

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL

PILOTAGE DE SYSTEMES DE PRODUCTION AUTOMATISEE

SESSION 2011

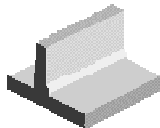
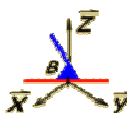
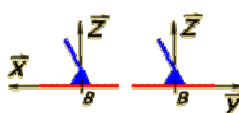
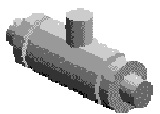

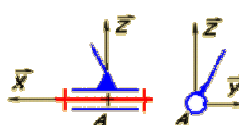
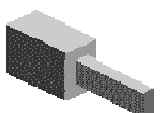
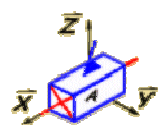
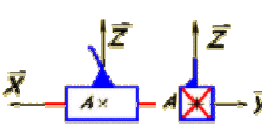

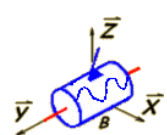
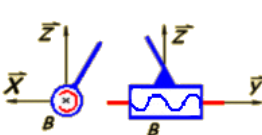

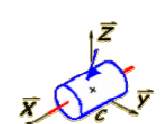
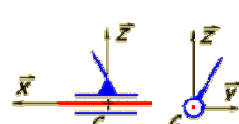
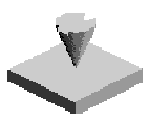

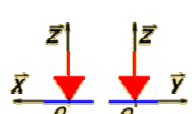
Epreuve E1 : Epreuve scientifique et technique

Sous épreuve A1 Unité U11 : Etude d'un système de production automatisée

**DOSSIER
RESSOURCES**

Dossier Ressources	LIGNE D'ASSEMBLAGE D'INTERRUPTEURS	D.R. 1 / 4
-----------------------	------------------------------------	------------

LES LIAISONS CINEMATiques

Nom de la liaison	Mouvements	Orientée par	Exemple de solution	Représentation spatiale	Représentation plane
ENCASTREMENT	$T_x = 0$	Centre (ici B)			
	$T_y = 0$				
	$T_z = 0$				
	$R_x = 0$				
	$R_y = 0$				
	$R_z = 0$				
PIVOT	$T_x = 0$	Centre (ici A) + Axe de rotation (ici Ax)			
	$T_y = 0$				
	$T_z = 0$				
	$R_x = 1$				
	$R_y = 0$				
	$R_z = 0$				
GLISSIERE	$T_x = 1$	Centre (ici A) + Axe de translation (ici Ax)			
	$T_y = 0$				
	$T_z = 0$				
	$R_x = 0$				
	$R_y = 0$				
	$R_z = 0$				
HELICODALE	$T_x = 0$	Centre (ici B) + Axe de translation et rotation conjuguées (ici By)			
	$T_y = 1$				
	$T_z = 0$				
	$R_x = 0$				
	$R_y = 1$				
	$R_z = 0$				
PIVOT - GLISSANT	$T_x = 1$	Centre (ici C) + Axe de translation et de rotation (ici Cx)			
	$T_y = 0$				
	$T_z = 0$				
	$R_x = 1$				
	$R_y = 0$				
	$R_z = 0$				
PONCTUELLE	$T_x = 1$	Centre (ici O) + La normale au plan (ici Oz)			
	$T_y = 1$				
	$T_z = 0$				
	$R_x = 1$				
	$R_y = 1$				
	$R_z = 1$				

DEFINITION D'UN DIAMETRE DE VERIN

• EFFORT DYNAMIQUE DEVELOPPE PAR UN VERIN

$F = \text{Pression} \times \text{Surface du piston} \times \text{Rendement}$

Le rendement d'un vérin dépend du diamètre du vérin, de la pression et de paramètres d'ordre mécanique.

Les **abaques et tableaux** définissent les efforts dynamiques développés par les vérins en sortie et rentrée de tige, en fonction de la pression d'alimentation.

• TAUX DE CHARGE

C'est le rapport, exprimé en pourcentage, entre la charge réelle à déplacer par le vérin et l'effort dynamique disponible en bout de tige.

$$\text{Taux de charge (en \%)} = \frac{\text{Charge réelle}}{\text{Effort dynamique}} \times 100$$

Pour une utilisation optimale du vérin, il est recommandé de définir un vérin tel que le taux de charge soit **inférieur ou égal à 75%**.

EXEMPLE : définition d'un vérin pour soulever une charge de 130 daN à une pression de 7 bar relatifs (manométriques).

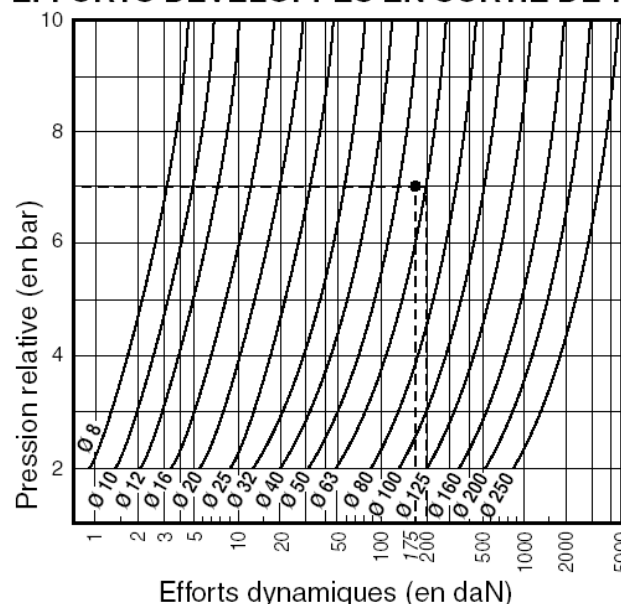
$$\text{Effort dynamique théorique} = \frac{\text{charge réelle}}{\text{taux de charge}} = \frac{130}{0,75} = 175 \text{ daN}$$

Dans l'abaque "sortie de tige", définir le point de rencontre entre l'effort dynamique ainsi calculé et la pression d'alimentation. Le diamètre du vérin nécessaire sera celui dont la courbe passe par ce point ou celui développant un effort immédiatement supérieur.

Dans l'ensemble cité : 175 daN est situé entre le Ø 50 et le Ø 63 mm. Le vérin recommandé est le Ø 63 mm qui développe 200 daN à 7 bar et le taux de charge réel est de :

$$\frac{130 \text{ daN}}{200 \text{ daN}} \times 100 = 65 \%$$

EFFORTS DEVELOPPES EN SORTIE DE TIGE










EFFORTS DEVELOPPES PAR LES VERINS (en daN)




Ø vérin (mm)	Ø tige (mm)	Types de vérins						Section du piston (cm²)		Efforts dynamiques développés, en daN, en fonction de la pression d'alimentation (bar)									
		Isoclaire								2		4		6		8		10	
		C-CC-CIS	CIX	PEC	PES	PCN	PIS												
8	4	X						0,5	0,4	1,0	0,5	1,5	1,5	2,5	2,0	3,5	2,5	4,5	3,5
10	4	X						0,8	0,6	1,5	1,0	2,5	2,5	4,0	3,5	5,5	4,5	7,5	6,0
12	6	X	X					1,1	0,8	2,0	1,5	4,0	3,0	6,0	4,5	8,5	6,0	10,5	8,0
16	6	X	X					2,0	1,7	3,5	3,0	7,5	6,0	10,0	9,0	15,0	12,0	19,0	15,0
20	10	X	X	X				3,1	2,3	5,5	4,0	12,0	9,0	16,0	13,5	23,0	18,0	30,0	22,0
25	10	X	X	X				4,9	4,1	8,5	7,0	18,0	15,0	27,0	24,0	38,0	31,0	48,0	39,0
32	12	X	X	X	X		X	8,0	6,9	13,0	11,5	30,0	25,0	46,0	40,0	62,0	52,0	77,0	66,0
40	12			X					11,5		19,0		42,0		64,0		87,0		111,5
	16		X		X			12,6	10,6	21,0	18,0	46,0	39,0	70,0	59,0	95,0	80,0	122,0	102,5
50	18	X					X		10,0		17,0		36,5		56,0		75,5		97,0
	16			X					17,6		30,0		64,0		100,5		134,0		170,5
	18	X					X	19,6	17,0	33,0	29,0	70,0	62,0	110,0	97,0	150,0	130,0	190,0	165,0
63	20		X		X				16,5		27,0		58,0		92,0		124,0		155,0
	16			X					29,1		47,5		101,5		159,5		218,5		273,5
	20	X	X		X			31,2	28,1	53,0	46,0	110,0	98,0	170,0	154,0	230,0	211,0	290,0	264,0
80	22	X					X		27,4		44,0		97,0		150,0		200,0		260,0
	20			X					47,2		82,0		172,5		266,0		365,5		457,0
	22						X	50,3	46,5	88,0	81,0	185,0	170,0	285,0	262,0	385,0	360,0	480,0	450,0
100	25	X			X				45,4		77,0		163,0		255,0		341,0		427,0
	30			X	X			78,5	73,6	135,0	126,5	290,0	272,0	440,0	412,5	600,0	562,5	750,0	703,0
125	32						X		71,5		123,0		264,0		401,0		546,5		683,0
	30						X	123,0	115,7	210,0	198,0	460,0	433,0	700,0	658,5	925,0	870,0	1150,0	1082,0
160	32				X				115,0		196,5		430,0		654,5		865,0		1075,0
	40				X	X		201,0	188,0	350,0	320,0	750,0	700,0	1150,0	1100,0	1550,0	1500,0	1900,0	1800,0
200	40				X	X		314,0	302,0	550,0	530,0	1150,0	1100,0	1800,0	1700,0	2400,0	2300,0	3000,0	2900,0
250	50						X	491,0	471,0	825,0	800,0	1800,0	1700,0	2800,0	2750,0	3700,0	3600,0	4800,0	4500,0

● Efforts développés en sortie de tige (côté fond)



○ Efforts développés en rentrée de tige (côté tige)

normes	modèle										Ø (mm)	course standard	détec- tion	type	illustration	
	simple effet	double effet		construction												
	Tige rentrée au repos 	Tige sortie au repos 	Non amorti 	Amorti élastique 	Amorti pneumatique réglable 	Cylindrique	A tirants	A tube profilé	Tige traversante 	Antirotation 	min.	max.	min.	max.	Prévu pour détection (1)	




Micro vérins

					●				2,5	6	5	25		Micro 10	
--	---	---	--	--	---	--	--	--	-----	---	---	----	--	----------	---














Mini-vérins filetés

					●				6	16	5	15		E	
--	---	---	--	--	---	--	--	--	---	----	---	----	--	---	---

Vérins ronds Isoclair

ISO 6432 CETOP					●				8	25	25	160	●	C-AS C-A	
AFNOR NF E 49030					●				12	25	25	160	●	CC-AS	
ISO 6431 CETOP					●				32	63	25	500	●	CIS	

Vérins à faible course

						●			8	100	4	100	●	K	
						●			8	100	4	130	●	K	
						●			20	100	5	100	●	K	
						●			8	100				K	pièces de rechange
AFNOR NF E 49004						●			20	25	5	50	●	KN	
						●			20	25	5	50	●	KN	