

INSA

INSTITUT NATIONAL
DES SCIENCES
APPLIQUÉES
RENNES

STP01-SIND

TP1C – Pince à rivets

Analyse fonctionnelle
Analyse cinématique
Assemblage CAO

Objectifs de la séance

- Analyser un produit industriel ;
- Compléter une analyse fonctionnelle ;
- Lire un dessin d'ensemble et comprendre les formes des différentes pièces ;
- Analyser les solutions constructives de liaisons, établir un schéma cinématique ;
- Réaliser l'assemblage de pièces avec CATIA ;
- Réaliser la mise en plan d'un ensemble avec CATIA.

Pré requis

- Cours et TD de SI ;
- CATIA V5R17 : ateliers Assembly Design et Drafting.

Documents

- Énoncé du TP ;
- Document réponse ;
- Tous les documents numériques sont disponibles sur \GMA-STPI\PUBLIC\1ANNEE\Sciences industrielles\TP\CAO\TP1C, soient :
 - Document 1 - Dessin d'ensemble de la pince pour étude cinématique.pdf (Annexe 1) ;
 - Document 2 - Nomenclature.pdf (Annexe 2) ;
 - le répertoire « Fichiers pour assemblage » contenant l'ensemble des fichiers CATIA nécessaires pour la réalisation de l'assemblage de la pince complète.

Matériels

- Ordinateur ;
- Logiciel de CAO CATIA V5R17 ;
- Pince à rivets FACOM modèle Y.116B (en commun avec les autres TP).

Le produit industriel étudié est une pince à rivets (modèle Y.116B de marque FACOM). Il permet la mise en place de rivets à expansion (appelés aussi rivets aveugles ou rivets "pop"). Les rivets permettent le maintien en position de deux pièces de faibles épaisseurs.



Figure 1 : pince à rivets FACOM

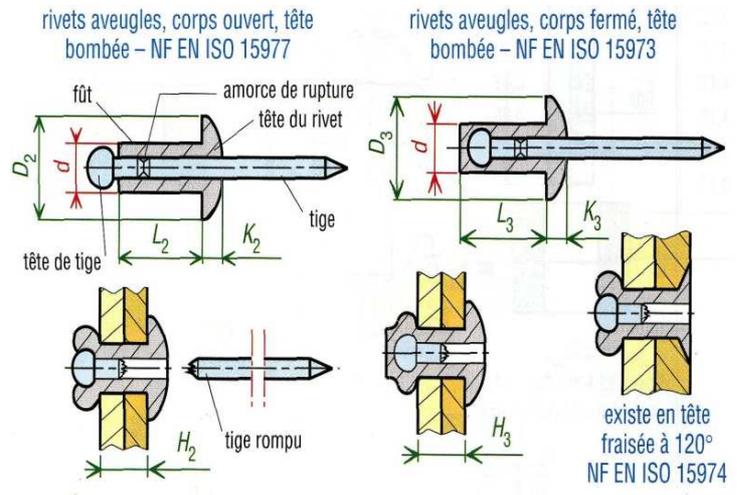


Figure 2 : rivets aveugles

Les caractéristiques de la pince sont :

- diamètres (d) maxi des rivets acceptés : 6,4 mm en rivet alu ; 6 mm en rivet acier ;
- butées amortissant le choc à la rupture du clou ;
- livrée avec 4 embouchures pour $d = 4 - 5 - 6 - 6,4$ mm ;
- bol récupérateur de clous (tiges rompues) ;
- masse (m) : $m = 1,9$ kg.

Déroulement - Questions

1 Analyse fonctionnelle

1.1 Diagramme « bête à cornes »

Sur le document réponse, compléter le diagramme « bête à cornes » permettant d'énoncer le besoin auquel répond la pince à rivets.

1.2 Diagramme des inter-acteurs

Sur le document réponse, compléter le diagramme des inter-acteurs de la pince à rivets et l'énoncé des fonctions de service.

1.3 Tableau fonctionnel

Sur le document réponse, compléter l'extrait du tableau fonctionnel de la pince à rivets relatif à la fonction de service FC1.

2 Modélisation cinématique

La pince à rivets étudiée présentant un plan de symétrie, pour sa modélisation cinématique, nous n'en considérerons qu'une moitié. Le document 1 indique la demi-pince étudiée. L'étude sera simplifiée en considérant que les pièces 14 et 15 font parties de la classe d'équivalence S_9 .

2.1 Classes d'équivalence

Sur le document réponse, deux classes d'équivalence vous sont données : S_1 et S_9 . Sur ce même document, compléter les classes d'équivalence S_4 et S_{25} .

2.2 Graphe de liaison

Sur le document réponse établir le graphe de liaison de la demi-pince.

2.3 Schéma cinématique

Sur le document réponse, établir le schéma cinématique plan de la demi-pince.

3 Assemblage de la pince

Cette partie a pour objectif la réalisation de l'assemblage de la pince complète. Pour cela tous les fichiers CAO sont donnés dans « \GMA-STPI\PUBLIC\1ANNEE\Sciences industrielles\TP\CAO\TP1C\fichiers pour assemblage ».

Pour faciliter l'obtention de l'assemblage complet de la pince, des sous-ensembles, correspondants aux classes d'équivalence ont été créés :

- S_1 - Ensemble bati.catproduct ;
- S_4 - ensemble biellettes.catproduct ;
- S_9 - ensemble de traction.catproduct ;
- S_{25} - ensemble bras 2 embouts.catproduct ;
- S_{26} - ensemble bras 1 embout.catproduct.

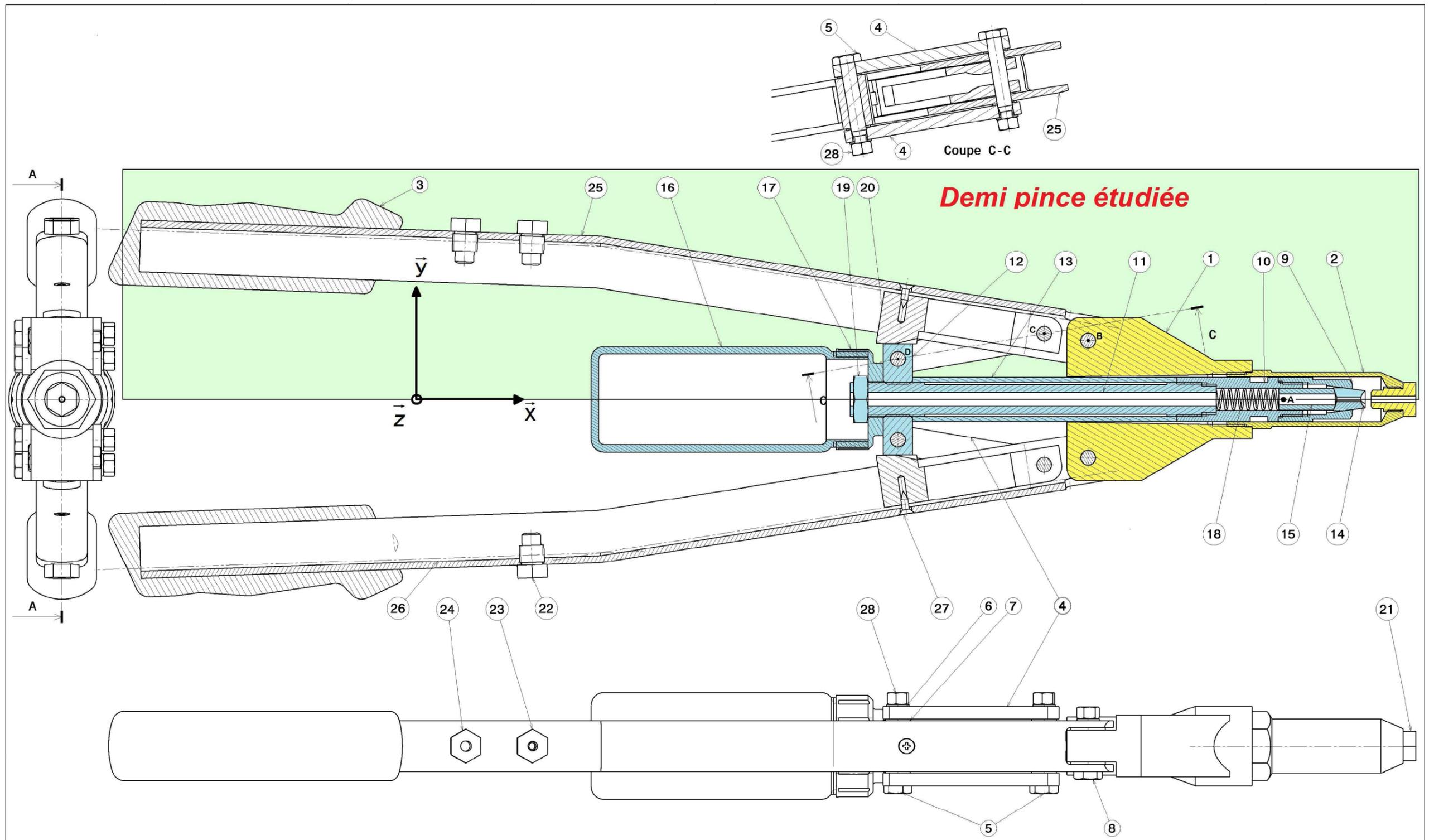
Réaliser l'assemblage de ces sous-ensembles afin d'obtenir la pince complète. À noter que la pince complète comprend deux occurrences du sous-ensemble S_4 .

Effectuer la mise en plan de la pince complète correspondant au document 1 (mêmes vues et même format A2 paysage).

Rangement

À la fin de TP :

- **Appeler l'enseignant pour la validation/notation de votre travail ;**
- Fermer votre session ;
- Ranger les matériels que vous avez utilisés là ou vous les avez trouvés ;
- Ranger les chaises sous la table.

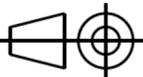


DESIGNED BY:	SI	Pince à rivets	I	-
DATE:	01/04/2014		H	-
CHECKED BY:		G	-	
DATE:		F	-	
SIZE:	A2	E	-	
SCALE:	1:1	D	-	
WEIGHT (kg):		C	-	
DRAWING NUMBER:		B	-	
SHEET:		A	-	
Document 1				

This drawing is our property; it can't be reproduced or communicated without our written agreement.

Annexe 2 : nomenclature

28	6	écrou ISO 4032 M5
27	2	vis ISO 7050 ST 2,9 x 9,5 C
26	1	bras 1 embout
25	1	bras 2 embouts
24	1	embout rivets 6,4 mm
23	1	embout rivets 6 mm
22	1	embout rivets 5 mm
21	1	embout rivets 4 mm
20	2	butée
19	1	écrou bas M14
18	1	ressort
17	1	Capuchon
16	1	Bol de récupération
15	1	piston
14	3	mors
13	1	entretoise
12	1	plaque de traction
11	1	tirant
10	1	logement ressort
9	1	porte mors
8	2	vis épaulée courte
7	8	rondelle plate 6x10 laiton
6	6	rondelle plate 5x9
5	4	vis épaulée
4	4	bielle
3	2	poignée élastomère
2	1	guide
1	1	noix
Repère	Nombre	Désignation

DESIGNED BY: SI	<h1>Pince à rivets</h1>	I	-
DATE: 01/04/2014		H	-
CHECKED BY:		G	-
DATE:		F	-
SIZE A4		E	-
	INSA RENNES	D	-
SCALE 1:1	WEIGHT (kg)	C	-
	DRAWING NUMBER Document 2	B	-
	SHEET	A	-

This drawing is our property; it can't be reproduced or communicated without our written agreement.