

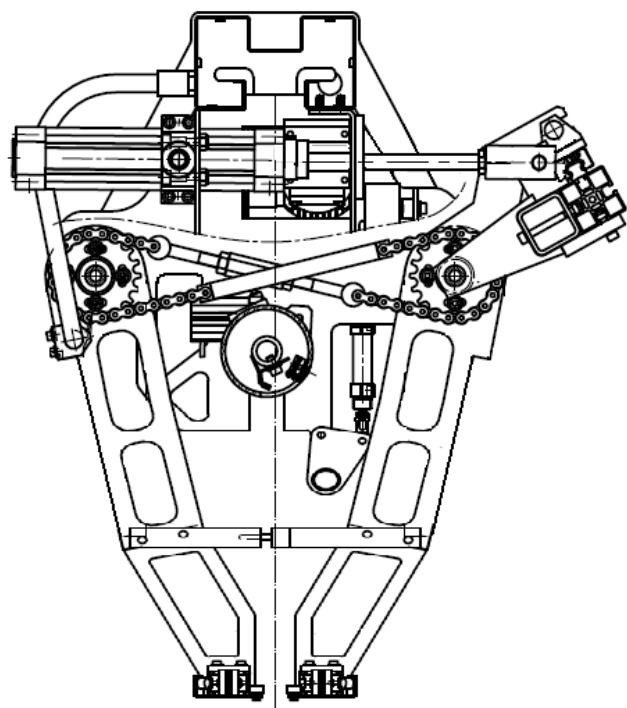
BACCALAUREAT PROFESSIONNEL
PILOTAGE DE SYSTEMES DE PRODUCTION AUTOMATISEE
SESSION 2013

Epreuve E2 Unité U23 : Etude d'un système de production automatisée.

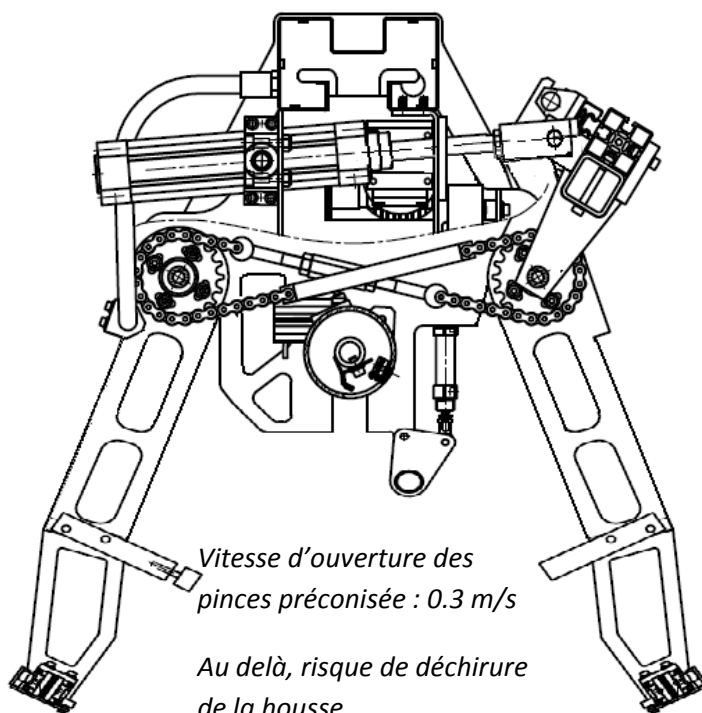
DOSSIER RESSOURCES

SOMMAIRE	N° Page
Modules de housage et de transfert	D.R.2/8
Plan d'ensemble des balanciers	D.R.3/8
Plan d'ensemble des doigts d'étirage	D.R.4/8
Liaisons cinématiques normalisées	D.R.5/8
Calcul des vérins hydrauliques ou pneumatiques	D.R.6/8
Désignation des vérins	D.R.7/8
Tracés cinématiques	D.R.8/8

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL P.S.P.A.	Code : 1309-PSP T C	Session 2013	D.R.
Épreuve E2 Sous Épreuve C2 Unité U23	Durée : 4 h	Coefficient : 2	D. R. 1/8

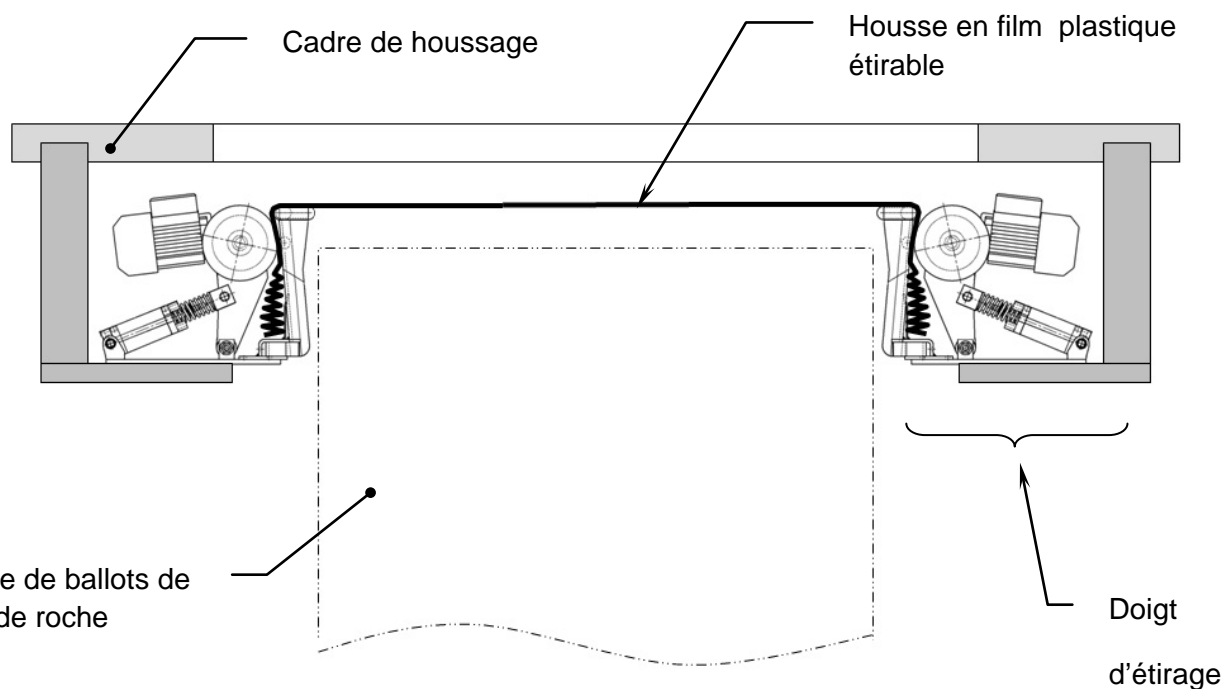


Balanciers fermés



Balanciers ouverts

Module de transfert : Mouvement des balanciers

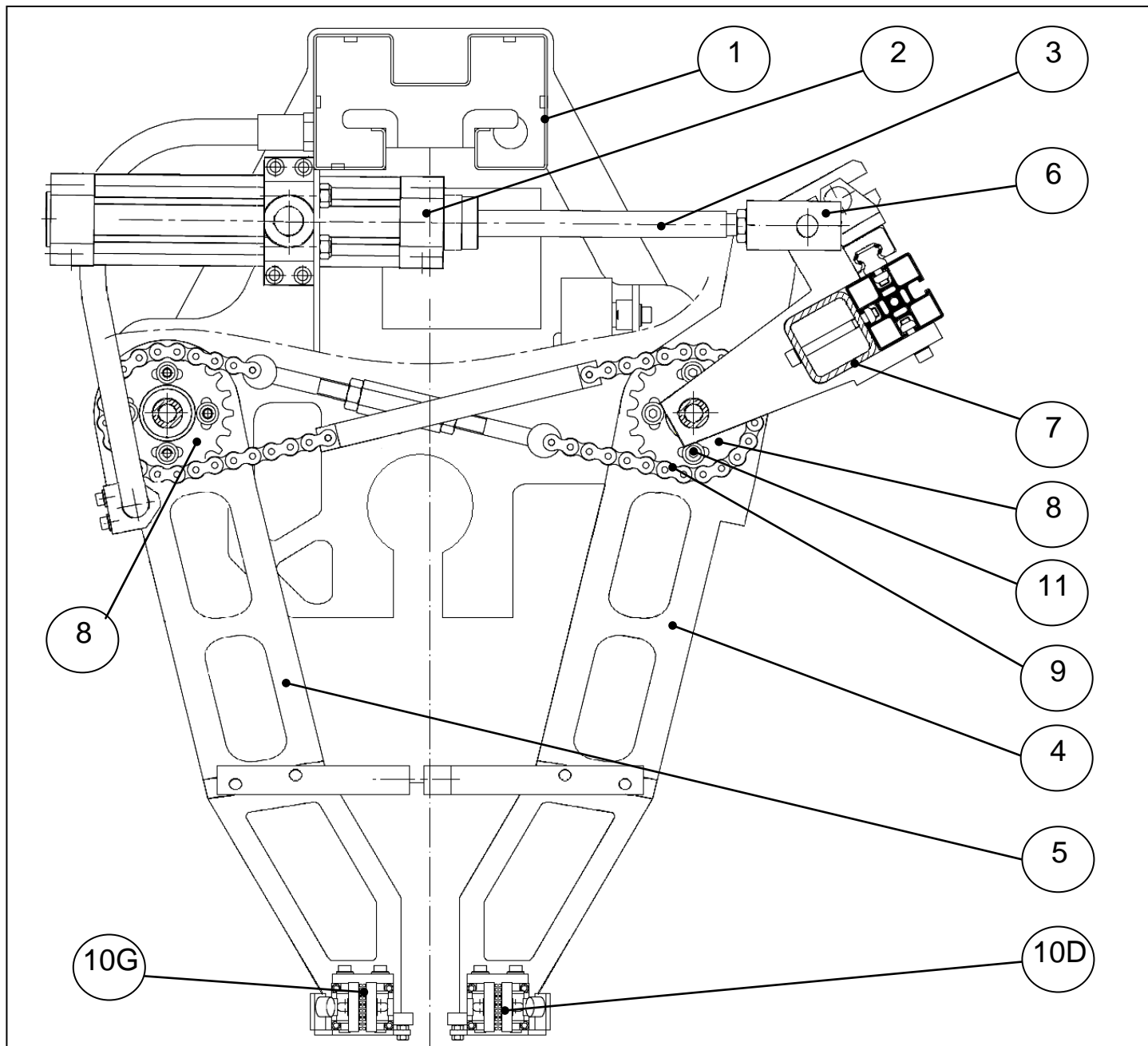


Condition d'entraînement de la housse :

La force d'appui préconisée des galets doit être comprise entre 200 et 250 N.

Module de housage : Ensemble schématisé

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL P.S.P.A.	Code : 1309-PSP T C	Session 2013	D.R.
Épreuve E2 Sous Épreuve C2 Unité U23	Durée : 4 h	Coefficient : 2	D.R. 2/8



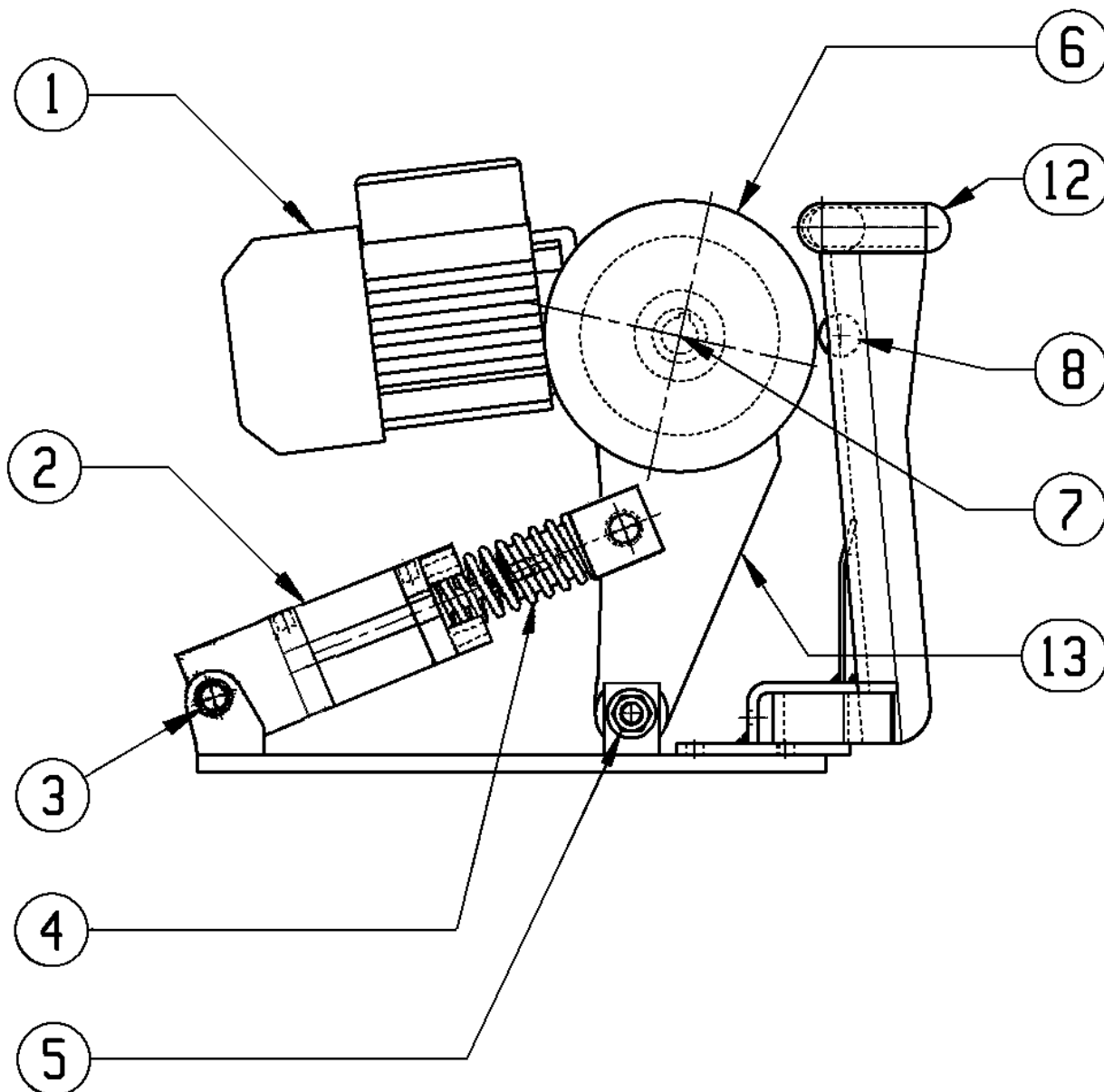
11	8	VIS DE FIXATION	
10G	2	PREHENSEUR du film (pinces)	
10D	2	PREHENSEUR du film (pinces)	
9	1	CHAÎNE A ROULEAUX	
8	4	ROUE DENTEE	
7	1	TUBE CARRE	
6	1	CHAPE	
5	2	BALANCIER GAUCHE	
4	2	BALANCIER DROIT	
3	1	TIGE DU VERIN d'ouverture et fermeture des balanciers	VERIN
2	1	CORPS DU VERIN d'ouverture et fermeture des balanciers	ISO 6431 – 63 - 200
1	1	CHARIOT DU MODULE DE TRANSFERT	
Rep.	Nb.	Désignation	Observations

ENSEMBLE BALANCIERS

Echelle

Format : **A4**

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL P.S.P.A.	Code : 1309-PSP T C	Session 2013	D.R.
Épreuve E2 Sous Épreuve C2 Unité U23	Durée : 4 h	Coefficient : 2	D.R. 3/8



13	1	SUPPORT de galet		
12	1	DOIGT d'étirage	DOIGT ETIRABLE SVT A1307101	THIMON
8	1	CONTRE GALET	GALET SVT A4350170	THIMON
7	1	AXE de galet	AXE GALET DE PLISSAGE SVT A435123	THIMON
6	1	GALET caoutchouté	GALET SVT A4345669	THIMON
5	1	PALIER lisse	BAGUE MBC 20.26.20	METAFRAM
4	1	RESSORT	RESSORT C.400.450.1250.A	VANEL
3	1	PALIER lisse	BAGUE BP25 C16/20X16	METAFRAM
2	1	VERIN	VERIN COMPACT AEVUZ 40.80	FESTO
1	1	MOTOREDUCTEUR	WA10DT56L4 0.12KW 53T IP55 CLF POS	SEW-USOCOME
Rep.	Nb.	Désignation	Référence fournisseur	Fournisseur

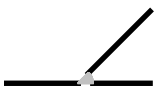
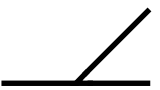

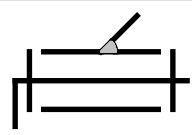
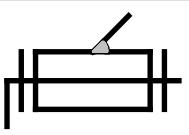

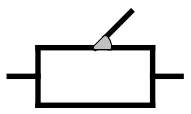

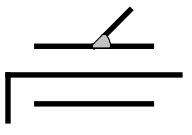
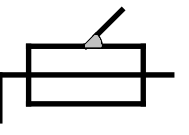

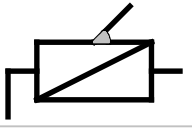
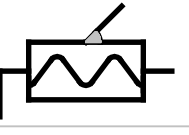
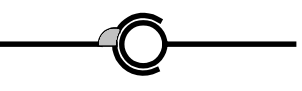
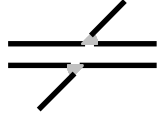
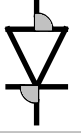
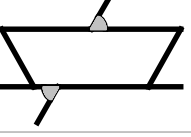
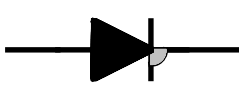
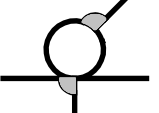
DOIGT D'ETIRAGE

Echelle

Format : **A4**

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL P.S.P.A.	Code : 1309-PSP T C	Session 2013	D.R.
Épreuve E2 Sous Épreuve C2 Unité U23	Durée : 4 h	Coefficient : 2	D.R. 4/8

Liaisons cinématiques normalisées

Désignation	Mouvements relatifs		Représentation plane Symbole
	T	R	
Liaison encastrement ou liaison fixe	0	0	 ou 
Liaison pivot	0	1	 ou  ou 
Liaison glissière	1	0	 ou 
Liaison pivot glissant	1	1	 ou  ou 
Liaison Hélicoïdale	1	1	 ou  ou 
Liaison rotule ou sphérique	0	3	
Liaison appui plan	2	1	
Liaison linéaire rectiligne	2	2	 ou 
Liaison ponctuelle	2	3	 ou 

Calcul de gain :

Gain de production = nouvelle cadence-ancienne cadence

Gain (en%)=(gain de production / ancienne cadence) X 100

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL P.S.P.A.	Code : 1309-PSP T C	Session 2013	D.R.
Épreuve E2 Sous Épreuve C2 Unité U23	Durée : 4 h	Coefficient : 2	D.R. 5/8

Calcul des vérins hydrauliques ou pneumatiques

Travail en poussant (fig. 1)

p : pression du fluide dans le vérin

- unité : Méga Pascal,

F : force théorique disponible sur la tige du vérin (on dit aussi poussée)

- unité : Newton,

S : aire de la section du piston

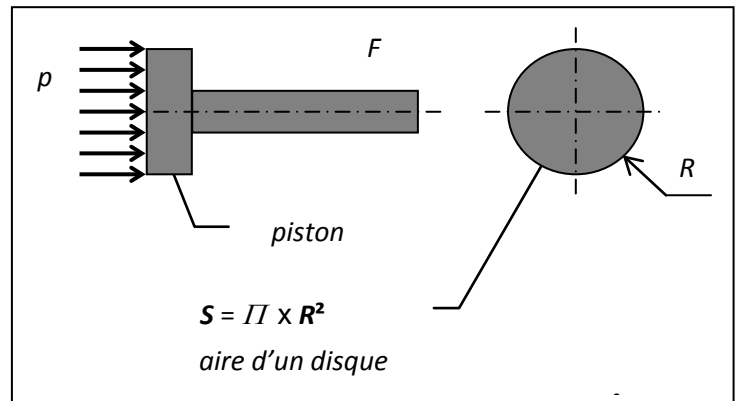
- unité : millimètre carré.

$$F = p \times S$$

mm²

Mpa (N/mm²)

N



Travail en tirant (fig. 2)

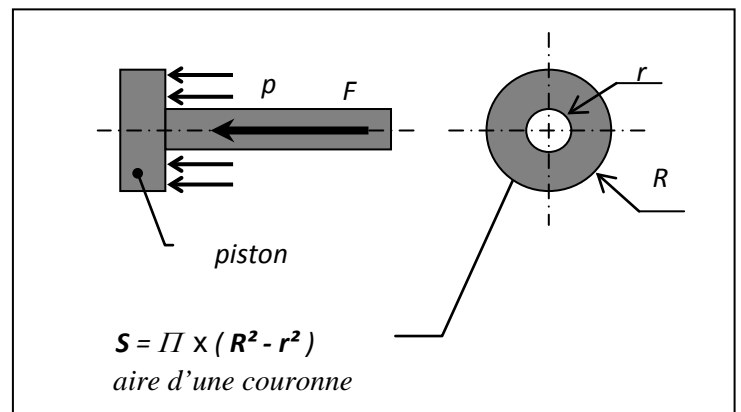
La force théorique obtenue est plus faible

puisque il faut déduire l'aire de la section de la tige
de l'aire de la section du piston.

Taux de charge

La **poussée** calculée ci-dessus est la **force théorique (F)**. En pratique, elle est diminuée, principalement par les frottements entre les parties mobiles et les parties fixes du vérin.

La poussée pratique restante (F_p) est exprimée par un pourcentage de la poussée théorique (ex. : 75 % ou 0,75). C'est le taux de charge (η). On a donc : **$F_p = F \cdot \eta$**



Expression de la course et du débit (fig. 3)

Q : débit de la pompe

S : aire de la section du piston

v : vitesse de la tige du vérin

C : course du vérin

t : temps de sortie

$$C = v \cdot t$$

m s

m/s

$$Q = S \cdot v$$

m³/s m² m/s

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL P.S.P.A.	Code : 1309-PSP T C	Session 2013	D.R.
Épreuve E2 Sous Épreuve C2 Unité U23	Durée : 4 h	Coefficient : 2	D.R. 6/8

Décodage des caractéristiques des vérins

DESIGNATION NORMALISEE DES VERINS PNEUMATIQUES DOUBLE EFFET ISO 6431

Fluide	Air comprimé filtré et lubrifié							Alésage D	Force de poussée (N)*	Force de tirage (N)*	Course C ₀				
	Air comprimé filtré et non lubrifié														
Matériaux	Flasques avant et arrière		Al Si 10 Mg		40	753	633	25, 50, 80, 100, 125 160, 200, 250, 320 400, 500, 630							
	Tube de vérin		Al Mg Si 0,5		50	1 178	990								
	Tige de piston		X 2 Cr 13		63	1 870	1 682								
	Tige de traction		X 5 Cr Ni 18-8		80	3 015	2 720								
					100	4 712	4 418								
Pression maximale	1,2 MPa (12 bars)														
Température	- 20 °C à + 80 °C							* Sous une pression de 0,6 MPa (6 bars).							
D	d ₁ × pas	A	B	C	E	F	G	H	J	K	L	M	N	d ₂	p
32	M10 × 1,25	22	30	4	G1/8	26	19	10,5	35	84,5	120	50	32,5	M6	13
40	M12 × 1,25	24	35	4	G1/4	30	21,5	10,5	41	88	135	55	38	M6	14
50	M16 × 1,5	32	40	4	G1/4	37	28,5	12	54,5	71	143	65	46,5	M8	17
63	M16 × 1,5	32	45	4	G3/8	37	28,5	12,5	55	85	158	75	56,5	M8	19,5
80	M20 × 1,5	40	45	4	G3/8	46	34,5	16,5	63	104	174	100	72	M10	20
100	M20 × 1,5	40	55	4	G1/2	51	37,5	15,5	69	102	189	120	89	M10	20
EXEMPLE DE DÉSIGNATION d'un vérin à double effet, à cylindre profilé ISO 6431, alésage 63, course 200 :									Vérin double effet à cylindre profilé ISO 6431 – 63 × 200						

DESIGNATION FESTO

ADVULQ		50	80	A	P	A
Type						
A double effet						
ADVU	Type de base					
ADVULQ	Tige de piston carrée					
A simple effet						
AEVU	Type de base					
AEVUZ	Type de base, tige sortie au repos					
AEVULQ	Tige de piston carrée					
AEVULQZ	Tige de piston carrée, sortie au repos					
Piston Ø [mm]						
Course [mm]						
Filetage de tige de piston						
	Taraudage					
A	Filetage					
Amortissement						
P	Non réglable des deux côtés					
Détection de position						
A	Par capteur de proximité					

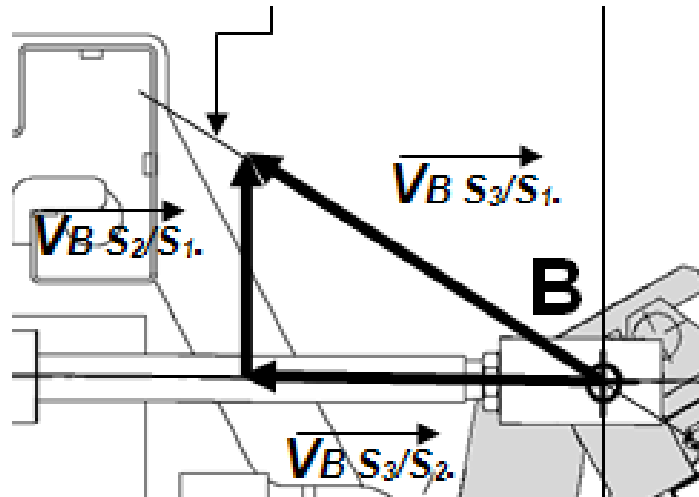
Extrait de la documentation Festo et du Guide du Dessinateur Industriel

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL P.S.P.A.	Code : 1309-PSP T C	Session 2013	D.R.
Épreuve E2 Sous Épreuve C2 Unité U23	Durée : 4 h	Coefficient : 2	D.R. 7/8

Tracés de cinématique

Composition de vitesses

exemple :



$$\vec{V}_{B S_3/S_1} = \vec{V}_{B S_3/S_2} + \vec{V}_{B S_2/S_1}$$

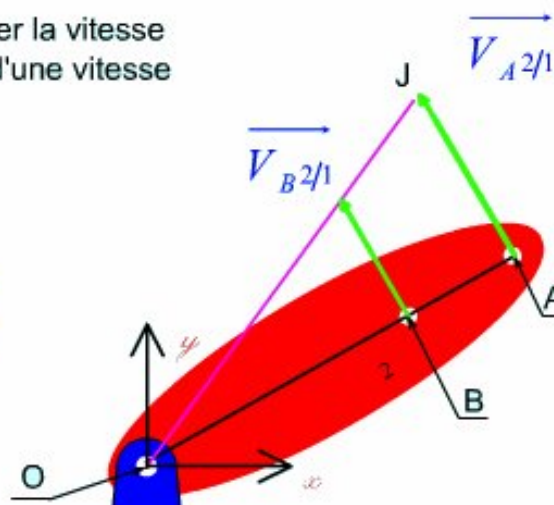
Triangle des vitesses

exemple :

Comment déterminer la vitesse d'un point à partir d'une vitesse connue ?

Exemple :

$\vec{V}_{A 2/1}$ connu
déterminer $\vec{V}_{B 2/1}$



BACCALAUREAT PROFESSIONNEL P.S.P.A.	Code : 1309-PSP T C	Session 2013	D.R.
Épreuve E2 Sous Épreuve C2 Unité U23	Durée : 4 h	Coefficient : 2	D.R. 8/8