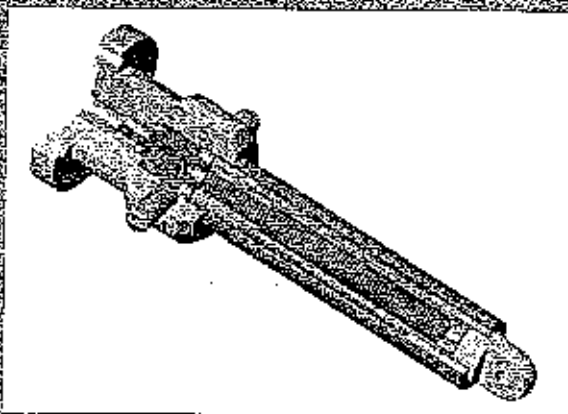


DOSSIER TECHNIQUE

BEP
Maintenance des Equipements de
Commande des Systemes Industriels



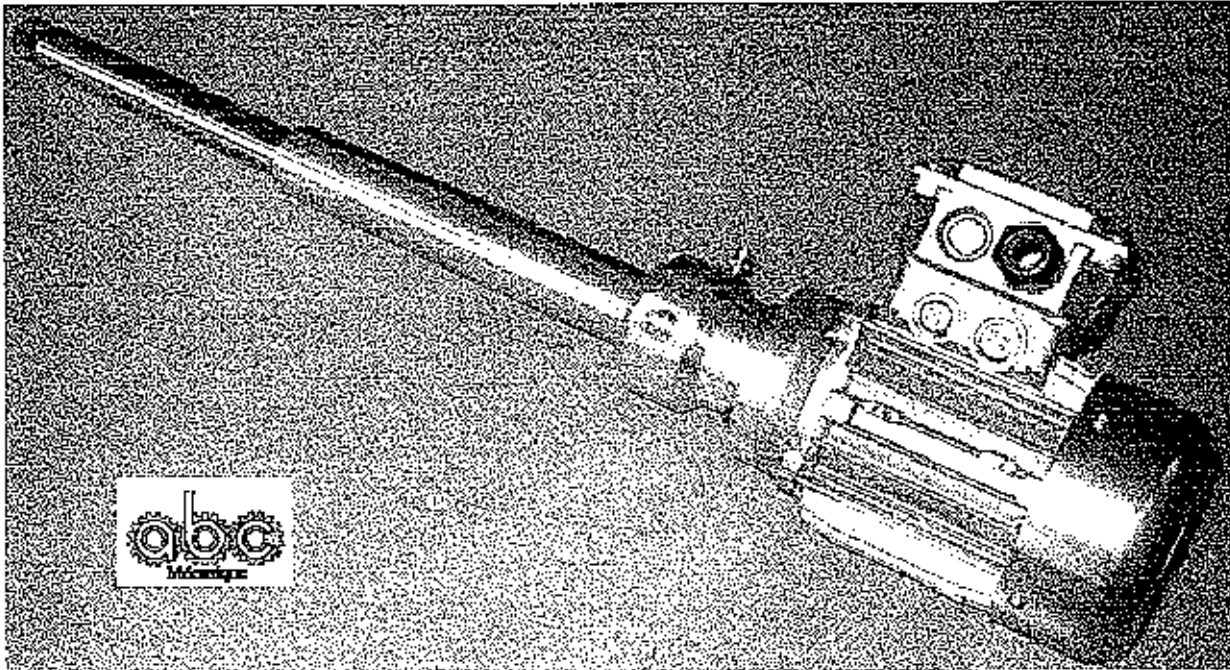
Dessin de construction
Epreuve EP2
Support Traditionnel Papier

Groupement Academique Grand EST

Session 2006

B.E.P
Maintenance des Equipements de Commande
des Systèmes Industriels

Session 2006



Vérin de levage VEM201

Documents Techniques : 8 feuilles référencées DT 1/8 à 8/8

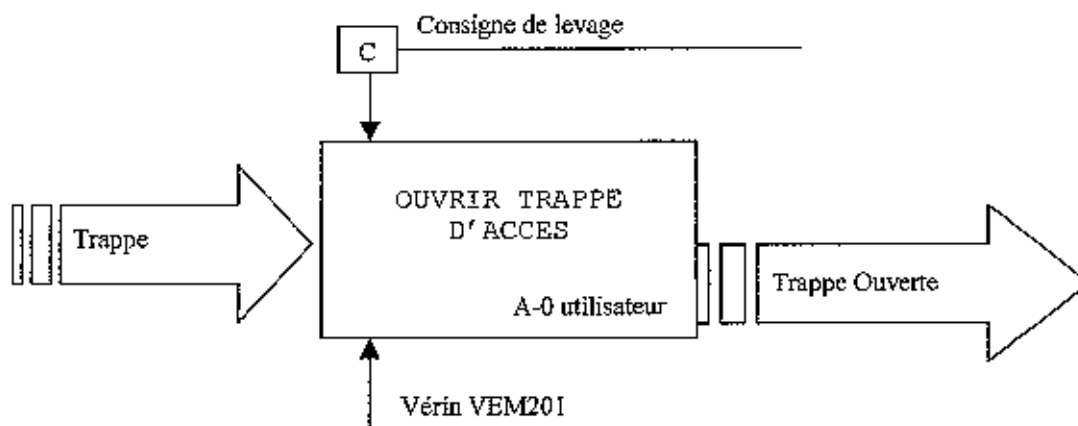
- Présentation du système DT 1/8
- Documentation technique VERIN201-56 DT 2/8 à 4/8
- Extrait de norme ISO 286-8015 DT 5/8
- Extrait de norme ISO 3952 DT 6/8
- Nomenclature du système DT 7/8
- Plan d'ensemble du système (format A3-H) DT 8/8

Groupe académique EST		Session 2006	Documents techniques
BEP Maintenance des Equipements de Commande des Systèmes Industriels			Secteur A : industriel
EP2 – Dessin de Construction	Durée : 3 heures	Coeff : 1	

1 - PRESENTATION

Le mécanisme présenté dans cette étude est un vérin de levage réalisé par la société LVM_abcMécanique. Ce mécanisme est utilisé lors des opérations de levage en milieu hostile. La Société SOCCRAM, spécialisée dans le chauffage urbain, utilise ce mécanisme sur leur incinérateur lors des procédures de maintenance et d'entretien.

Une première analyse peut être présentée à l'aide du diagramme ci-dessous :



Caractéristiques Générales

Caractéristiques Techniques :

La capacité de charge dynamique et la vitesse du vérin électrique VEM200 sont fonction du moteur et de la vis de levage utilisés (Voir Figures IV-1 à IV-3). Avec des moteurs triphasés, les capacités sont les suivantes :

- ✓ F=40 à 200 daN
- ✓ V=22 à 117mm/s (la vitesse peut être modulée en cas d'utilisation avec un variateur de fréquence)

Le vérin VEM201 peut également être équipé d'un moteur courant continu

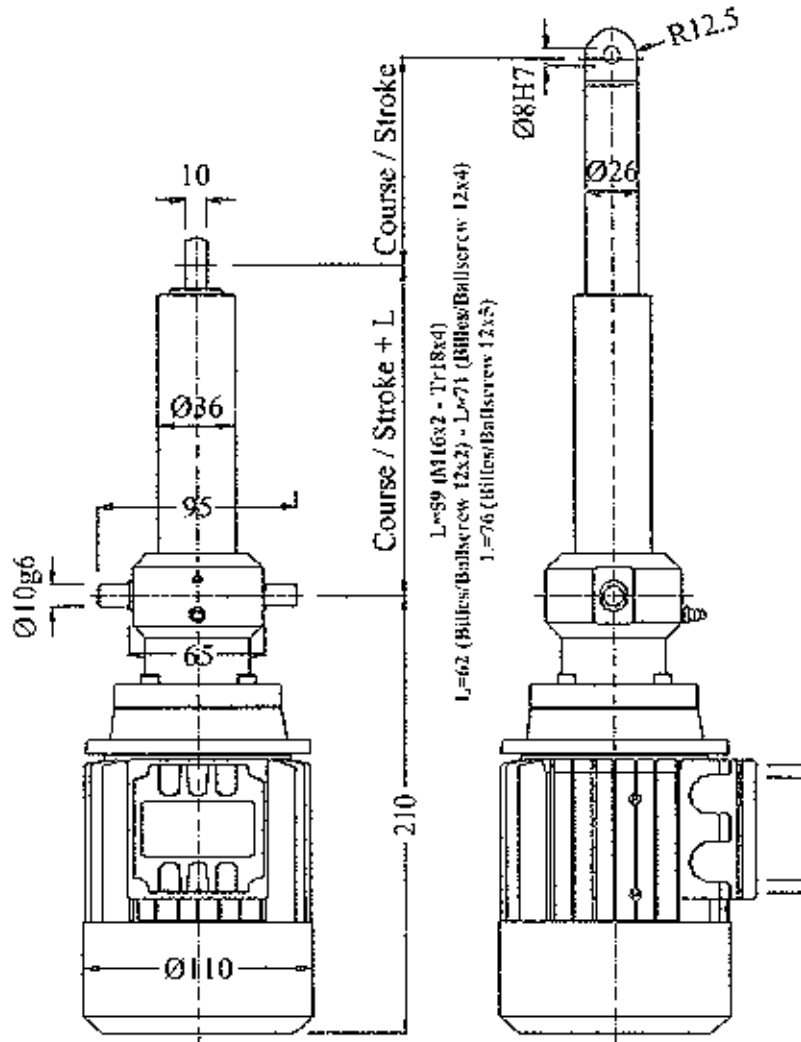
La capacité statique maximum en traction est de 200 daN

La capacité statique maximum en compression est de 200 daN

Le poids est d'environ 1250 g pour une course de 100mm (sans moteur)
+ 410 g par tranche de 100mm de course

IV-1 VEM 201-56

Document non contractuel, sujet à modifications / Non-official document, subject to modifications



Force / capacity daN	Vitesse / Speed mm/s	Vis / Screw Vis de vérin	Moteur tri 230/400V AC Motor 230/400V	
			P(W)	T/mn - rpm
150	47	Billes 12x2	90	1500
	30		60	1000
80	93	Billes 12x4	90	1500
	61		60	1000
65	117	Billes 12x5	90	1500
	76		60	1000
60	47	M16x2	90	1500
	30		60	1000
40	94	Trap. 18x4	90	1500
	60		60	1000

Pour autres forces ou vitesses, nous consulter / For other capacities or speeds, please contact us

Options : fins de course, frein électro-magnétique, variateur de vitesse, moteur monophasé, moteur CC
Options : End-of-travel switches, electromagnetic brake motor, speed variator, monophasé motor, DC motor

Description :

L'appareil est composé des principaux éléments suivants :

- ✓ Un corps en alu 2017.
- ✓ Une vis de levage en acier
- ✓ Un tube fixe en alu 2017
- ✓ Un tube mobile en inox entraîné par un écrou en bronze haute résistance et doté d'une chape en acier à sa partie supérieure
- ✓ Deux axes d'articulation Ø10
- ✓ Un moteur électrique taille 56, 63 ou 71.

Entretien :

1 Entretien régulier

Graisser régulièrement (voir liste des graisses) au moyen du graisseur 19 prévu à cet effet.

Oter la vis pointeau de blocage 20 et dévisser le tube fixe (cylindre fileté 9) pour dégager la vis de levage (vis de vérin 1).

Nettoyer et graisser cette dernière (ou huiler s'il s'agit d'une vis à billes), puis remonter le tube fixe en place et le bloquer au moyen de la vis pointeau.

2 Démontage

Avec un outillage standard de mécanicien :

- ✓ dévisser les vis de fixation du moteur et désaccoupler ce dernier
- ✓ ôter la vis pointeau de blocage du tube fixe et dévisser ce dernier
- ✓ extraire et changer si nécessaire le joint OR26x1.5
- ✓ extraire l'ensemble mobile
- ✓ chauffer légèrement pour détruire le collage loctite et ôter la vis pointeau de blocage de l'entraîneur. Dévisser ce dernier
- ✓ extraire la butée à billes double effet, la nettoyer ou la changer si nécessaire
- ✓ ôter la vis pointeau de blocage de la chape et dévisser cette dernière
- ✓ ôter la vis pointeau de blocage de la butée et dévisser cette dernière
- ✓ chauffer légèrement pour détruire le collage loctite de l'écrou de vis de levage et dévisser ce dernier. Attention : en cas de montage d'une vis à billes, ne pas séparer l'écrou de la vis à billes au risque de perdre les billes

3 Remontage

Bien nettoyer toutes les pièces au pétrole.

Vérifier l'usure de toutes les pièces et les changer si nécessaire.

Si nécessaire, changer le joint.

Remonter dans l'ordre inverse du 2 Démontage.

Procéder au contrôle général (Paragraphe 5 ci-après).

- 4 Révision annuelle (ou toutes les 500 heures):

Il est conseillé de procéder à une révision annuelle sans démontage, portant en particulier sur les points suivants :

- ✓ contrôle visuel de l'ensemble de l'appareil: absence de traces de choc, de déformation, de corrosion
- ✓ absence de jeu
- ✓ absence de point dur dans la rotation de la vis
- ✓ nettoyage sans démontage au moyen d'un chiffon sec et, si nécessaire, avec un solvant à base de pétrole ou de white-spirit
- ✓ graissage du mécanisme interne au moyen du graisseur

5 Révision générale :

Tous les 3 ans, ou après démontage ou remontage, il convient de procéder aux essais en conformité avec la réglementation en vigueur.

En France, dans le cas où le vérin est utilisé comme moyen de levage, on peut se référer à l'arrêté du 9 Juin 1993 du Ministère du Travail, de l'Emploi et de la Formation professionnelle. Dans ce cas, en plus des contrôles réalisés lors des révisions annuelles, les essais à réaliser sont les suivants au niveau de l'installation complète (vérin monté) :

5 – a) Essai statique simple (nécessite un banc d'essai) :

Tester en surcharge en appliquant une charge de 1,5 fois la charge nominale pendant 15 à 30' Après repos, aucune déformation permanente ne doit subsister.

5 – b) Essai dynamique (nécessite un banc d'essai) :

Vérifier que le vérin est capable de soulever 1,1 fois la charge nominale sur toute sa course.

Graisses Recommandées

Service intermittent		
Marque	Type	Température de service
MOBIL	PLEX 45	-30°C à +150°C
SHELL	ALVANIA Ep.2	-30°C à +100°C
ESSO	BECON Ep.2	-20°C à +125°C
MOTUL	MULTIGREASE 150	-30°C à +130°C

Service continu		
Marque	Type	Température de service
MOBIL	PLEX SPECIAL	-30°C à +150°C
SHELL	AEROSHELL GREASE 7	-50°C à +150°C
ESSO		
MOTUL	BERUTOX FP22	-40°C à +180°C

2 - EXTRAIT DE NORME : ISO 286-8015 NF EN 20286

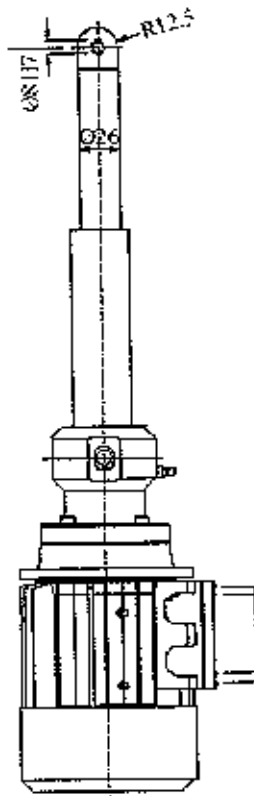
Extraits de tolérances ISO pour arbres (en microns : 1 µm = 0,001 mm)															
		dimensions nominales (en mm)													
sur-décalage (inclus)		1	3	6	10	18	30	50	80	120	180	250	315	400	500
H8	ei	-16	-22	28	-34	-41	-50	-60	-71	-83	-96	-108	-119	-131	
	es	-6	-10	-13	-16	20	-25	-30	-36	-43	-50	-56	-62	-68	
G5	ei	-20	-28	-35	-43	-53	-64	-76	-90	-106	-122	-137	-151	-165	
	es	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20	
G6	ei	-6	-9	-11	-14	-16	-20	-23	-27	-32	-35	-40	-43	-47	
	es	-2	-4	-5	-6	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17	-18	-20	
H5	ei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	es	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
h6	ei	-4	-5	-6	-8	-9	-11	-13	-15	-16	-20	-23	-25	-27	
	es	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
h7	ei	-6	-8	-9	-11	-13	-16	-19	-22	-25	-29	-32	-36	-40	
	es	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
h8	ei	-10	-12	-15	-18	-21	-25	-30	-35	-40	-46	-52	-57	-63	
	es	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
h9	ei	-14	-18	-22	-27	-33	39	46	-54	-63	-72	-81	-90	-97	
	es	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
h10	ei	-25	-30	-36	-43	-52	-62	74	-87	-100	-115	-130	-140	-155	
	es	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
h11	ei	-40	-48	-58	-70	-84	-100	-120	-150	-185	-210	-250	-250	-250	
	es	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
h13	ei	-60	-75	-90	-110	-130	-160	-190	-230	-250	-290	-320	-360	-400	
	es	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
j5	ei	-140	-180	-220	-270	-330	-390	-460	-540	-630	-720	-810	-890	-970	
	es	+4	+8	+7	+8	+9	+11	+12	+13	+14	+16	+16	+18	+20	
j7	ei	-2	-2	-2	-3	-4	-5	-7	-9	-11	-13	-16	-18	-20	
	es	+6	+8	+10	+12	+13	+15	+18	+20	+22	+25	+26	+29	+31	
js5	ei	-4	-4	-5	-6	-8	-8	-10	-12	-15	-18	-21	-26	-28	
	es	+2	+2,5	+3	+4	+4,5	+5,5	+6,5	+7,5	+9	+10	+11,5	+12,5	+13,5	
js6	ei	+3	+4	+4,5	+5,5	+6,5	+8	+9,5	+11	+12,5	+14,5	+16	+18	+20	
	es	+5	+6	+7,5	+9	+10,5	+12,5	+15	+17,5	+20	+23	+26	+28,5	+31,5	
js8	ei	+12	+15	+18	+21	+26	+31	+37	+43	+50	+57	+65	+70	+77	
	es	+30	+37	+45	+55	+65	+80	+95	+110	+125	+145	+160	+180	+200	
js13	ei	+70	+90	+110	+135	+165	+195	+230	+270	+315	+360	+405	+445	+485	
	es	+4	+6	+7	+9	+11	+13	+15	+18	+21	+24	+27	+29	+32	
k5	ei	0	+1	+1	+1	+2	+2	+2	+3	+3	+4	+4	+4	+5	
	es	+10	+9	+10	+12	+15	+18	+21	+25	+28	+33	+36	+40	+45	
m6	ei	0	+1	+1	+1	+2	+2	+2	+3	+3	+4	+4	+4	+5	
	es	+8	+12	+15	+18	+21	+25	+30	+35	+40	+46	+52	+57	+63	
m7	ei	+2	+4	+5	+7	+9	+9	+11	+13	+15	+17	+20	+21	+23	
	es	-	+16	+21	+25	+29	+34	+41	+48	+55	+63	+72	+78	+86	
n5	ei	-	+4	+6	+7	+8	+9	+9	+11	+13	+15	+17	+20	+21	
	es	+8	+13	+16	+20	+24	+28	+33	+38	+45	+51	+57	+62	+67	
n6	ei	+4	+8	+10	+12	+15	+17	+20	+23	+27	+31	+34	+37	+40	
	es	+10	+16	+19	+23	+28	+33	+39	+45	+52	+60	+66	+73	+80	
p6	ei	+4	+8	+10	+12	+15	+17	+20	+23	+27	+31	+34	+37	+40	
	es	+12	+20	+24	+29	+35	+42	+51	+59	+68	+79	+88	+98	+108	
ci	ei	+6	+12	+15	+18	+22	+26	+32	+37	+43	+50	+56	+62	+68	

Extraits de tolérances ISO pour alésage (en microns : 1 µm = 0,001 mm)														
		dimensions nominales (en mm)												
sur-décalage (inclus)		1	3	6	10	18	30	50	80	120	180	250	315	400
D10	ES	+60	+78	+95	+120	+145	+180	+220	+260	+305	+355	+400	+440	+480
	FS	+20	+30	+40	+50	+65	+80	+100	+120	+145	+170	+190	+210	+230
E9	ES	+39	+50	+61	+75	+92	+112	+134	+159	+185	+215	+240	+265	+290
	FS	+14	+20	+24	+32	+40	+50	+60	+72	+85	+100	+110	+125	+135
F8	ES	+20	+26	+35	+43	+53	+64	+76	+90	+106	+122	+137	+151	+165
	FS	+6	+10	+13	+16	+20	+25	+30	+36	+43	+50	+56	+62	+68
G7	ES	+12	+16	+20	+24	+28	+34	+40	+47	+54	+61	+69	+75	+83
	FS	+2	+4	+5	+6	+7	+9	+10	+12	+14	+15	+17	+18	+20
H6	ES	+6	+8	+9	+11	+13	+16	+19	+22	+25	+29	+32	+38	+40
	FS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H7	ES	+10	+12	+15	+18	+21	+25	+30	+35	+40	+46	+52	+57	+63
	FS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H8	ES	+14	+18	+22	+27	+33	+39	+46	+54	+63	+72	+81	+90	+97
	FS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H9	ES	+25	+30	+36	+43	+52	+62	+74	+87	+100	+115	+130	+140	+155
	FS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H10	ES	+40	+48	+58	+70	+84	+100	+120	+140	+160	+185	+210	+230	+250
	FS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H11	ES	+60	+75	+90	+110	+130	+160	+190	+220	+250	+290	+320	+360	+400
	FS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H12	ES	+100	+120	+150	+180	+210	+250	+300	+350	+400	+460	+520	+570	+630
	FS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H13	ES	+140	+180	+220	+270	+330	+390	+460	+540	+630	+720	+810	+890	+970
	FS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
J7	ES	+4	+6	+8	+10	+12	+14	+18	+22	+25	+30	+35	+39	+43
	FS	-8	-6	-7	-8	-9	-11	-12	-13	-14	-16	-18	-20	-20
JS13	ES	+70	+90	+110	+135	+165	+195	+230	+270	+315	+360	+405	+445	+485
	FS	+0	+2	+2	+2	+2	+3	+4	+4	+4	+5	+5	+7	+8
K6	ES	0	+3	+5	+6	+6	+7	+9	+10	+12	+13	+15	+17	+18
	FS	-10	-9	-10	-12	-15	-18	-21	-25	-28	-33	-36	-40	-45
M7	ES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	FS	-12	-12	-15	-18	-21	-25	-30	-35	-40	-46	-52	-57	-63
M7	ES	-4	-4	-4	-5	-7	-8	-9	-10	-12	-14	-16	-17	-17
	FS	-11	-16	-19	-23	-28	-33	-39	-45	-52	-60	-66	-73	-80
P7	ES	6	8	0	11	-14	17	21	24	-28	-33	-36	-41	-45
	FS	-16	-20	-24	-29	-35	-42	-51	-59	-68	-79	-88	-98	-108

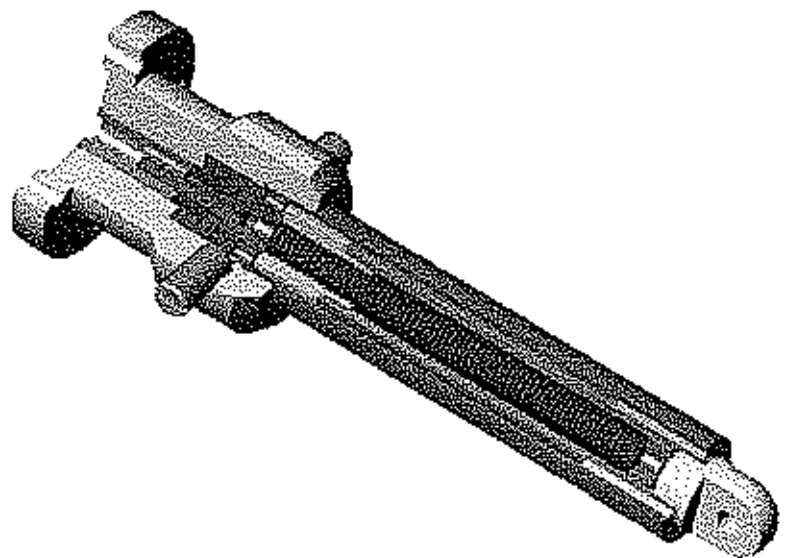
3 - REPRESENTATION NORMALISEE DES LIAISONS USUELLES ENTRE MECANISME : ISO 3952

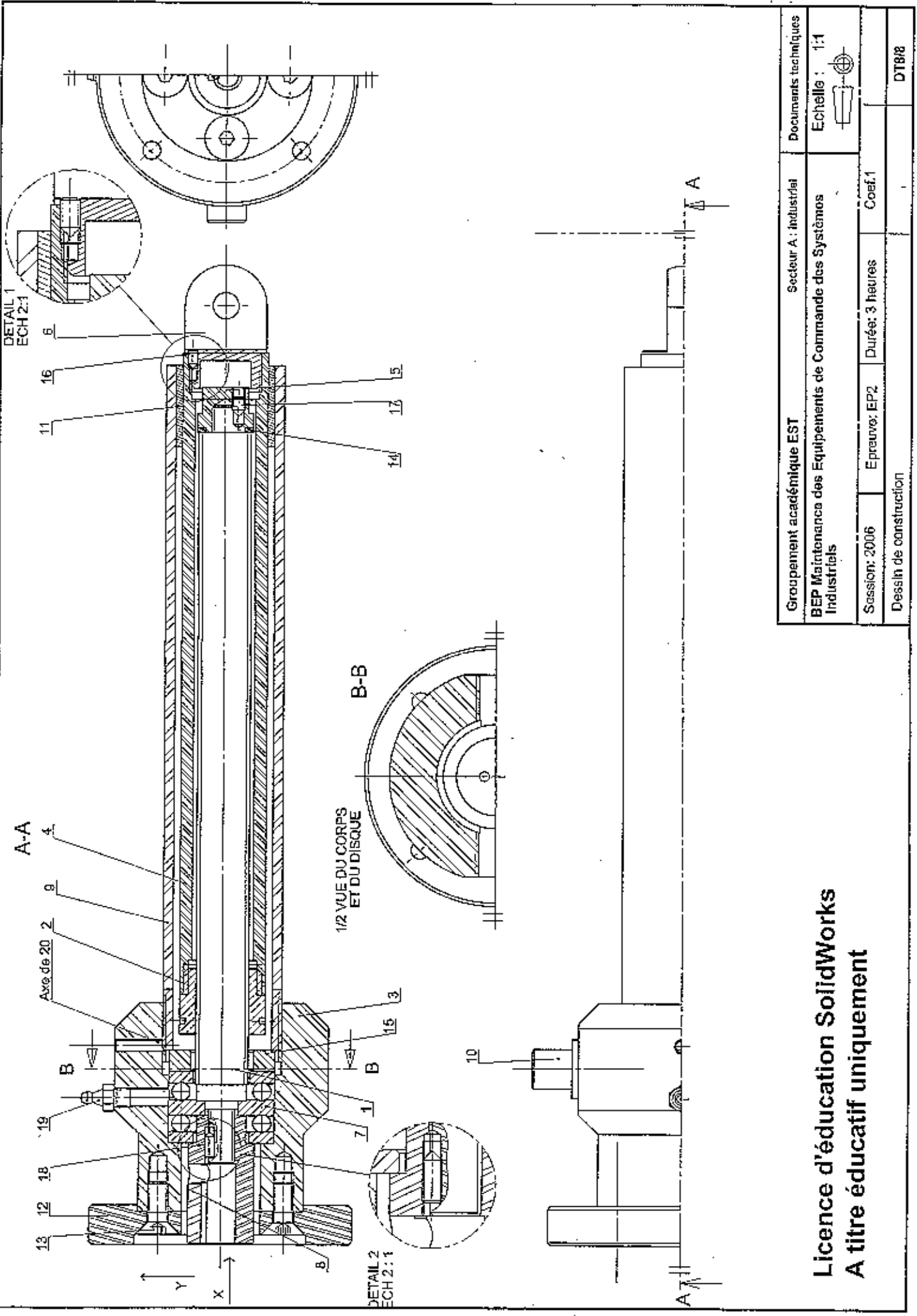
53 a 2		LIAISONS USUELLES DE DEUX SOLIDES		NF EN 23942, ISO 3952
Désignation	Mouvements relatifs	Symbole		
		Représentation plane	Représentation en perspective	
Liaison encastrement ou liaison fixe	0 degré de liberté 0 rotation 0 translation			
Liaison pivot	1 degré de liberté 1 rotation 0 translation			
Liaison glissière	2 degrés de liberté 0 rotation 1 translation			
Liaison hélicoïdale	1 degré de liberté 1 rotation et 1 translation conjuguées			
Liaison pivot-glissant	2 degrés de liberté 1 rotation 1 translation			
Liaison sphérique à doigts	2 degrés de liberté 2 rotations 0 translation			
Liaison rotule ou liaison sphérique	3 degrés de liberté 3 rotations 0 translation			
Liaison appui-plan	3 degrés de liberté 1 rotation 2 translations			
Liaison sphère-cylindre ou linéaire annulaire	4 degrés de liberté 3 rotations 1 translation			
Liaison cintrée rectiligne	4 degrés de liberté 2 rotations 2 translations			
Liaison sphère-plan ou liaison ponctuelle	5 degrés de liberté 3 rotations 2 translations			

20	1	VIS POINTEAU SANS TETE A BOUT CONIQUE M4x0,7-6	C 45	NF E 27-181
19	1	GRAISSEUR DROIT 9 20 00 01	S 235	
18	1	VIS SANS TETE A BOUT CONIQUE M3x0,5-8	C 45	NF E 27-181
17	1	VIS SANS TETE A BOUT CONIQUE M4x0,7-6	C 45	NF E 27-181
16	1	VIS SANS TETE A BOUT CONIQUE M3x0,5-6	C 45	NF E 27-181
15	1	BUTEE	C 35	
14	1	RONDELLE	PTFE	
13	4	VIS fraisée hexagonale creuse M6x16-10 9	C 45	ISO 10642
12	1	DISQUE	Al Cu 4 Mg Si (EN AW - 2017)	
11	1	BAGUE METAFRAM 26X30X25	Cu Sn 8 (CW453K)	
10	2	DEMI-AXE	Al Cu 4 Mg Si (EN AW - 2017)	
9	1	CYLINDRE FILETE M36x1.5 (Tube fixe)	Al Mg 4 (EN AW - 5086)	
8	1	MANCHON	Al Cu 4 Mg Si (EN AW - 2017)	
7	1	BUTEE SKF - 52202		
6	1	CHAPE	C 35	
5	1	BUTEE DE VIS	Al Cu 4 Mg Si (EN AW - 2017)	
4	1	PISTON	Al Mg 4 (EN AW - 5086)	
3	1	CORPS	Al Cu 4 Mg Si (EN AW - 2017)	
2	1	ECROU	Cu Sn 8 (CW453K)	
1	1	VIS DE VERIN M16X2 (Vis de levage)	C 45	Pas=2
REP	NB	DESIGNATION	MATIERE	OBSERVATION



NOMENCLATURE





Licence d'éducation SolidWorks
A titre éducatif uniquement

Groupe académique EST		Secteur A : Industriel		Documents techniques	
BEP Maintenance des Equipements de Commande des Systèmes Industriels				Echelle : 1:1	
Session: 2006		Epreuve: EP2		Durée: 3 heures	
Dessin de construction		Coef. 1		DT818	