Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du Bac Pro Microtech, veuillez visiter :
bacpromicrotech.fr/annales-sujets-et-corriges

Baccalauréat Professionnel
Microtechniques

Session 2024

E2 – ÉPREUVE DE TECHNOLOGIE
Préparation d'une intervention microtechnique

DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES (DTR)



Imprimante à carte « Badgy 200 »

Dès que le dossier technique et ressources vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.
Le dossier technique et ressources se compose de 6 pages numérotées de 1/6 à 6/6.

Perspective du mécanisme et schéma de fonctionnement

Vue globale du mécanisme :

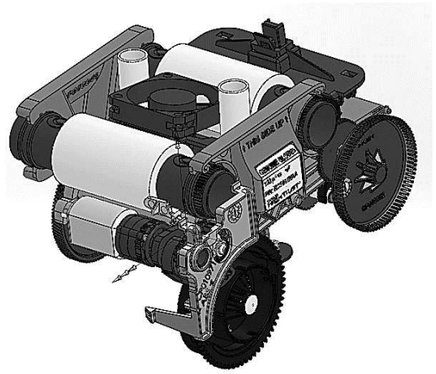
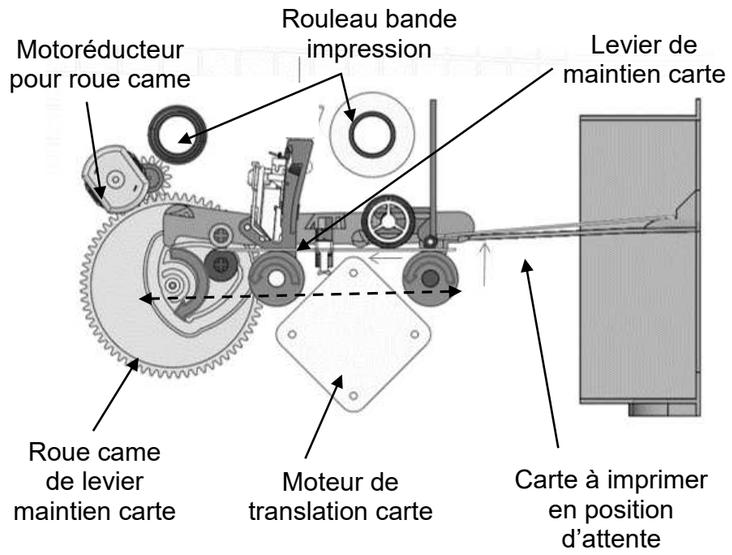


Schéma pour explication du système :



Légende : ◄- - -► Déplacement « Va et vient » de la carte pendant impression

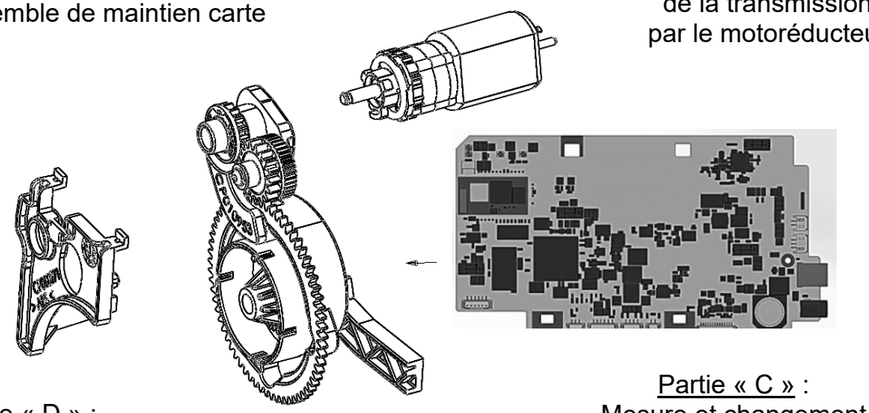
Explication du système mécanique :

- ✓ La carte est entrainée dans le système par le moteur « translation de carte » qui permet son mouvement au moment voulu pour réaliser l'impression avec le rouleau « bande impression ».
- ✓ Afin d'avoir une bonne qualité d'impression, la carte doit être maintenue par pression du levier « maintien de carte ». Ce levier est actionné par une roue came, un train d'engrenages et un motoréducteur.
- ✓

Parties étudiées pour résoudre la problématique

Partie « A » :
Analyse du système
et du sous-ensemble de maintien carte

Partie « B » :
Analyse et résolution
de la transmission
par le motoréducteur

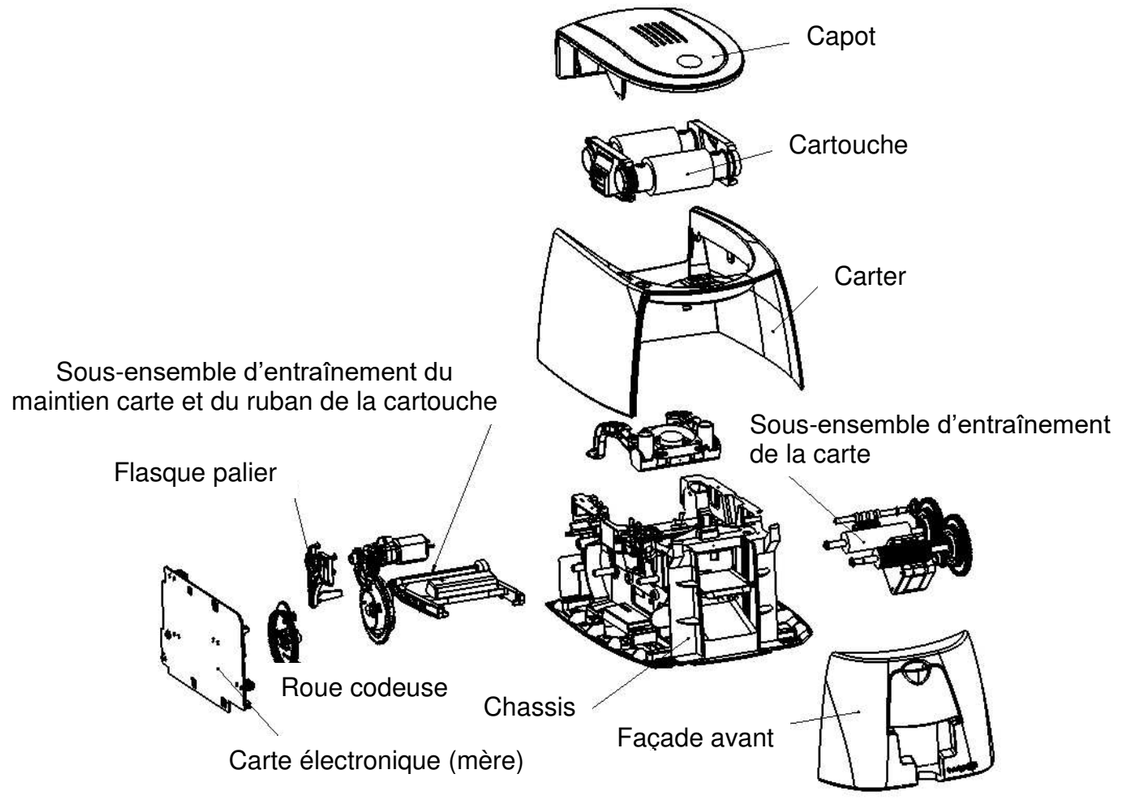


Partie « D » :
Fabrication et contrôle du palier

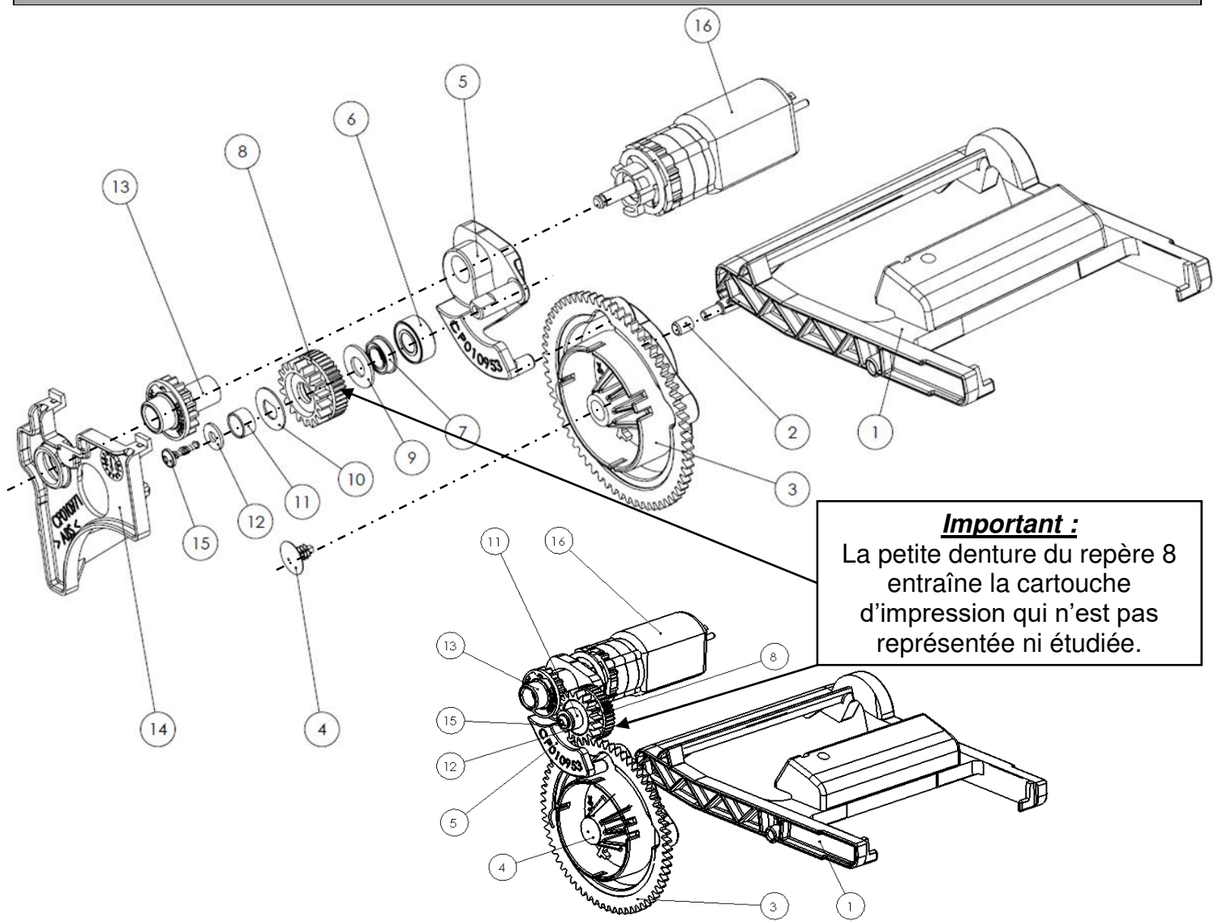
Partie « C » :
Mesure et changement
d'un composant électronique

Partie « E » :
Compte-rendu des interventions

Perspective éclatée de l'imprimante Badgy 200



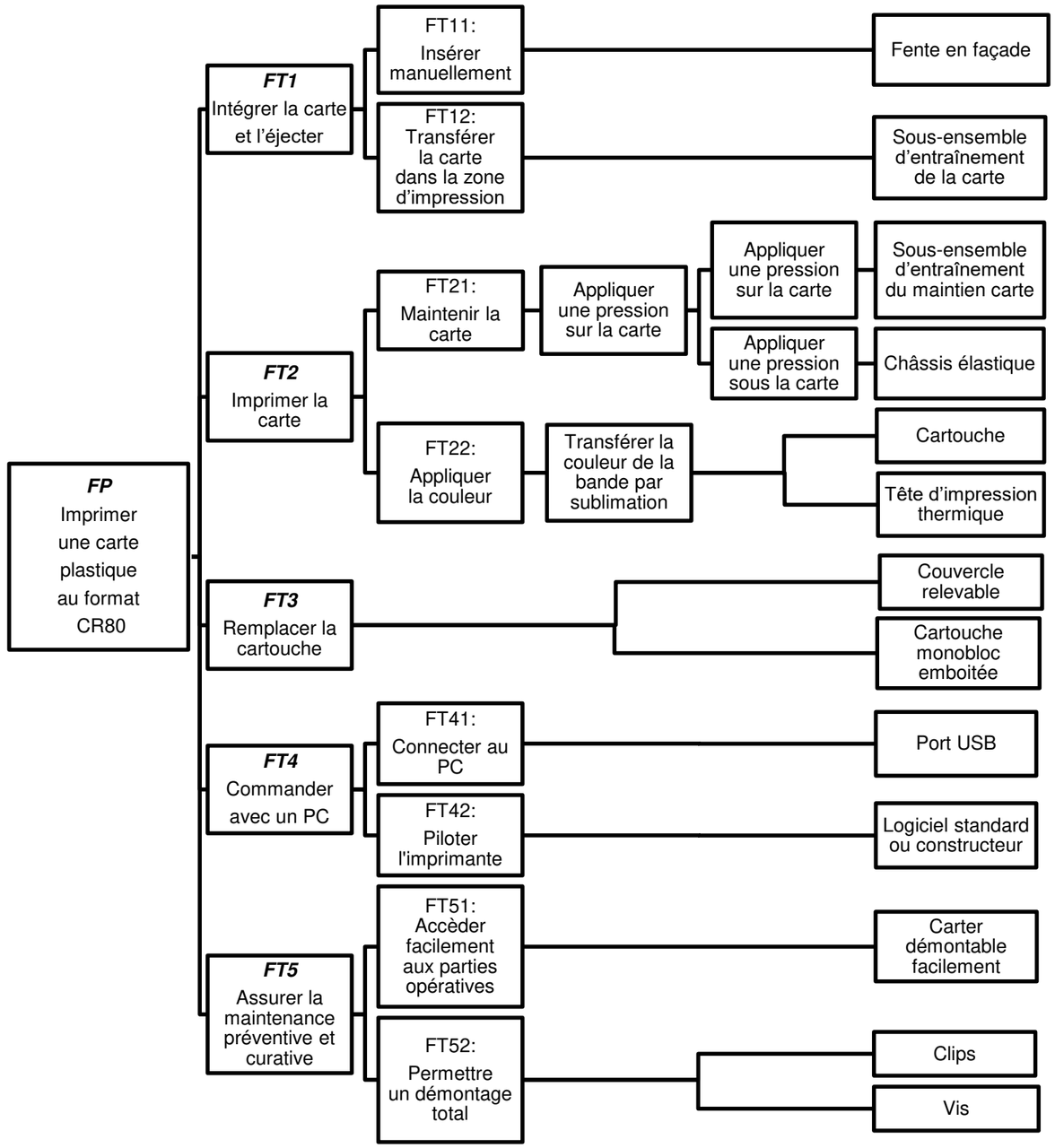
Sous-ensemble éclaté de l'entraînement du « Maintien carte »



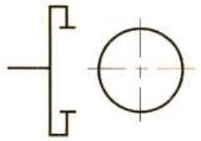
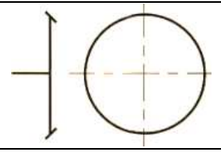
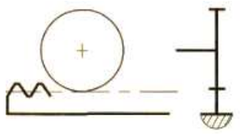
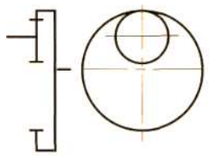
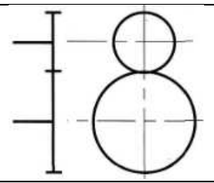
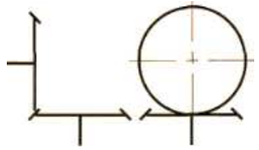
Important :
La petite denture du repère 8 entraîne la cartouche d'impression qui n'est pas représentée ni étudiée.

Rep	Nb	Désignation	Observation	Référence
16	1	Motoréducteur 24V-DC P = 1,14 W – C = 0.065 N.m	N nominale=300 tr/min N en charge=210 tr/min	CP011512
15	1	Vis à tôle ISO 14585 ST 2,2 x 9,5 - F	Autotaraudeuse	CP012071
14	1	Flasque palier		CP010971
13	1	Pignon moteur	Z = 16 dents	CP010954_ff
12	1	Rondelle plate, M3		CP000022_Ø3M
11	1	Bague		CP011199
10	1	Rondelle d'indexage		CP011189
9	1	Rondelle plate, M6		CP000263
8	1	Pignon intermédiaire	Z = 18 dents	CP010955
7	1	Entretoise		CP000512
6	1	Roulement à billes à contact radial 6 – BC	Protection des deux côtés par joints	CP010258
5	1	Levier de débrayage		CP010953
4	1	Rivet sapin		CP010257
3	1	Roue Came	Z = 64 dents	CP010956
2	1	Indexeur		CP010996
1	1	Levier de Maintien carte		CP010957

Diagramme FAST de l'imprimante Badgy 200



Schématisation cinématique des engrenages

Roue à denture extérieure	Roue à denture intérieure	Roue conique	Secteur denté
			
Système roue crémaillère	Exemples d'application		
			

Formulaire pour la transmission par le motoréducteur

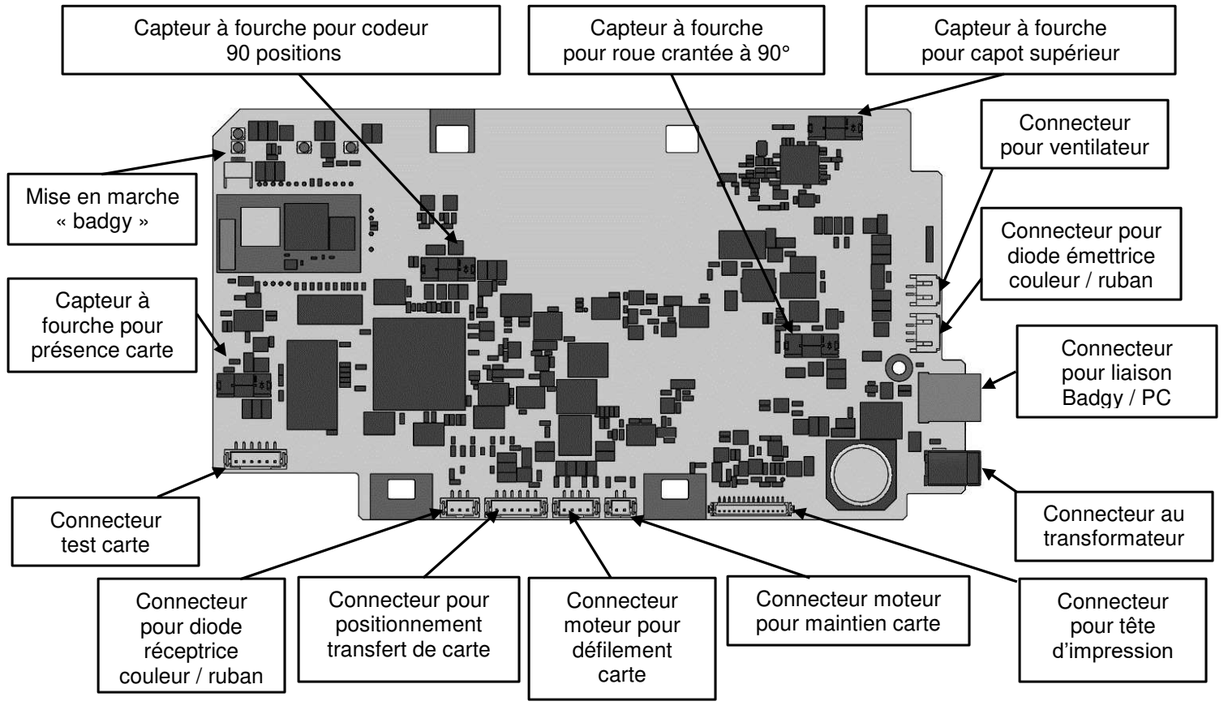
<u>Rapport de transmission</u> :	$r = \frac{\text{Produit Z menantes}}{\text{Produit Z menées}} = \frac{n_{Sortie}}{n_{Entrée}}$
<u>Puissance mécanique</u> *:*	$P = C \cdot \omega$ avec P en W, C (couple) en N.m et ω (vitesse angulaire) en rad/s
<u>Puissance électrique en courant continu</u> :	$P = U \cdot I$ avec P en W, U en V et I en A

Extrait de la documentation du motoréducteur MAX22

Références	Rapports	Nb. d'étages	Rendement	L1 (mm)	Vitesse à vide (t/min)	Vitesse en charge (t/min)	Couple nominal (Nm)
Version 12 V							
MAX22-12-015	15:1	3	73%	54,9	356	176	0,07
MAX22-12-100	100:1	4	66%	57,4	53	47	0,10
MAX22-12-200	200:1	5	59%	62,4	27	23	0,20
Version 24 V							
MAX22-24-015	15:1	3	73%	54,9	435	252	0,07
MAX22-24-100	100:1	4	66%	57,4	65	58	0,10
MAX22-24-200	200:1	5	59%	62,4	33	29	0,20

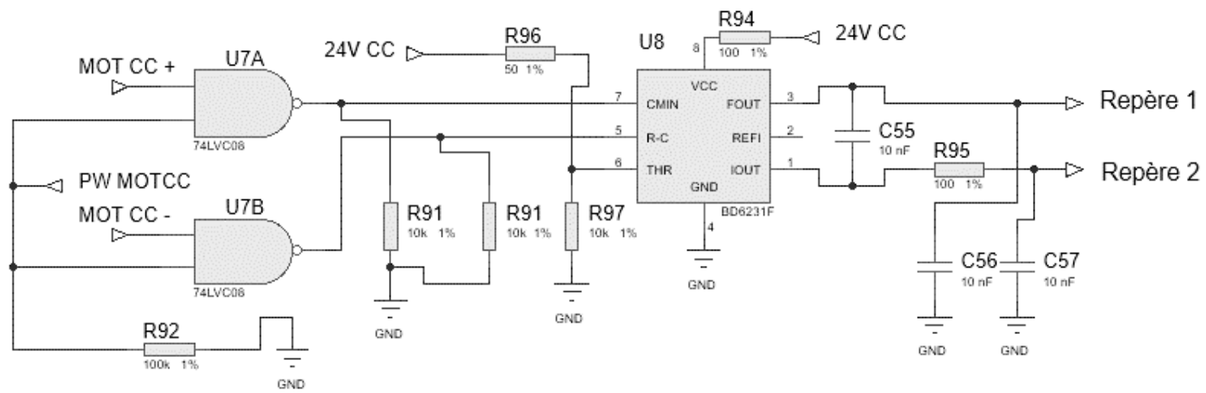
Prise de mesure et modification de la carte électronique

✓ Localisation des différents connecteurs et capteurs sur la carte électronique du système.



✓ **Schéma électronique pour le pilotage du motoréducteur « maintien carte » :**

<u>Remarque</u> : Les composants repérés « R+ chiffre » sont des résistances en ohm ou Kilo-ohm.
Exemples : R96 – 50 - 1% a une valeur de 50 ohms.
R91 – 10K – 1% a une valeur de 10 kilo-ohms

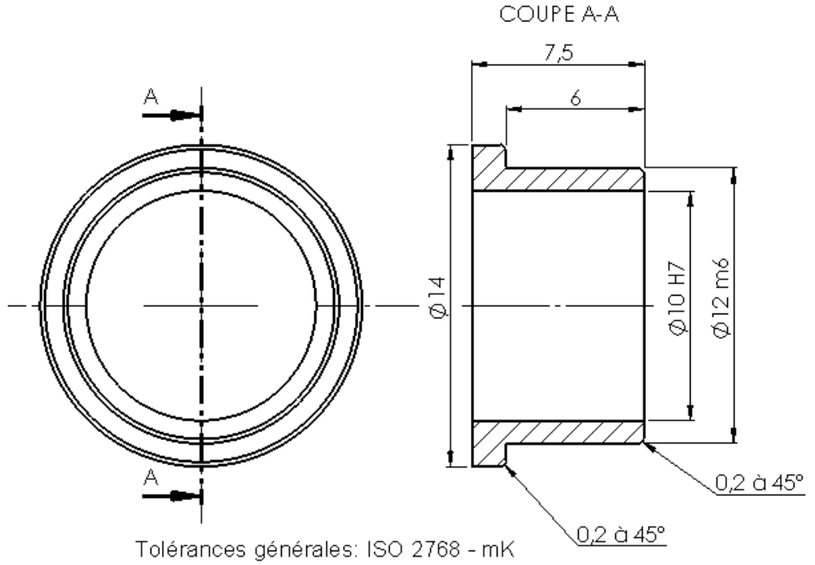


✓ Loi d'ohm : U = R x I U : Tension en Volt
R : Résistance en Ohm
I : Intensité en Ampère

✓ **Extrait du catalogue du fournisseur pour composants montés en surface (CMS)**

Valeur	Tolérance	Code	Valeur	Tolérance	Code
10	0.5%	100.10.05	15	0.5%	100.15.05
	1%	150.10.10		1%	150.15.10
	5%	200.10.50		5%	200.15.50
47	0.5%	100.47.05	71.5	0.5%	100.71.5.05
	1%	150.47.10		1%	150.71.5.10
	5%	200.47.50		5%	200.71.5.50
100	0.5%	100.100.05	470	0.5%	100.470.05
	1%	150.100.10		1%	150.470.10
	5%	200.100.50		5%	200.470.50
350	0.5%	100.350.05	550	0.5%	100.550.05
	1%	150.350.10		1%	150.550.10
	5%	200.350.50		5%	200.550.50
715	0.5%	100.715.05	1 KΩ	0.5%	100.1000.05
	1%	150.715.10		1%	150.1000.10
	5%	200.715.50		5%	200.1000.50
1.47 KΩ	0.5%	100.1470.05	18 KΩ	0.5%	100.18000.05
	1%	150.1470.10		1%	150.18000.10
	5%	200.1470.50		5%	200.18000.50
71.5 KΩ	0.5%	100.71500.05	715 KΩ	0.5%	100.715000.05
	1%	150.71500.10		1%	150.715000.10
	5%	200.71500.50		5%	200.715000.50
850 KΩ	0.5%	100.850000.05	1 MΩ	0.5%	100.1M.05
	1%	150.850000.10		1%	150.1M.10
	5%	200.850000.50		5%	200.1M.50

Dessin de définition du palier à usiner



Tolérances générales: ISO 2768 - mK

Tableau des ajustements usuels

PRINCIPAUX AJUSTEMENTS				CONTENANTS				
				H6	H7	H8	H9	H11
Ajustement avec jeu	Pièces dont le fonctionnement nécessite un grand jeu : dilatation, mauvais alignement, portées très longues	CONTENUS	c				9	11
			d				9	11
	Cas ordinaire des pièces tournant ou glissant dans une bague ou palier (un bon graissage assuré)		e		7	8	9	
			f	6	6-7	7		
	Pièces avec guidage précis pour mouvement de faible amplitude		g	5	6			
Ajustement avec serrage	Démontage et remontage possible sans détérioration des pièces	L'assemblage ne peut pas transmettre d'effort	Mise en place possible à la main					
				h	5	6	7	8
				js	5	6		
			Mise en place au maillet	k	5			
				m		6		
	Démontage impossible sans détérioration des pièces	L'assemblage peut transmettre des efforts	Mise en place à la presse	p		6		
			Mise en place à la presse ou par frettage	s		6	7	
				u			7	
				x			7	

: Cas les plus couramment utilisés

Extraits du tableau des écarts des tolérances ISO pour arbres et alésages en micromètres

au-delà de	-	3	6	10	18	30	50	80	120	180	250	315	400
à (inclus)	3	6	10	18	30	50	80	120	180	250	315	400	500
k6	+6	+9	+10	12	+15	+18	+21	+25	+28	+33	+36	+40	+45
	0	+1	+1	+1	+2	+2	+2	+3	+3	+4	+4	+4	+5
m6	+8	+12	+15	+18	+21	+25	+30	+35	+40	+46	+52	+57	+63
	+2	+4	+6	+7	+8	+9	+11	+13	+15	+17	+20	+21	+23
n6	+10	+16	+19	+23	+28	+33	+39	+45	+52	+60	+66	+73	+80
	+4	+8	+10	+12	+15	+17	+20	+23	+27	+31	+34	+37	+40
p6	+12	+20	+24	+29	+35	+42	+51	+59	+68	+79	+88	+98	+108
	+6	+12	+15	+18	+22	+26	+32	+37	+43	+50	+56	+62	+68
s6	+20	+27	+32	+39	+48	+59	+78	+101	+133	+169	+202	+244	+292
	+14	+19	+23	+28	+35	+43	+59	+79	+108	+140	+170	+208	+252

au-delà de	-	3	6	10	18	30	50	80	120	180	250	315	400
à (inclus)	3	6	10	18	30	50	80	120	180	250	315	400	500
F7	+16	+22	+28	+34	+41	+50	+60	+71	+83	+96	+108	+119	+131
	+6	+10	+13	+16	+20	+25	+30	+36	+43	+50	+56	+95	+68
H7	+10	+12	+15	+18	+21	+25	+30	+35	+40	+46	+52	+57	+63
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
J7	+4	+6	+8	+10	+12	+14	+18	+22	+26	+30	+36	+39	+43
	-6	-6	-7	-8	-9	-11	-12	-13	-14	-16	-16	-18	-20
K7	0	+3	+5	+6	+6	+7	+9	+10	+12	+13	+16	+17	+18
	-10	-9	-10	-12	-15	-18	-21	-25	-28	-33	-36	-40	-45
M7	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	-12	-12	-15	-18	-21	-25	-30	-35	-40	-46	-52	-57	-63

Tableau des diamètres d'ébauche pour alésage

Ø	Aciers	Aciers inoxydable	Fonte	Titane	Alliage Nickel	Alliage Cuivre	Aluminium	Matières plastiques
2	Ø1.80	Ø1.80	Ø1.80	Ø1.80	Ø1.80	Ø1.80	Ø1.80	Ø1.80
3	Ø2.80	Ø2.80	Ø2.80	Ø2.80	Ø2.80	Ø2.80	Ø2.80	Ø2.80
4	Ø3.80	Ø3.80	Ø3.80	Ø3.80	Ø3.80	Ø3.80	Ø3.80	Ø3.80
5	Ø4.80	Ø4.80	Ø4.80	Ø4.80	Ø4.80	Ø4.80	Ø4.80	Ø4.80
6	Ø5.80	Ø5.80	Ø5.80	Ø5.80	Ø5.80	Ø5.80	Ø5.80	Ø5.80
8	Ø7.80	Ø7.80	Ø7.80	Ø7.80	Ø7.80	Ø7.80	Ø7.80	Ø7.80
10	Ø9.80	Ø9.80	Ø9.80	Ø9.80	Ø9.80	Ø9.70	Ø9.70	Ø9.70
12	Ø11.70	Ø11.75	Ø11.75	Ø11.75	Ø11.75	Ø11.75	Ø11.60	Ø11.60
16	Ø15.70	Ø15.70	Ø15.70	Ø15.75	Ø15.75	Ø15.75	Ø15.75	Ø15.70
20	Ø19.70	Ø19.70	Ø19.70	Ø19.75	Ø19.75	Ø19.75	Ø19.75	Ø19.70
25	Ø24.60	Ø24.60	Ø24.60	Ø24.75	Ø24.75	Ø24.60	Ø24.50	Ø24.60
32	Ø31.60	Ø31.60	Ø31.60	Ø31.75	Ø31.75	Ø31.60	Ø31.50	Ø31.60
40	Ø39.50	Ø39.50	Ø39.50	Ø39.50	Ø39.50	Ø39.50	Ø39.50	Ø39.50
50	Ø49.50	Ø49.50	Ø49.50	Ø49.50	Ø49.50	Ø49.50	Ø49.50	Ø49.50

Instruments de métrologie

Instruments	Repère	Instruments	Repère	Instruments	Repère
 Précision : 1/1000 de mm Capacité : 0 – 25 mm	**1**	 Précision : 1/100 de mm Capacité : 0 – 150 mm	**3**	 Précision : 1/1000 de mm Capacité : 6 – 12 mm	**5**
 Précision : 1/100 de mm Capacité : 0 – 150 mm	**2**	 Précision : 1/100 de mm Capacité : 0 – 10 mm	**4**	 Précision : 1/100 de mm	**6**

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.