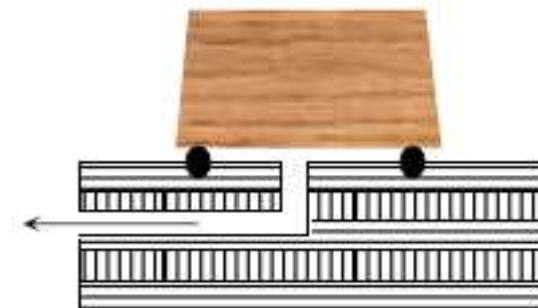


La dépression pour CN

Ventouse

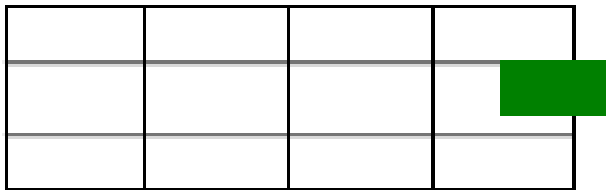


Joint mousse

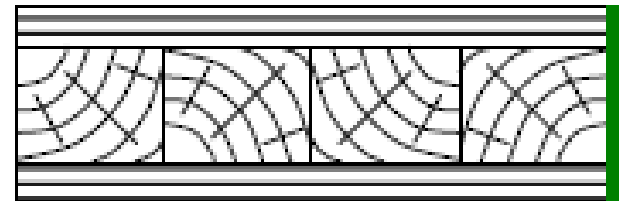


Guidage

- Glissement : résistant à l'usure (rail Nylon, stratifié)

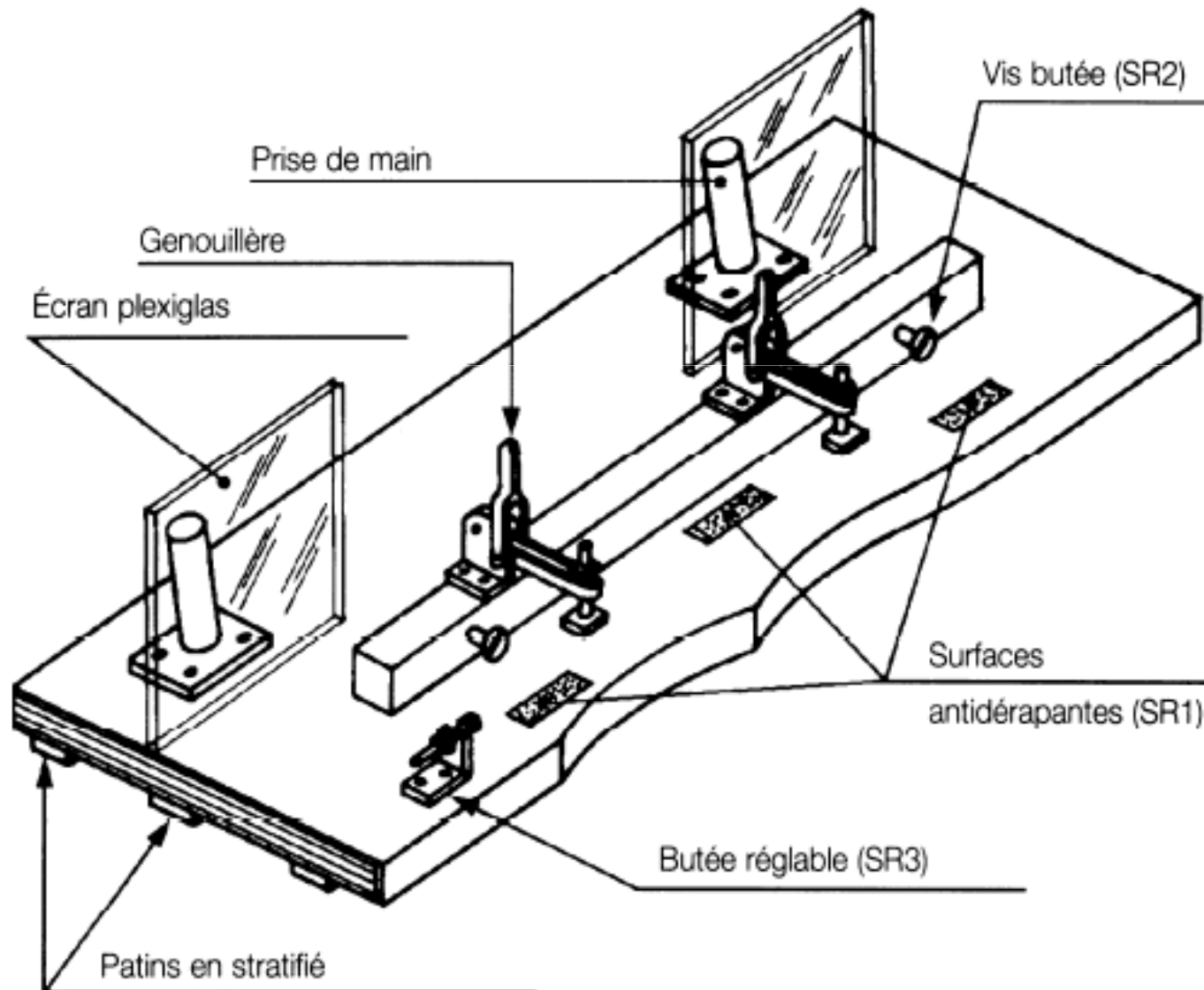


Rail Nylon



Stratifié

Sécurité - Exemple



Pour être efficace, un montage d'usinage doit être élaboré avec précision. La qualité, la rapidité d'exécution, la sécurité et la rentabilité sont des facteurs qui déterminent l'emploi d'un montage d'usinage.

Exemple

