

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL OUTILLAGE DE MISE EN FORME DES MATÉRIAUX

**OPTION A : RÉALISATION DES OUTILLAGES MÉTALLIQUES**

**E2 : ÉPREUVE DE TECHNOLOGIE**  
**Étude des procédés d'obtention du produit**  
**et des processus de réalisation de l'outillage**

**DOMINANTE**

**Découpage - Emboutissage**

L'épreuve se décompose en deux parties :

**PARTIE A : ÉTUDE D'UN PROCÉDÉ D'OBTENTION DU PRODUIT**

*Durée : 1 heure*

*Coefficient : 1*

**PARTIE B : ÉTUDE D'UN PROCESSUS DE RÉALISATION DE L'OUTILLAGE**

*Durée : 3 heures*

*Coefficient : 2*

**Note aux surveillants :** L'ensemble du dossier est laissé au candidat pour la durée totale des deux parties de l'épreuve.

**LES DOCUMENTS À RENDRE SERONT AGRAFÉS A LA FIN DE L'ÉPREUVE DANS UNE COPIE DOUBLE D'EXAMEN ANONYMÉE.**

## BACCALAUREAT PROFESSIONNEL OUTILLAGE DE MISE EN FORME DES MATÉRIAUX

**OPTION A : RÉALISATION DES OUTILLAGES MÉTALLIQUES****E2 : ÉPREUVE DE TECHNOLOGIE**

Étude des procédés d'obtention du produit  
et des processus de réalisation de l'outillage

**DOMINANTE****Découpage - Emboutissage****DOSSIER TECHNIQUE****LE DOSSIER COMPREND :**

Mise en situation	Doc DT 1
Mise en situation	Doc DT 2
Dessin définition pièce	Doc DT 3
Dessin d'ensemble de l'outil finition de reprise	Doc DT 4 – DT 4-1 –DT 4-2
Nomenclature	Doc DT 5
Outil de finition en 3D	Doc DT 6
Outil de finition partie fixe éclatée en 3D	Doc DT 7
Outil de finition partie mobile éclatée en 3D	Doc DT 8
Outil de finition vue en coupe partie mobile	Doc DT 9
Fiche matières à découper	Doc DT 10
Fiches techniques ressorts	Doc DT 11
Fiche technique colonnes de guidage et bagues	Doc DT 12
Fiche technique blocs à colonnes	Doc DT 13
Dessin de définition Porte –matrice	Doc DT 14
Fiche de repérage des surfaces	Doc DT 15

# MISE EN SITUATION

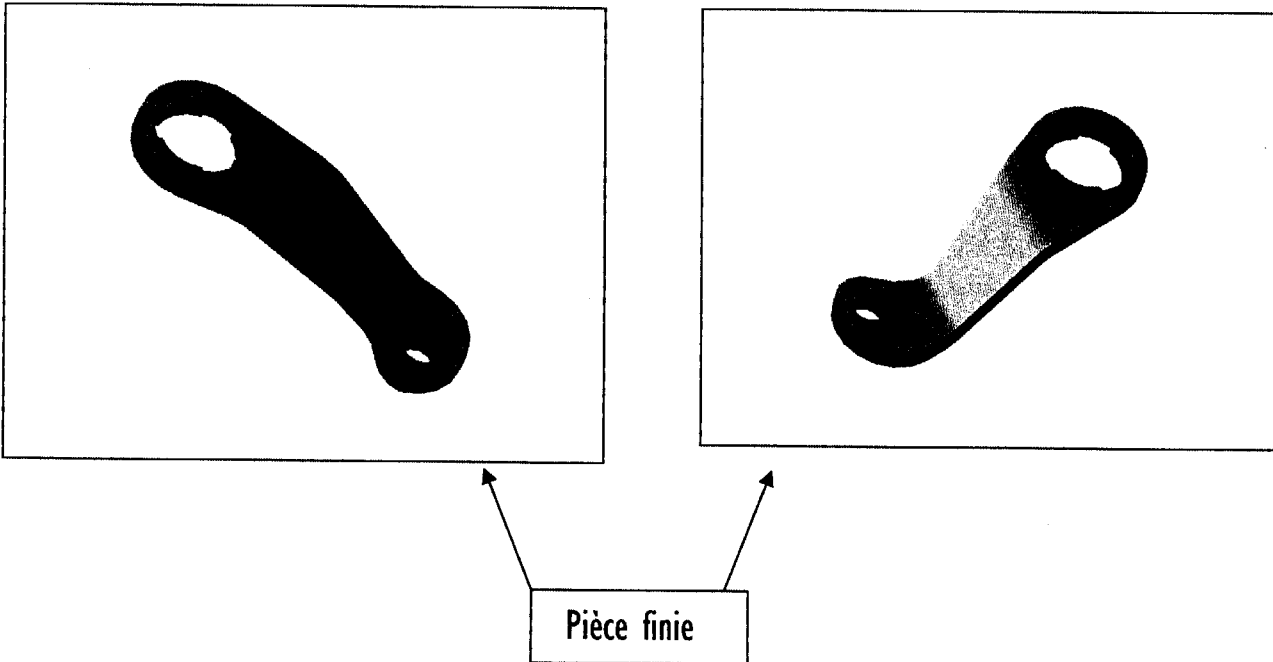
Une entreprise de découpe se voit confier la fabrication d'une biellette pour un mécanisme automobile de grande série.

Produit à obtenir :

**BIELLETTE :**

Matière : TOLE HE 490D

Epaisseur : 6mm



Après réalisation de l'étude du processus de fabrication de cette pièce  
Il est convenu que deux outils seront réalisés pour obtenir la fabrication en série de la biellette.

Un premier outil réalisera la découpe du flan de la pièce  
OUTIL DECOUPE Reference OUT0103B

Un deuxième outil réalisera le pliage et la découpe poinçonnage des cannelures.

OUTIL DE REPRISE Reference OUT0203B

SESSION 2004

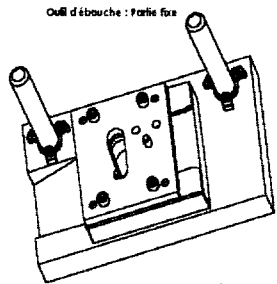
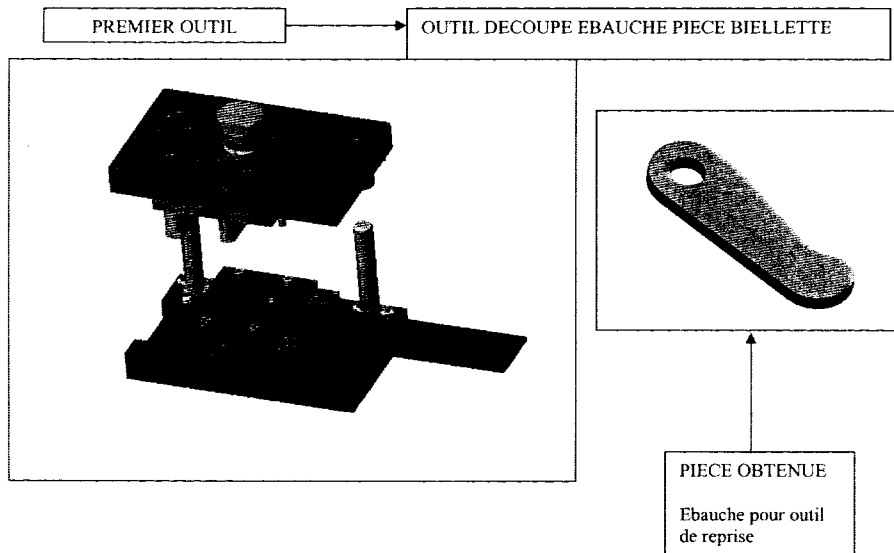
E2 EPREUVE DE TECHNOLOGIE

0406-O OM T

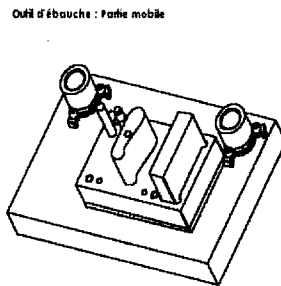
OPTION A : REALISATION DES OUTILLAGES

DOC DT1

# PROCESSUS DE FABRICATION

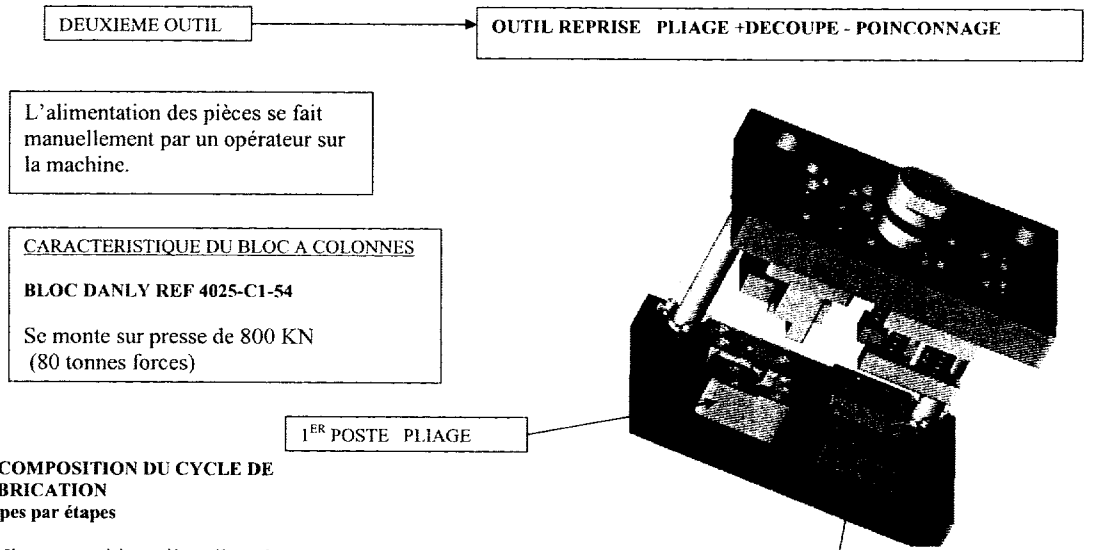


OUTIL PARTIE FIXE



OUTIL PARTIE MOBILE

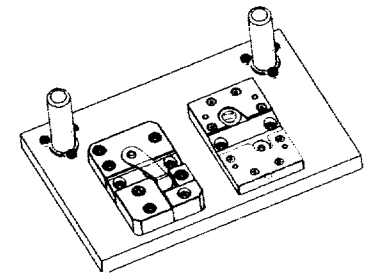
## L'ETUDE PORTERA ESSENTIELLEMENT SUR CET OUTIL



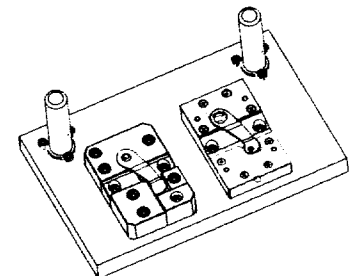
### DECOMPOSITION DU CYCLE DE FABRICATION Etapes par étapes

- 1-Mise en position pièce ébauche venant de la découpe dans le poste 1
- 2-Descente de la partie mobile réalisation du cambrage
- 3-Remontée de la partie mobile
- 4-L'opérateur prend la pièce poste 1 et la met dans le poste 2
- 5-L'opérateur remet une pièce ébauche dans le poste 1
- 6-Descente de la partie mobile
- 7-Réalisation cambrage sur le poste 1 et réalisation découpe poinçonnage sur le poste 2 la première pièce est terminée.
- 8-Remontée de la partie mobile
- 9-Sortir la pièce finie poste 2, mettre la pièce poste 1 dans poste 2 et recharger poste 1. Répéter le cycle autant de fois que de pièces voulues.

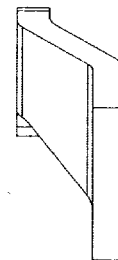
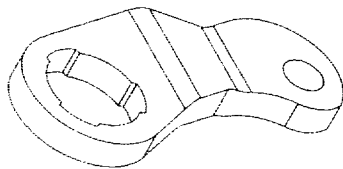
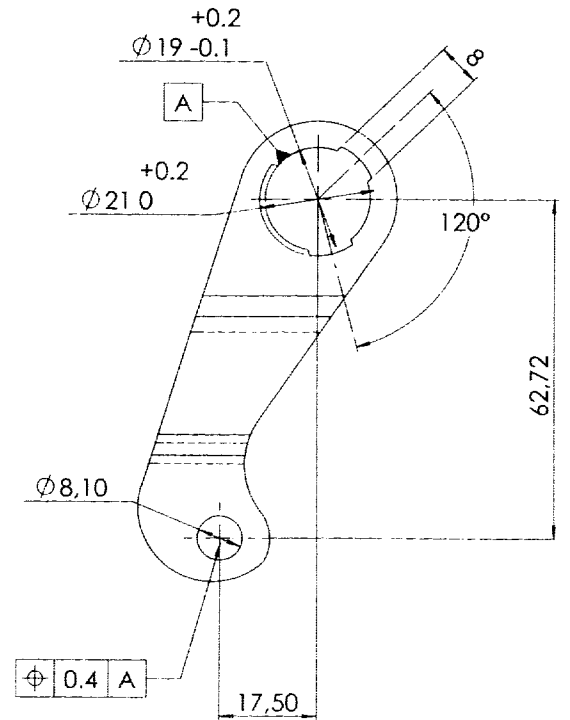
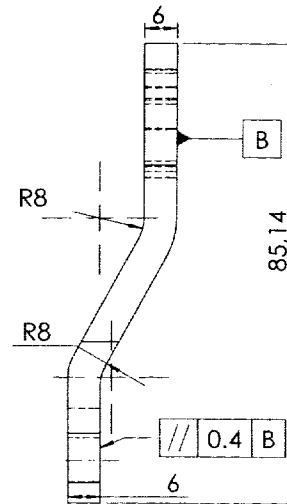
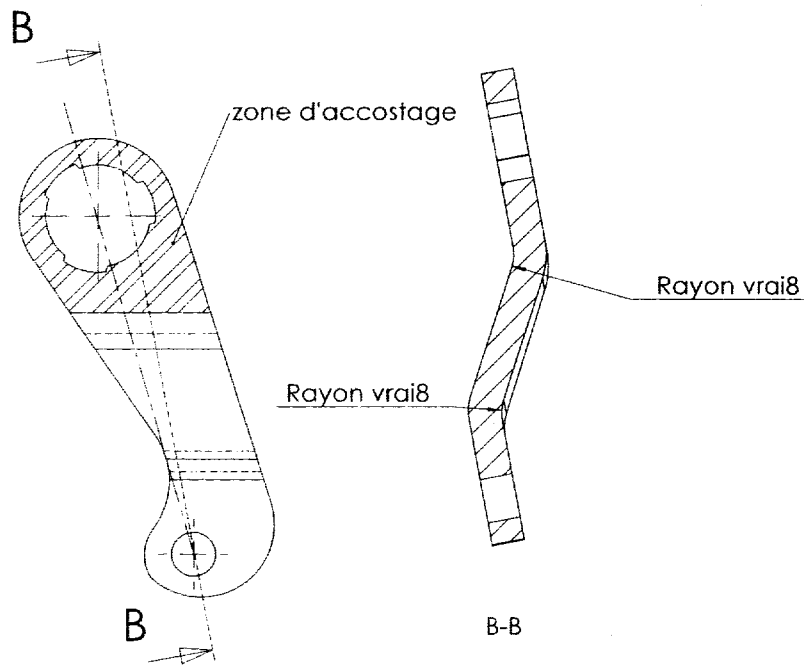
Etapes de 1 à 3



Etapes de 4 à 9



SESSION 2004	E2 EPREUVE DE TECHNOLOGIE	DOC DT 2
MISE EN SITUATION		
OPTION A REALISATION DES OUTILLAGE METALLIQUE		0406-O OM T

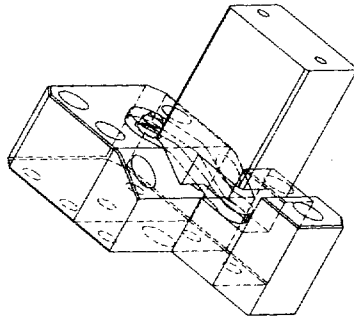


PERIMETRE DE DECOUPE POUR LE POSTE DECOUPE OUTIL DE REPRISE EST DE 91 mm

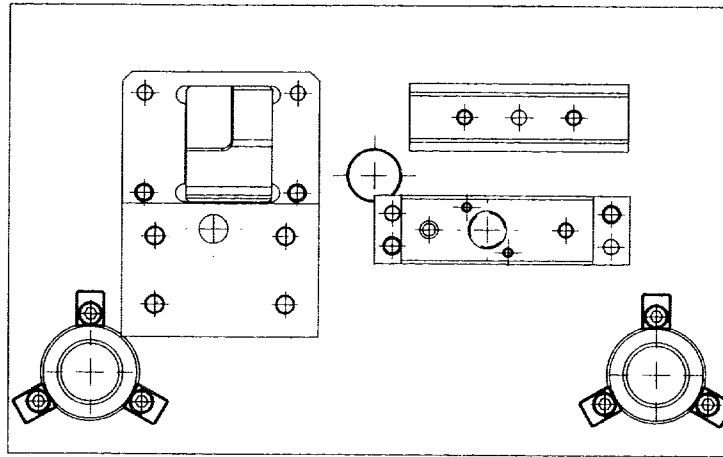
Edition d'éducation de SolidWorks  
Licence pour un usage éducatif uniquement

MATIERE	DESIGNATION	Modifié le
HE 490 D Rm: 540 Mpa	BIELLETTE DE SYSTEME DE PEDALE	0406-O OM T
ECHELLE:1:1	E2 EPREUVE DE TECHNOLOGIE	DOC DT 3
Format A3	OPTION A: REALISATION DES OUTILLAGES METALLIQUES	SESSION 200

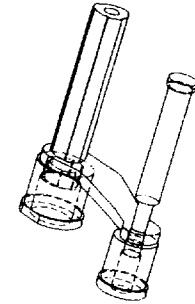
Poste 1 : Cambrage de l'ébauche  
Ebauche, matrices et poinçon de pliage uniquement



Outil de finition en vue de dessous : Partie mobile uniquement

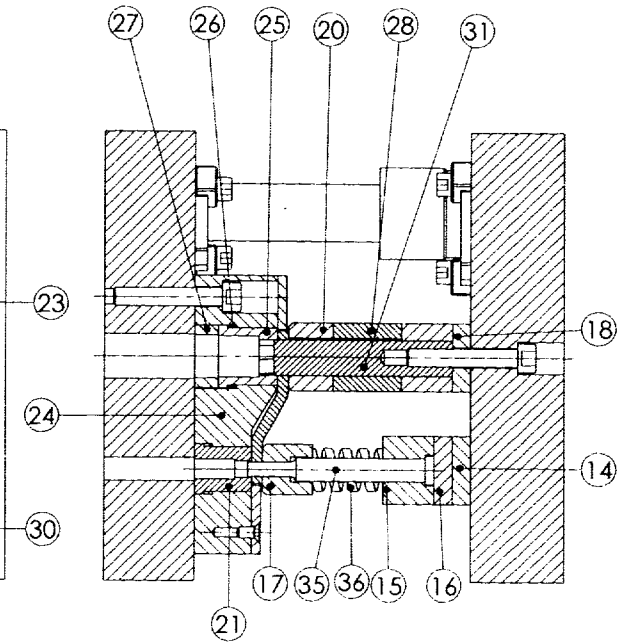
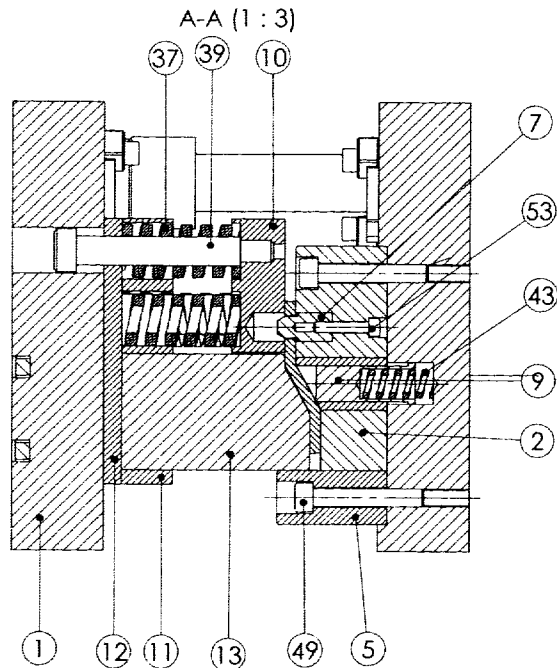
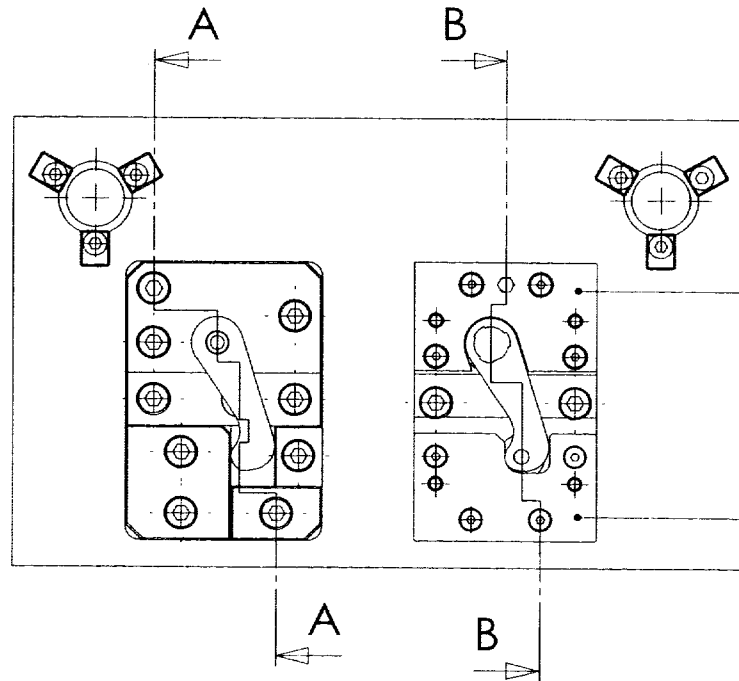


Poste 2 : Poinçonnages de l'ébauche  
Ebauche, matrice et poinçons uniquement



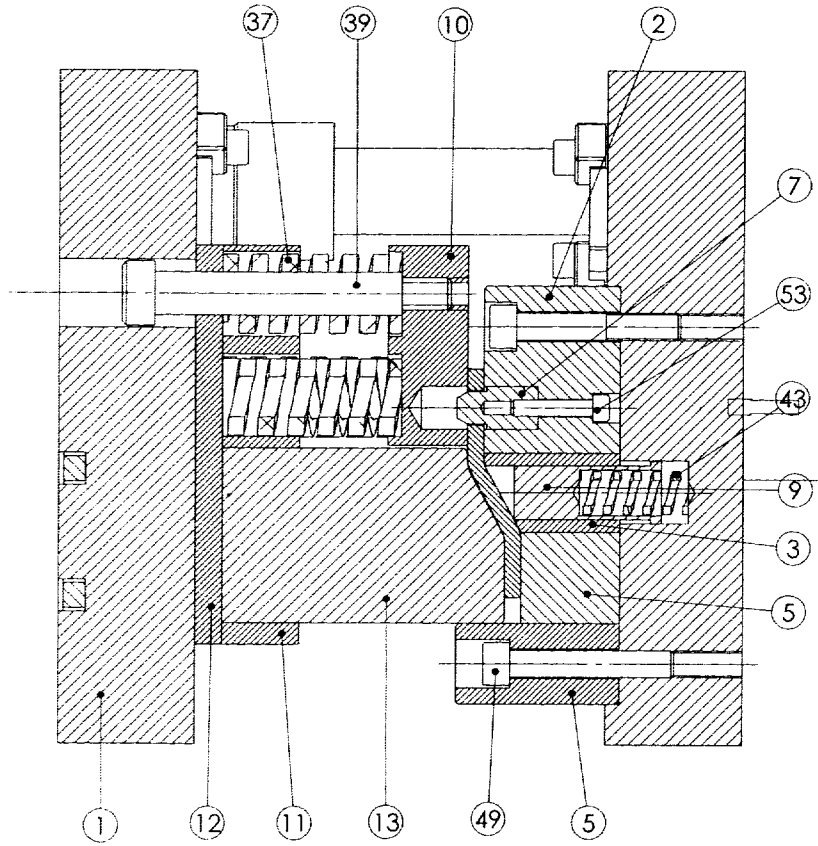
B-B (1 : 3)

Outil de finition en vue de dessus : Partie fixe uniquement

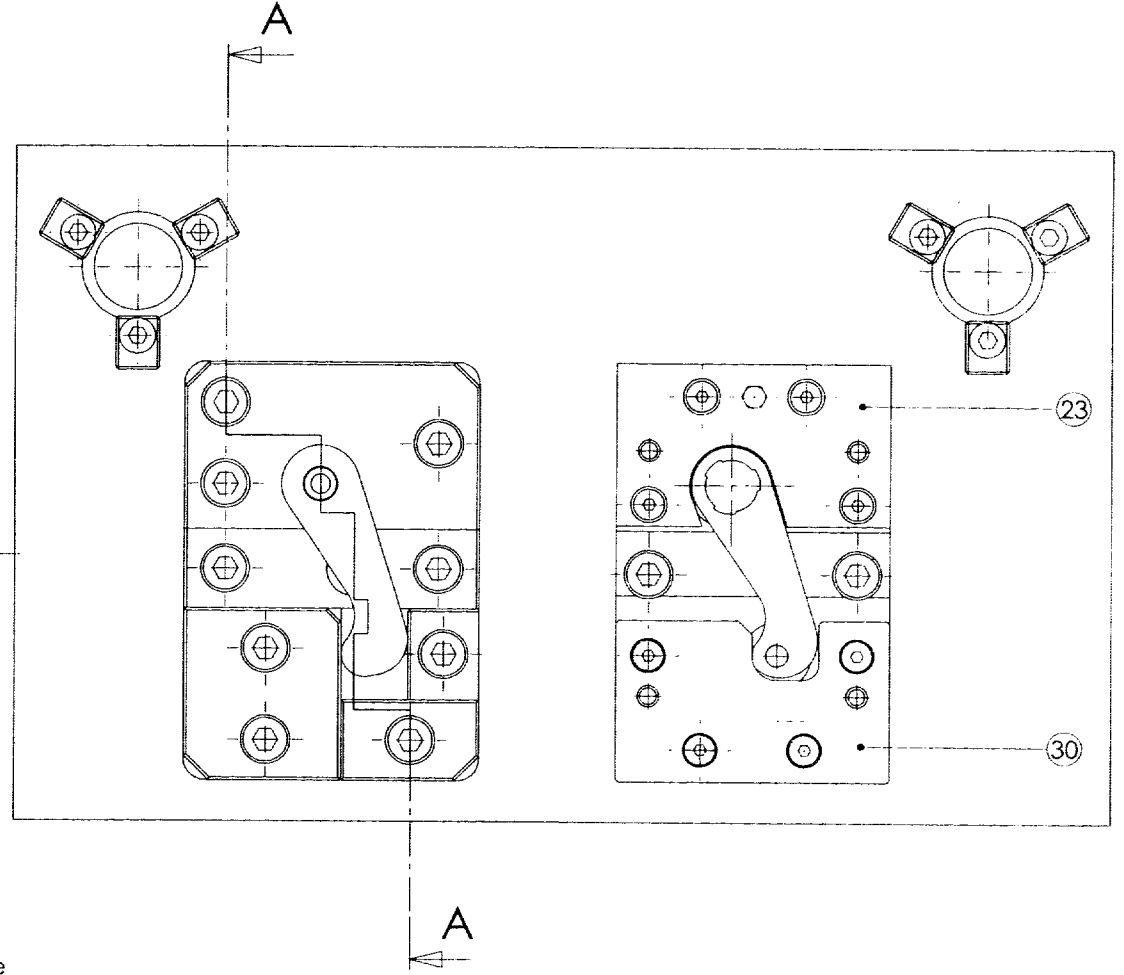


Designation pièce	DESIGNATION	0406-O OM T	Référence outil
BIELLETTE	OUTIL DE CAMBRAGE DECOUPE		REF OUT0203B
DOC DT 4	EP2 EPREUVE DE TECHNOLOGIE		SESSION 2004

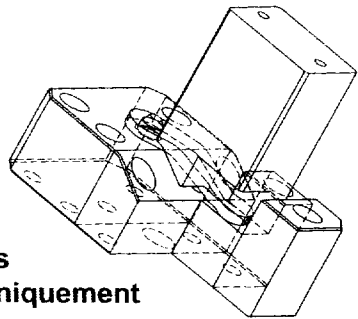
A-A (1 : 2)



Outil de finition en vue de dessus : Partie fixe uniquement



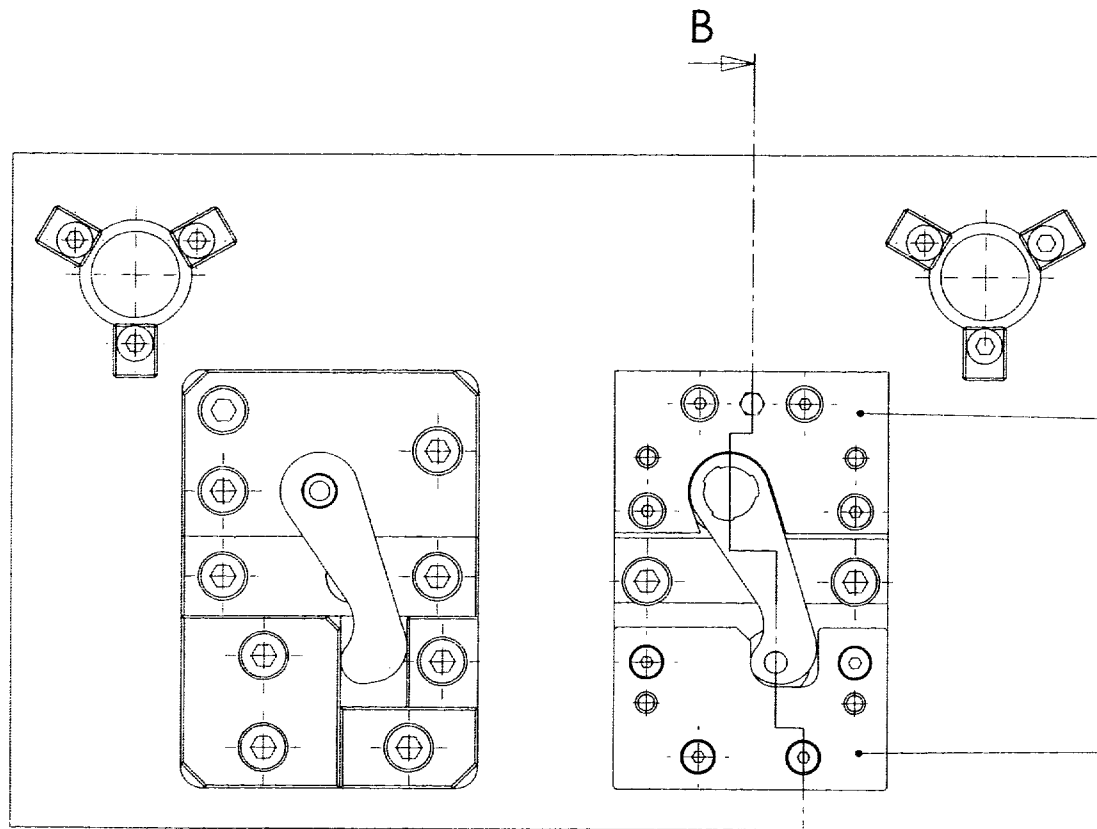
Poste 1 : Cambrage de l'ébauche  
Ebauche, matrices et poinçon de pliage uniquement



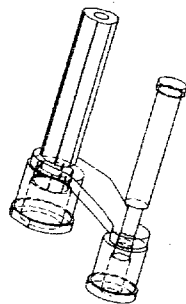
Edition d'éducation de SolidWorks  
Licence pour un usage éducatif uniquement

Designation pièce	DESIGNATION	Référence outil
BIELLETE	OUTIL DE REPRISE DECOUPE PLIAGE	REF OUT0203B
DOC DT 4-1	EP2 EPREUVE DE TECHNOLOGIE 0604-O OM T	SESSION 2004

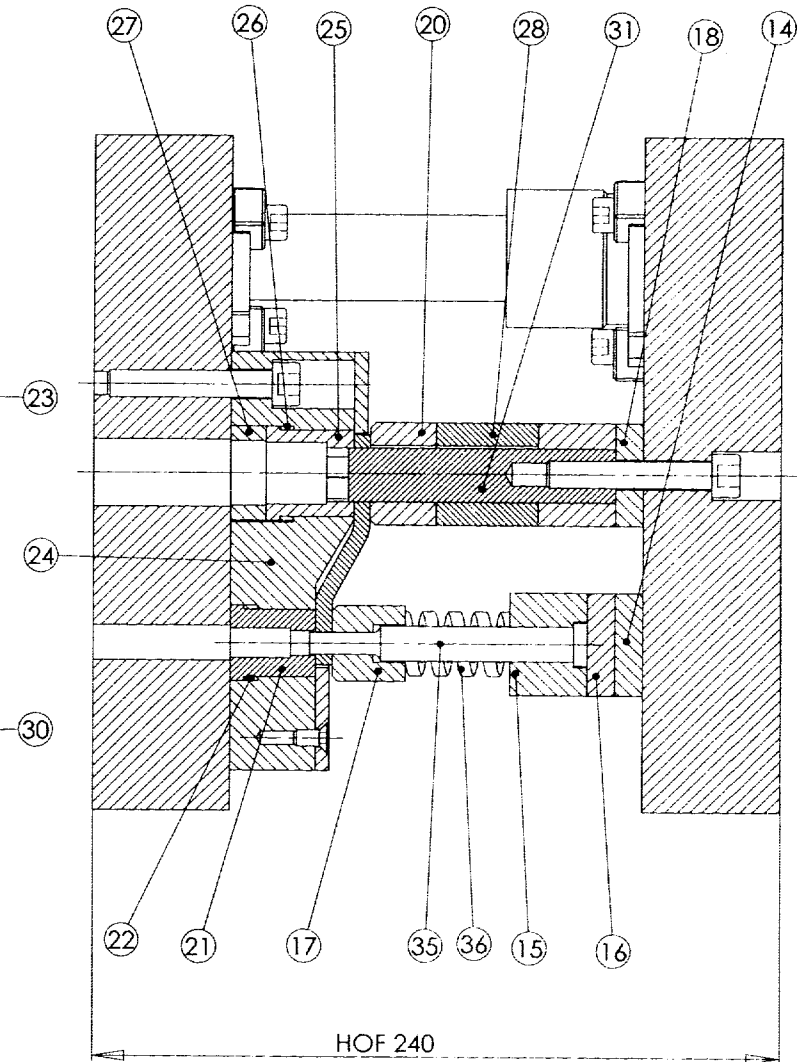
Outil de finition en vue de dessus : Partie fixe uniquement



Poste 2 : Poinçonnages de l'ébauche  
Ebauche, matrice et poinçons uniquement



B-B (1 : 2)



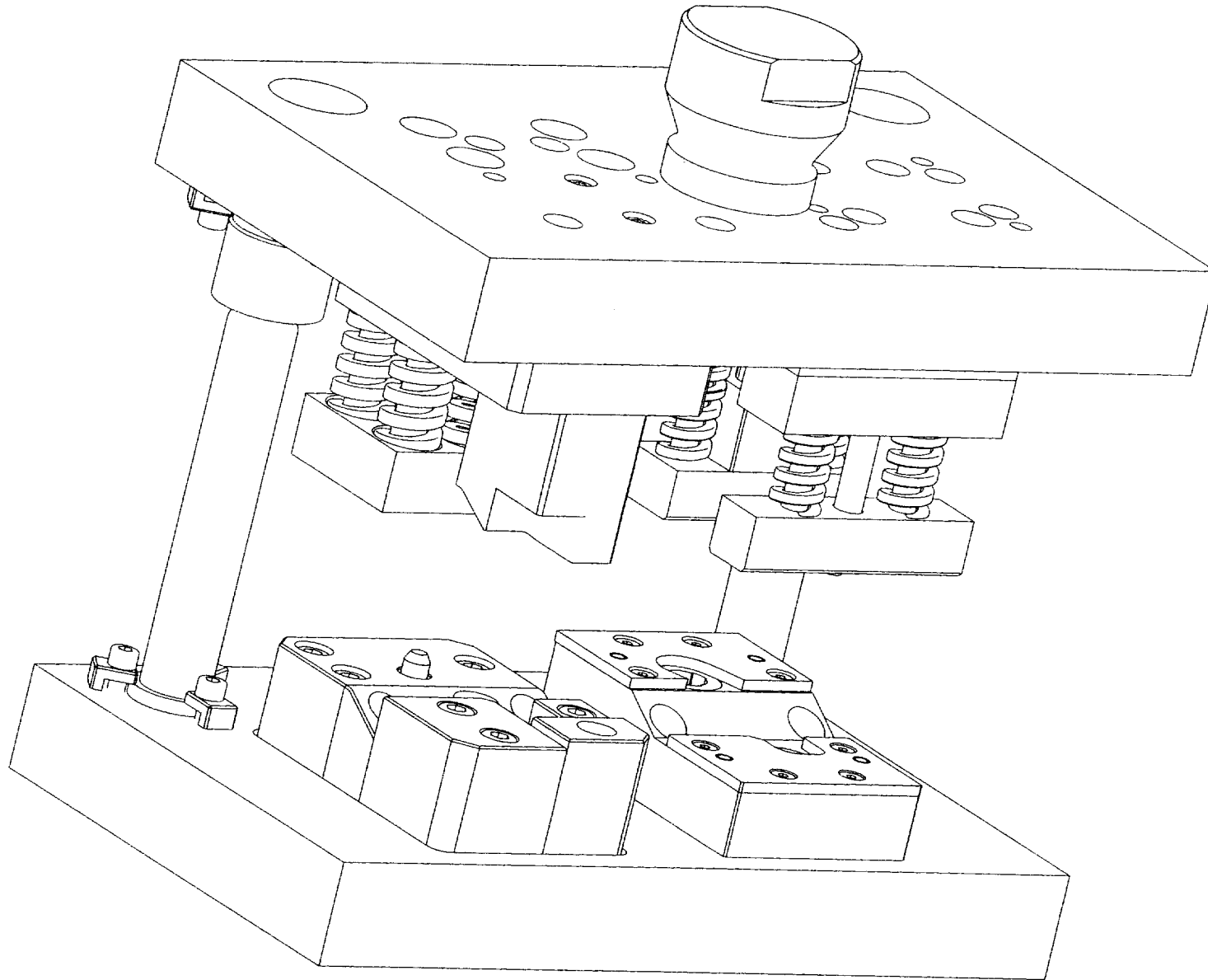
Edition d'éducation de SolidWorks  
Licence pour un usage éducatif uniquement

Designation pièce	DESIGNATION	0406-O OM T	Référence outil
BIELLETE	OUTIL DE REPRISE DECOUPE PLIAGE		REF OUT0203B
DOC DT 4-2	EP2 EPREUVE DE TECHNOLOGIE		SESSION 2004



					39	4	VIS EPAULEE NFE 27 - 191	SUPRATEC	M12 X - 16 X 90
					38	4	VIS EPAULEE NFE 27 - 191	SUPRATEC	M10 X - 12 X 90
					37	6			
					36	4	RESSORT - 16 X 51	SUPRATEC	G - 25-089
					35	1	POINCON -	SUPRATEC	PT 13 X 8.05 100
					34				
					33				
					32				
					31	1	POINCON	X100 Cr 5	50-60 HRC
					30	1	DRAGEOIR	TOLE BLEUE	
					29	1	NEZ	C 45	
					28	1	BUTEE DE TABLAGE	C 45	
					27	1	ENTRETOISE	C 45	
					26	1	CALE AFFUTAGE	C 45	
					25	1	MATRICE	X 160 Cr 12	50-60 HRC
					24	1	PORTE MATRICE	C 45	
					23	1	DRAGEOIR	TOLE BLEUE	
					22	1	CALE AFFUTAGE	C 45	
					21	1	MATRICE	X 160 Cr 12	50-60 HRC
					20	1	SERRE FLAN	30 Cr Ni Mo8	PRETRAITE
					19	1	PORTE POINCON	C 45	
					18	1	PLAQUE DE CHOC	TOLE BLEUE	
					17	1	SERRE FLAN	30 Cr Ni Mo8	PRETRAITE
55	2	VIS CHC. M6 X 40	STD.		16	1	PLAQUE DE CHOC	TOLE BLEUE	
54	8	VIS FHC. M6 X 12			15	1	PORTE POINCON	C 45	
53	1	VIS CHC. M6 X 30			14	1	CALE	C 35	
52	2	VIS CHC. M8 X 60			13	1	POINCON DE PLIAGE	X100 Cr 5	50-60 HRC
51	2	VIS CHC. M10 X 50			12	1	PLAQUE DE CHOC	TOLE BLEUE	
50	5	VIS CHC. M10 X 40			11	1	PORTE POINCON	C 45	
49	2	VIS CHC. M10 X 70			10	1	SERRE FLAN	30 Ni Cr Mo8	PRETRAITE
48	13	VIS CHC. M10 X 60			9	1	POUSSOIR	X100 Cr 5	50-60 HRC
47					8	1	BUTEE	X100 Cr 5	50-60 HRC
46					7	1	CENTREUR	X100 Cr 5	50-60 HRC
45					6	1	BUTEE	X100 Cr 5	50-60 HRC
44					5	1	TALON	X100 Cr 5	50-60 HRC
43	1	RESSORT - 16 X 51	SUPRATEC	G - 16 - 051	4	1	MATRICE DE PLIAGE	X 160 Cr 12	50-60 HRC
42	4	GOUPILLE - 8 X 20	NLM	03325 - 08 X 20	3	1	MATRICE DE PLIAGE	X 160 Cr 12	50-60 HRC
41	6	GOUPILLE - 10 X 60	NLM	03325 - 10 X 60	2	1	MATRICE DE PLIAGE	X 160 Cr 12	50-60 HRC
40	4	GOUPILLE - 12 X 50	NLM	03325 - 12 X 50	1	1	BLOC A COLONNES	DANLY	50-60 HRC
Rep	Nb	Désignation	Matière	Observation	Rep	Nb	Désignation	Matière	Observation
					OUTIL DE REPRISE - DECOUPE - PLIAGE				
					Nomenclature				
					BIELLETTE				
					DOC DT 5				
					0406-O OM T				
					E2 : EPREUVE DE TECHNOLOGIE				
					SESSION 2004				

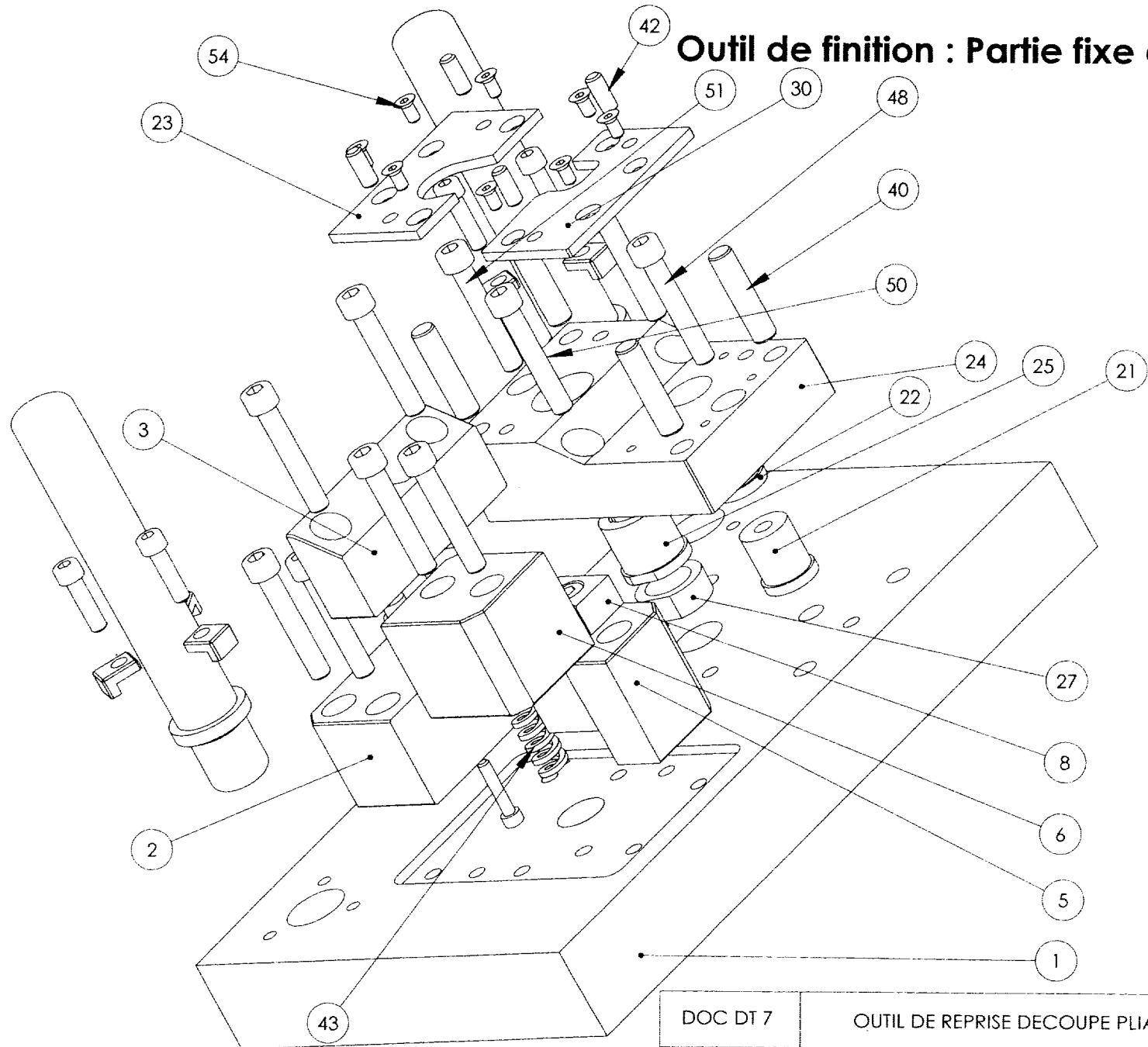
# Outil de finition



Edition d'éducation de SolidWorks  
Licence pour un usage éducatif uniquement

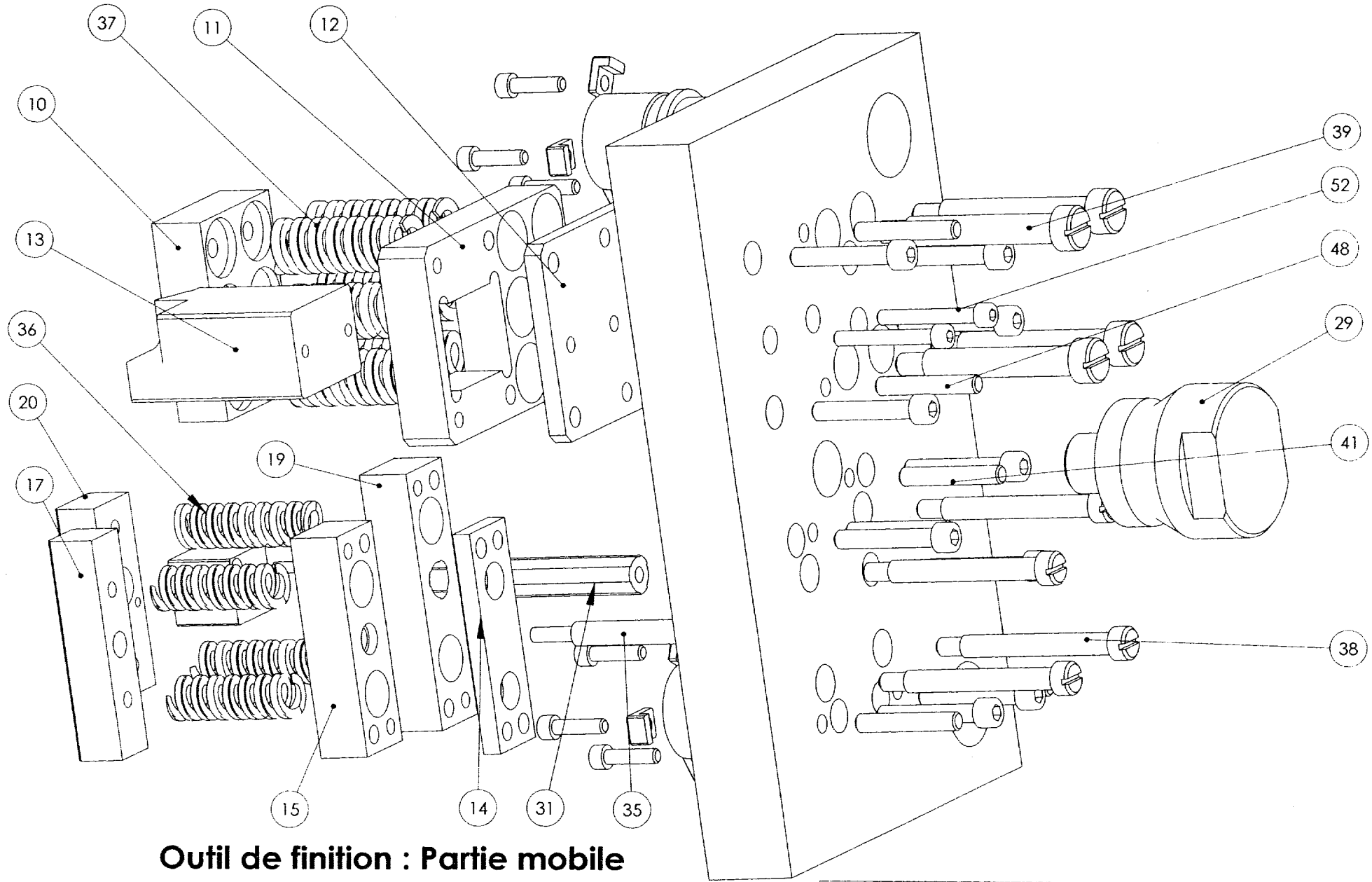
DOC DT 6	OUTIL DE REPRISE DECOUPE PLIAGE	Référence outil
0406-O OM T	E2 EPREUVE DE TECHNOLOGIE	REF OUT0203B
Format A3	OPTION A: REALISATION DES OUTILLAGES METALLIQUES	SESSION 2004

# Outil de finition : Partie fixe éclatée



Edition d'éducation de SolidWorks  
Licence pour un usage éducatif uniquement

DOC DT 7	OUTIL DE REPRISE DECOUPE PLIAGE	référence outil
0406-O OM T	E2 EPREUVE DE TECHNOLOGIE	REF OUT0203B
Format A3	OPTION A: REALISATION DES OUTILLAGES METALLIQUES	SESSION 2004

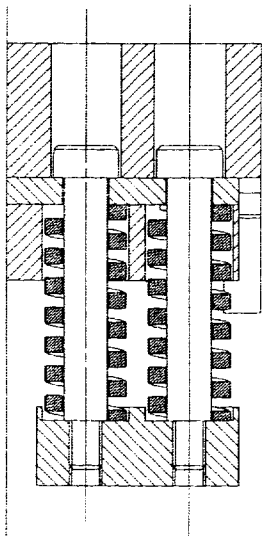


**Outil de finition : Partie mobile**

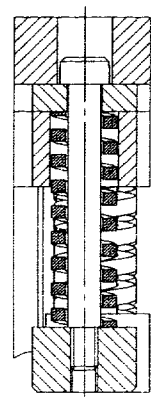
**Edition d'éducation de SolidWorks  
Licence pour un usage éducatif uniquement**

DOC DT 8	OUTIL DE REPRISE DECOUPE PLIAGE	Référence out
0406-O OM T	E2 EPREUVE DE TECHNOLOGIE	REF OUT0203B
Format A3	OPTION A: REALISATION DES OUTILLAGES METALLIQUES	SESSION 2004

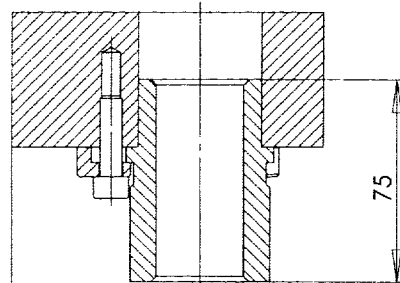
A-A (1 : 2)



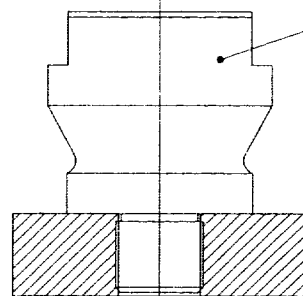
B-B (1 : 2)



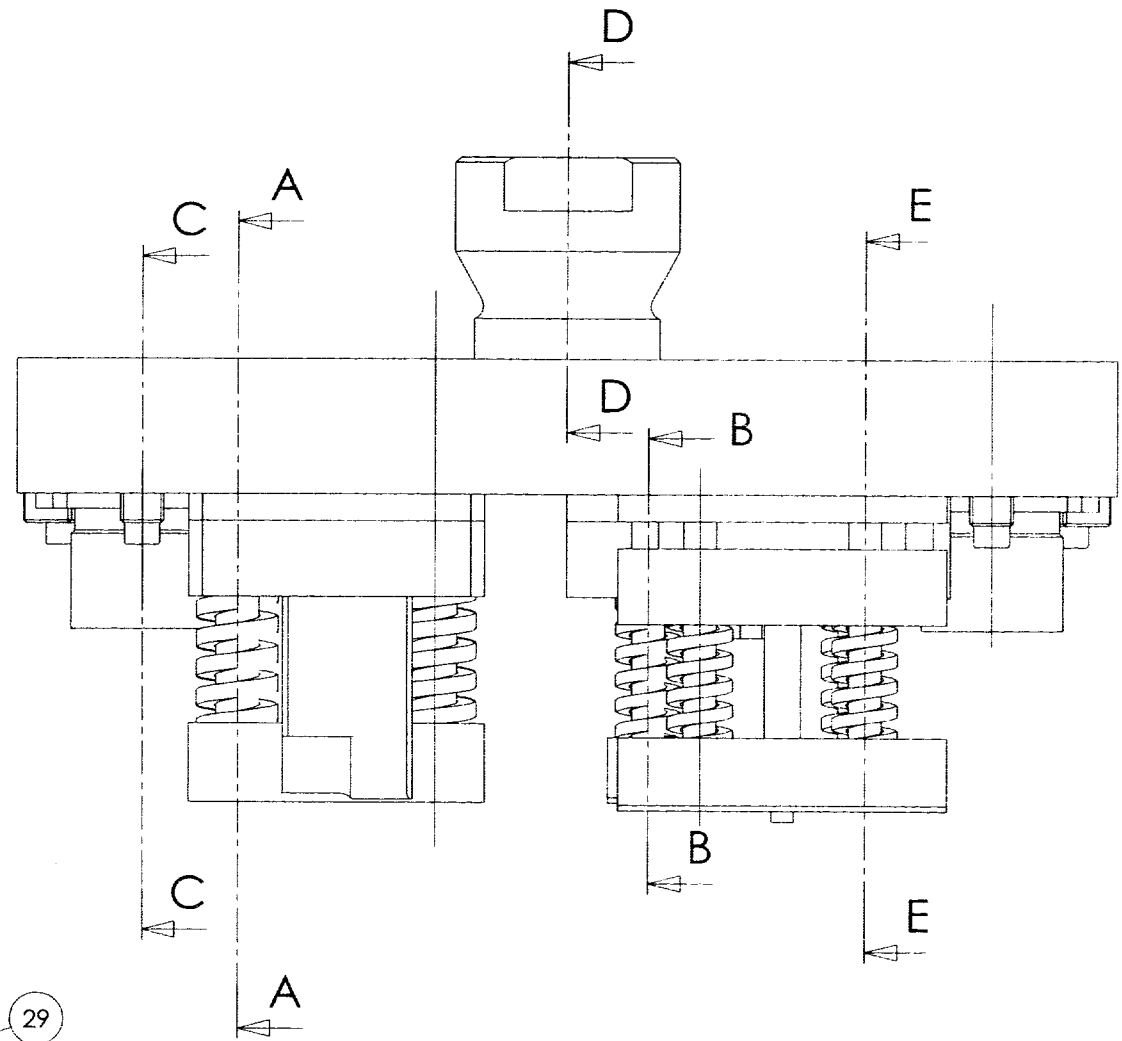
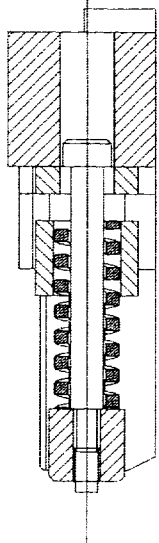
C-C (1 : 2)



D-D (1 : 2)



E-E (1 : 2)



Edition d'éducation de SolidWorks  
Licence pour un usage éducatif uniquement

DOC DT 9

OUTIL DE REPRISE DECOUPE PLIAGE

Référence out

0406-O OM T

E2 EPREUVE DE TECHNOLOGIE

REF OUT0203B

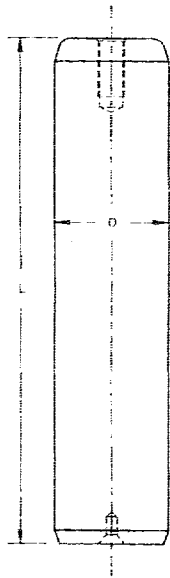
Format A3

OPTION A: REALISATION DES OUTILLAGES METALLIQUES

SESSION 2004



# COLONNES A PRESSER GUIDAGES LISSES



D	18	19	24	25
L				
100	5-1810-82	5-1910-82	5-2410-82	5-2510-82
110	5-1811-82	5-1911-82	5-2411-82	5-2511-82
120	5-1812-82	5-1912-82	5-2412-82	5-2512-82
130	5-1813-82	5-1913-82	5-2413-82	5-2513-82
140	5-1814-82	5-1914-82	5-2414-82	5-2514-82
150	5-1815-82	5-1915-82	5-2415-82	5-2515-82
160	5-1816-82	5-1916-82	5-2416-82	5-2516-82
170	5-1817-82	5-1917-82	5-2417-82	5-2517-82
180	5-1818-82	5-1918-82	5-2418-82	5-2518-82
190	5-1819-82	5-1919-82	5-2419-82	5-2519-82
200	5-1820-82	5-1920-82	5-2420-82	5-2520-82
220			5-2422-82	5-2522-82
240			5-2424-82	5-2524-82
260			5-2426-82	5-2526-82
280			5-2428-82	5-2528-82

D	30	32	40	42
L				
130	5-3013-82	5-3213-82	5-4013-82	5-4213-82
140	5-3014-82	5-3214-82	5-4014-82	5-4214-82
150	5-3015-82	5-3215-82	5-4015-82	5-4215-82
160	5-3016-82	5-3216-82	5-4016-82	5-4216-82
170	5-3017-82	5-3217-82	5-4017-82	5-4217-82
180	5-3018-82	5-3218-82	5-4018-82	5-4218-82
190	5-3019-82	5-3219-82	5-4019-82	5-4219-82
200	5-3020-82	5-3220-82	5-4020-82	5-4220-82
220	5-3022-82	5-3222-82	5-4022-82	5-4222-82
240	5-3024-82	5-3224-82	5-4024-82	5-4224-82
260	5-3026-82	5-3226-82	5-4026-82	5-4226-82
280	5-3028-82	5-3228-82	5-4028-82	5-4228-82
300	5-3030-82	5-3230-82	5-4030-82	5-4230-82
360			5-4036-82	5-4236-82

D	50	52	63	80
L				
160	5-5016-82	5-5216-82		
180	5-5018-82	5-5218-82		
200	5-5020-82	5-5220-82	5-6320-82	
220	5-5022-82	5-5222-82	5-6322-82	
240	5-5024-82	5-5224-82	5-6324-82	5-8024-82
260	5-5026-82	5-5226-82	5-6326-82	5-8026-82
280	5-5028-82	5-5228-82	5-6328-82	5-8028-82
300	5-5030-82	5-5230-82	5-6330-82	5-8030-82
360	5-5036-82	5-5236-82	5-6336-82	5-8036-82
400	5-5040-82	5-5240-82	5-6340-82	5-8040-82
480	5-5048-82	5-5248-82	5-6348-82	5-8048-82
600			5-6360-82	5-8060-82

INSTRUCTIONS DE MONTAGE : Page 4.7  
Tremées à 60 - 64 HRC.

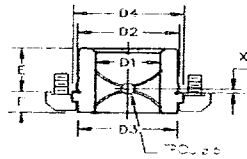
Les bagues sont livrées en état de surface usinée.  
Elles sont livrées avec des vis de serrage en acier inoxydable.  
Les vis de serrage sont livrés séparément.

DIMENSIONS EN MM

# BAGUES DEMONTABLES ACIER GUIDAGES LISSES

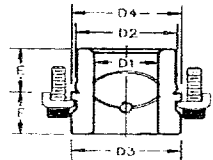


PROFIL BAS



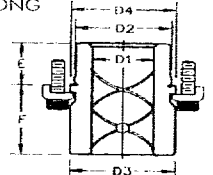
D1	D2	D3	D4	E	F	X	N° CATALOGUE
18	28	28	32	16	10	6	6-1828-68
19	28	28	32	16	10	6	6-1928-68
24	38	36	47	23	10	6	6-2438-68
25	38	36	47	23	10	6	6-2538-68
30	45	40	54	30	10	10	6-3045-68
32	45	40	54	30	10	10	6-3245-68
40	54	46	63	38	14	10	6-4054-68
40	54	46	63	38	14	10	6-4254-68
50	65	54	75	46	14	20	6-5065-68
52	65	54	75	46	14	20	6-5265-68
60	81	79	90	57	14	20	6-6081-68
80	100	99	115	78	14	42	6-80100-68

EPAULEMENT COURT



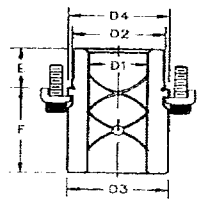
18	28	28	32	16	16		6-1828-44
19	28	28	32	16	16		6-1928-44
24	38	34	47	23	23		6-2438-63
25	38	34	47	23	23		6-2538-63
30	45	51	54	25	25		6-3045-63
32	45	51	54	25	25		6-3245-63
40	54	60	63	30	25		6-4054-63
42	54	60	63	30	25		6-4254-63
50	65	79	75	35	25		6-5065-63
52	65	79	75	35	25		6-5265-63
60	81	90	95	48	27		6-6081-63
80	100	110	115	48	27		6-80100-63

EPAULEMENT LONG



18	28	28	32	16	32		6-1828-64
19	28	28	32	16	32		6-1928-64
24	38	34	47	23	47		6-2438-64
25	38	34	47	23	47		6-2538-64
30	45	51	54	25	50		6-3045-64
32	45	51	54	25	50		6-3245-64
40	54	60	63	30	50		6-4054-64
42	54	60	63	30	50		6-4254-64
50	65	79	75	35	50		6-5065-64
52	65	79	75	35	50		6-5265-64
60	81	90	95	48	57		6-6081-64
80	100	110	115	48	57		6-80100-64

EPAULEMENT EXTRA LONG



24	38	44	47	23	75		6-2438-65
25	38	44	47	23	75		6-2538-65
30	45	51	54	25	75		6-3045-65
32	45	51	54	25	75		6-3245-65
40	54	60	63	30	65		6-4054-65
42	54	60	63	30	65		6-4254-65
50	65	79	75	35	100		6-5065-65
52	65	79	75	35	100		6-5265-65
60	81	90	95	48	100		6-6081-65

INSTRUCTIONS DE MONTAGE : Page 4.7  
- Démontage rapide et aisé pour affûtage d'outils  
- Perpendicularité d'axe avec surface portante assurée

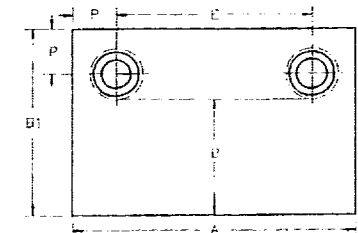
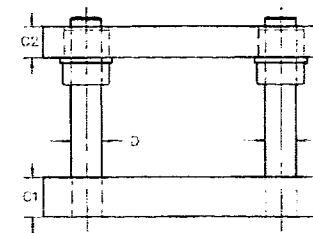
- Interchangeables avec bagues démontables frittées bronze  
- Vis et brides font partie de la fourniture

DIMENSIONS EN MM

SESSION 2004	E2 EPREUVE DE TECHNOLOGIE	DOC DT 12
FICHE TECHNIQUE COLONNES DE GUIDAGE ET BAGUES		
OPTION A REALISATION DES OUTILLAGES METALLIQUES		0406-O OM T

# SERIE C1

# BLOCS A COLONNES ARRIERES GUIDAGES LISSES



NUMERO DE CATALOGUE	SURFACE UTILE A x B	DIMENSIONS EXTERIEURES A x B1	C <sub>1</sub> ±2	C <sub>2</sub> ±2	D	E	P
2516 - C1 - 33	250 x 96	250 x 160	32	32	25	170	40
2516 - C1 - 34			32	40			
2516 - C1 - 43			40	32			
2516 - C1 - 44			40	40			
2520 - C1 - 33	250 x 136	250 x 200	32	32	25	170	40
2520 - C1 - 34			32	40			
2520 - C1 - 43			40	32			
2520 - C1 - 44			40	40			
2525 - C1 - 33	250 x 186	250 x 250	32	32	25	170	40
2525 - C1 - 34			32	40			
2525 - C1 - 43			40	32			
2525 - C1 - 44			40	40			
3116 - C1 - 44	315 x 88	315 x 160	40	40	32	225	45
3116 - C1 - 45			40	50			
3116 - C1 - 54			50	40			
3116 - C1 - 55			50	50			
3120 - C1 - 44	315 x 128	315 x 200	40	40	32	225	45
3120 - C1 - 45			40	50			
3120 - C1 - 54			50	40			
3120 - C1 - 55			50	50			
3125 - C1 - 44	315 x 178	315 x 250	40	40	32	225	45
3125 - C1 - 45			40	50			
3125 - C1 - 54			50	40			
3125 - C1 - 55			50	50			
3131 - C1 - 44	315 x 243	315 x 315	40	40	32	225	45
3131 - C1 - 45			40	50			
3131 - C1 - 54			50	40			
3131 - C1 - 55			50	50			
4020 - C1 - 44	400 x 128	400 x 200	40	40	32	310	45
4020 - C1 - 45			40	50			
4020 - C1 - 54			50	40			
4020 - C1 - 55			50	50			
4025 - C1 - 44	400 x 178	400 x 250	40	40	32	310	45
4025 - C1 - 45			40	50			
4025 - C1 - 54			50	40			
4025 - C1 - 55			50	50			

SESSION 2004

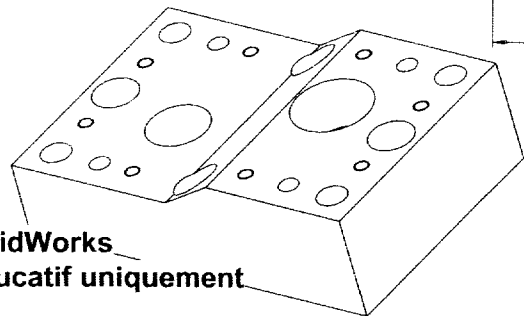
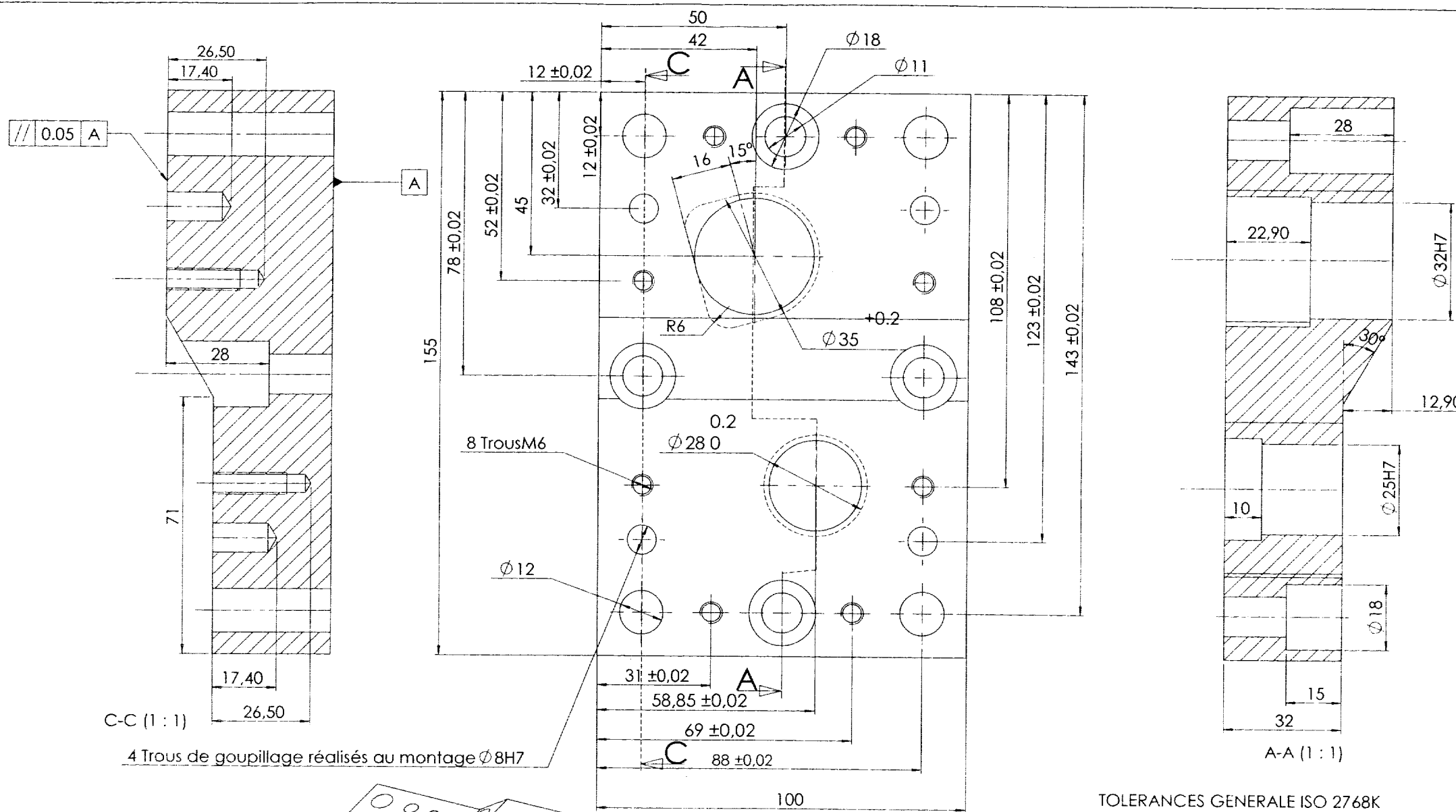
E2 EPREUVE DE TECHNOLOGIE

0406-O OM T

OPTION A : REALISATION DES OUTILLAGES METALLIQUES

DOC DT 13





Edition d'éducation de SolidWorks  
Licence pour un usage éducatif uniquement

24	1	PORTE MATRICE	C45 Rm <800Nmm <sup>2</sup>	DOC DT 1
REP	Nbr	DESIGNATION	MATIERE	0406-O OM
		OUTIL DE REPRISE PLIAGE ET DECOUPE		
Ech: 1 : 1		OPTION A REALISATION DES OUTILLAGES METALLIQUES		
Format A3		E2 EPREUVE DE TECHNOLOGIE		SESSION 2004

