

Baccalauréat Professionnel

MICROTECHNIQUES

Session 2017

E2 – ÉPREUVE DE TECHNOLOGIE
Préparation d'une intervention microtechnique

DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCE (DTR)

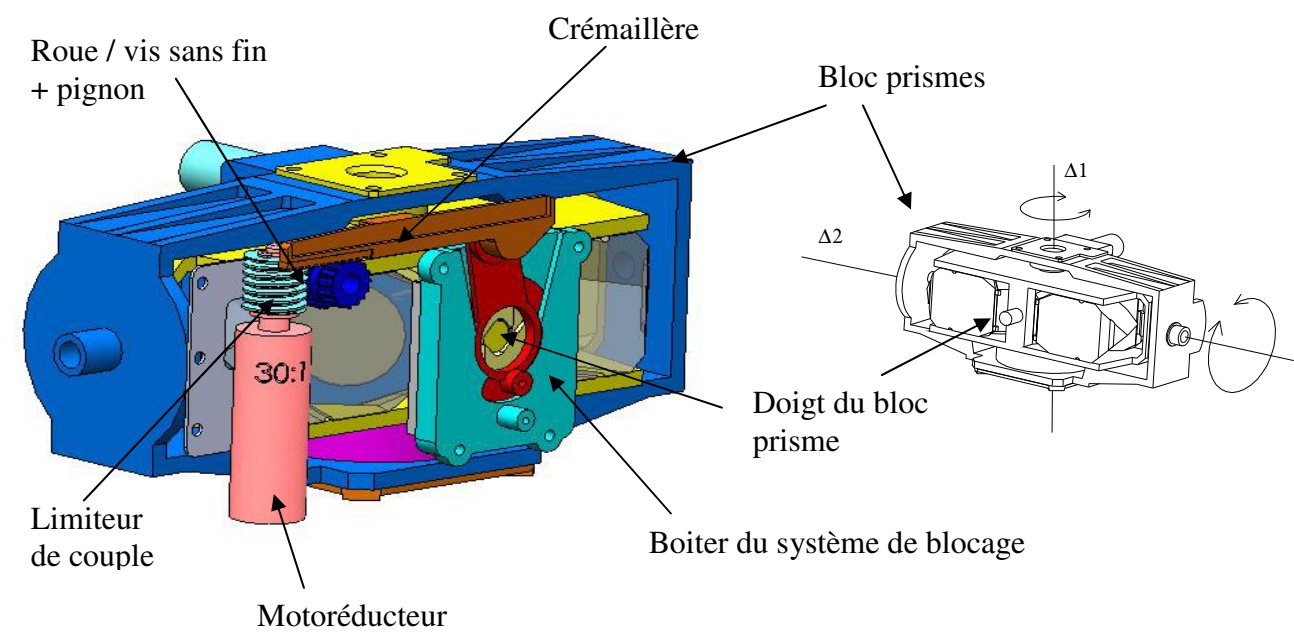


Baccalauréat Professionnel MICROTECHNIQUES		
Repère de l'épreuve : 1706-MIC T	Durée : 2 heures	Coefficient : 3
Session : 2017	Dossier Technique et Ressource	DTR 1/4

Fonctionnement du système de blocage de la jumelle :

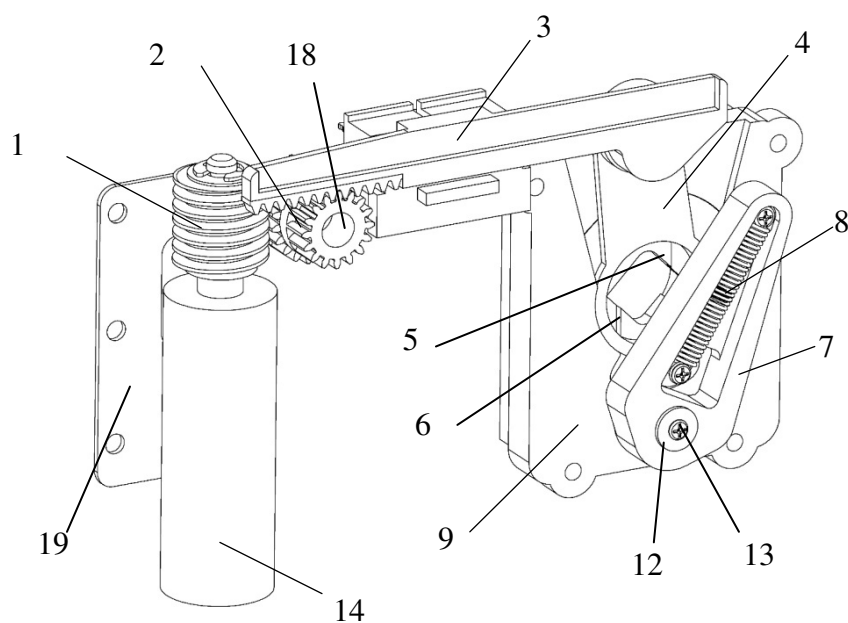
Lors du stockage ou du transport de la jumelle TECHNO STABI, le système optique suspendu (le bloc prismes) doit être verrouillé pour éviter chocs et dérèglages. La solution retenue est l'ajout d'un système de blocage qui, en position fermé, immobilise le doigt du support de prismes par pincement, et interdit les rotations autour de Δ1 (correction horizontale) et Δ2 (correction verticale).

Le système de blocage fonctionne par l'action d'un motoréducteur avec limiteur de couple via une transformation roue/vis sans fin, pignon/crémaillère et un pincement par double V (à l'intérieur du boîtier de blocage: voir schéma ci-dessous).

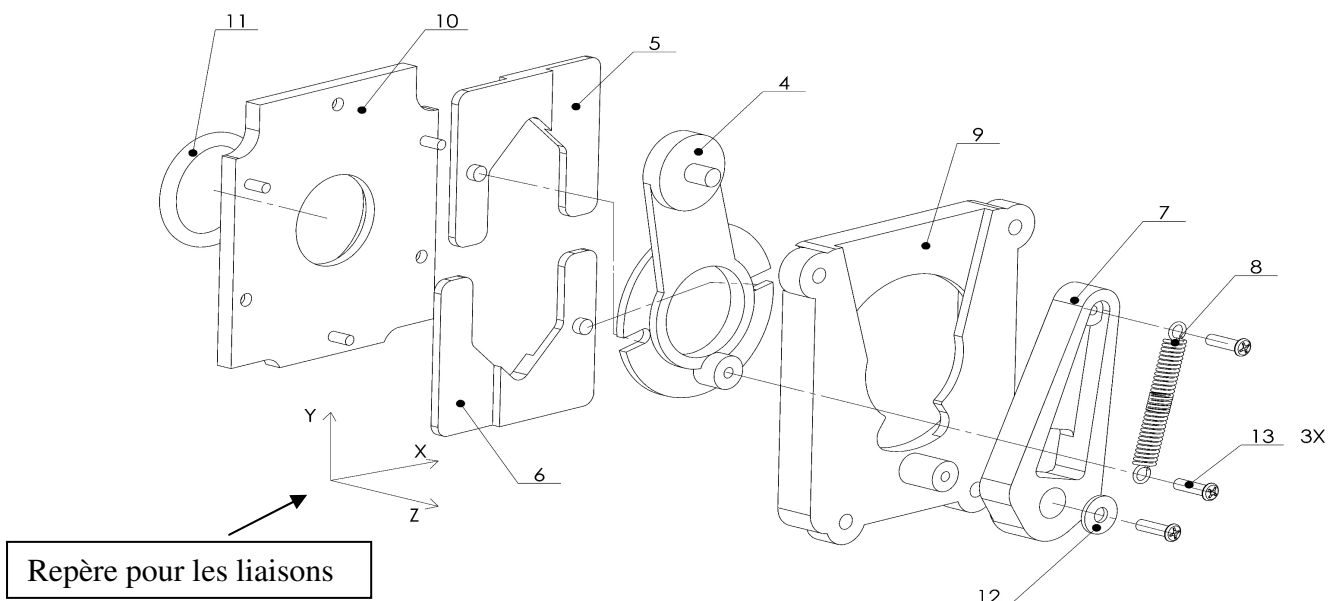


LE SYSTEME DE BLOCAGE:

Le motoréducteur de verrouillage (rep 14) entraîne la crémaillère (rep 3) qui fait basculer le bras de manutention (rep 4). Ce bras fait translater les 2 vés (rep 5 et 6) qui bloquent le doigt du support de prismes. Ces 2 positions (bloqueur ouvert et bloqueur fermé) sont stabilisées par la bascule du ressort (rep 8) et son support (rep 7).



LE BOITIER DU SYSTEME DE BLOCAGE (vue éclatée) :



nota: Les repères 15,16 et 17 sont visibles sur la vue en coupe du limiteur de couple (DRT Page 4/4)

19	1	Support moteur		
18	1	Axe pignon/roue		
17	1	Rondelle		
16	1	Rondelle		
15	1	Ressort de compression		
14	1	Motoréducteur		MOTEUR: Namiki SCL12-2005 REDUCTEUR: SSG12 Rapport de réduction 1:30
13	3	Vis		
12	1	Rondelle		
11	1	Joint torique		
10	1	Boîtier arrière		
9	1	Boîtier avant		
8	1	Ressort		
7	1	Support ressort		
6	1	Vé inférieur	ABS	
5	1	Vé supérieur	ABS	
4	1	Bras de commande	ABS	
3	1	Crémaillère		m=0.5
2	1	Pignon/roue		Zp=16 dents m=0.5 Zr=20 dents m=0.5
1	1	Vis sans fin		1 filet
Rep	Nb	Désignation	Matière	Observations

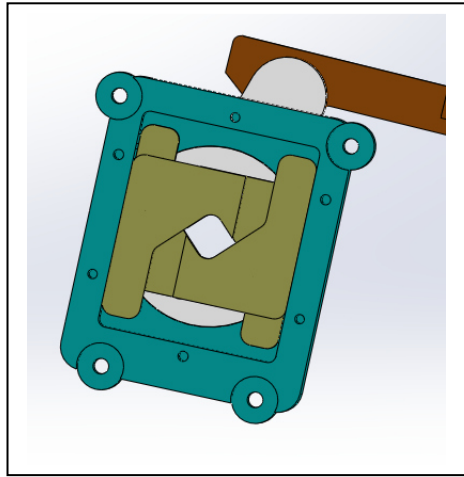
Diamètre primitif : D=m x Z

Baccalauréat Professionnel MICROTECHNIQUES		
Repère de l'épreuve : 1706-MIC T	Durée : 2 heures	Coefficient : 3
Session : 2017	Dossier Technique et Ressource	DTR 2/4

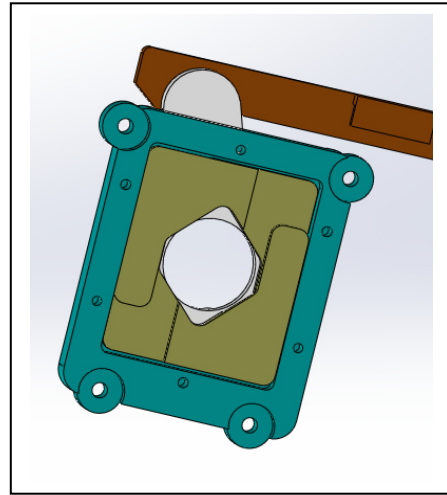
Vue de l'intérieur du boîtier de blocage :

(Vues avec boîtier ouvert)

Position " bloc prisme fermé"



Position " bloc prisme ouvert "



LE VÉ DE SERRAGE : (Rep 5 ou 6)

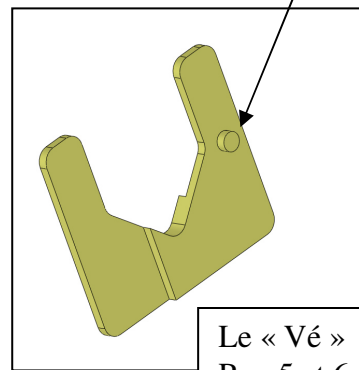
Il est constitué de deux pièces identiques qui sont assemblées en montage croisé. Elles translatent l'une par rapport à l'autre.

Fonction principale : Assurer le serrage (ou la libération) du doigt du bloc prismes.

Ses caractéristiques mécaniques :

- Bonne résistance au cisaillement et en compression,
- Bonne résistance à l'usure, bon coefficient de frottement,
- Faible densité,
- Pouvoir réutiliser le moule d'injection actuellement existant pour la mise en œuvre,
- Être résistant au milieu extérieur.

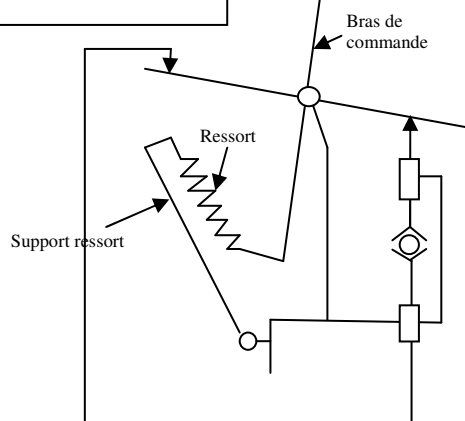
Ergot qui casse



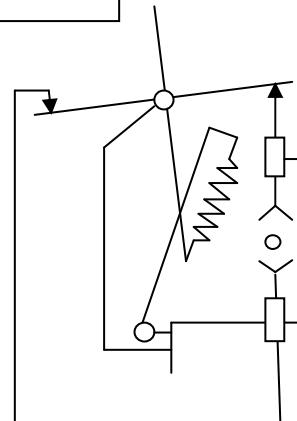
Le « Vé »
Rep 5 et 6

Le schéma cinématique du système de blocage

Bloc prisme verrouillé



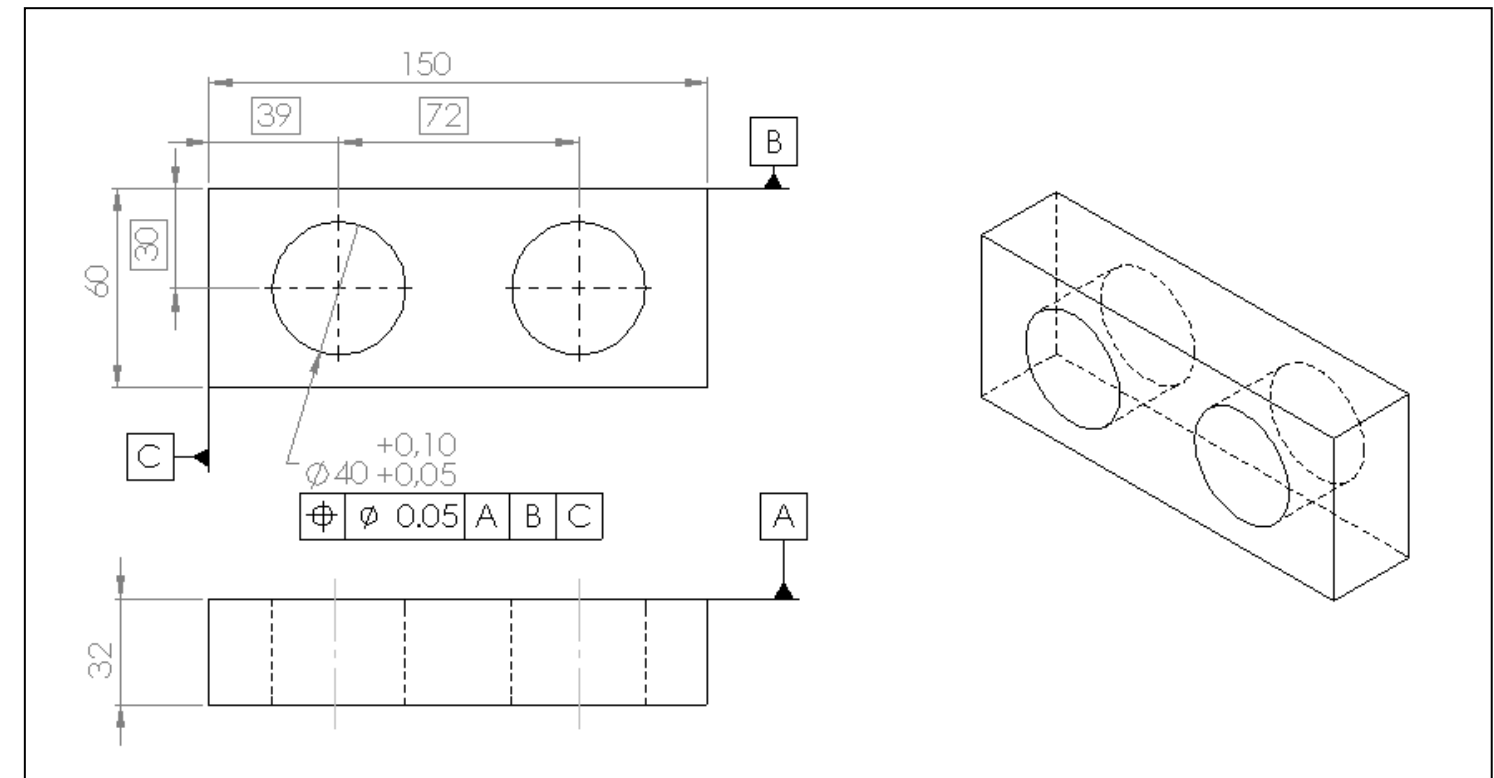
Bloc prisme libéré



LES MATERIAUX :

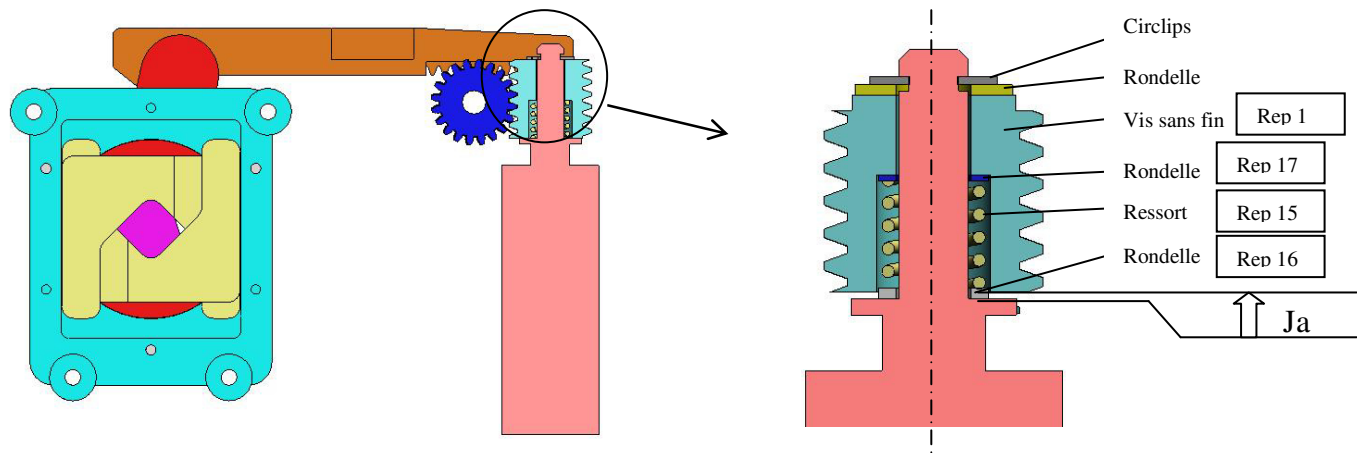
<u>Matières</u>	<u>Abréviations normalisées</u>	<u>Densité en g/cm3</u>	<u>Resistance à la traction en N/mm²</u>	<u>Module d'élasticité en N/mm²</u>	<u>Coef de frottement (contre acier lubrifié à l'huile)</u>	<u>Mise en oeuvre</u>	<u>Resistance au milieu extérieur</u>
<u>Acrylonitril Butadienne Styrene</u>	ABS	1.05	6.1	200	moyen	Injection sous pression	Mauvais vieillissement car mauvaise tenue aux UV
<u>Duralumin</u>	EN AW2017 A	2.8	225 à 500	70000	Moyen, faible résistance à l'usure	Laminage, moulage, usinage ...	Sensible à la corrosion (oxydable)
<u>Laiton</u>	CuZn39Pb2	8.45	400 env.	96000	bon	Laminage, moulage, usinage ...	Bonne résistance à la corrosion
<u>Polyamide 12 chargé 30% Fibres de verre</u>	PA12 fv 30%	1.25	8	490	bon	Injection sous pression	Bonne

Dessin de définition du support de mise en position de la jumelle:

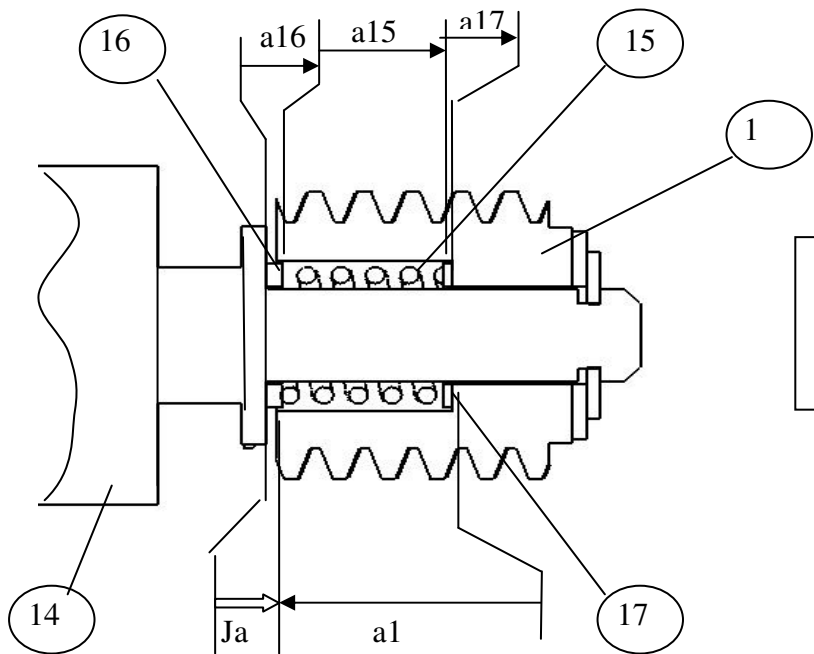


LE LIMITEUR DE COUPLE:

Pour protéger le motoréducteur en cas de blocage, l'entraînement de la vis sans fin par l'axe de sortie du réducteur est assuré par un ressort de compression qui doit être *précontraint*.



En vérifiant que la cote condition de fonctionnement Ja soit **strictement supérieur à zéro (Ja > 0 mm)** sur la chaine de cotes ci-dessous, on s'assure que le limiteur de couple est fonctionnel, c'est à dire que toutes les pièces sont bien en contact les une contre les autres et donc, que le ressort est bien comprimé.



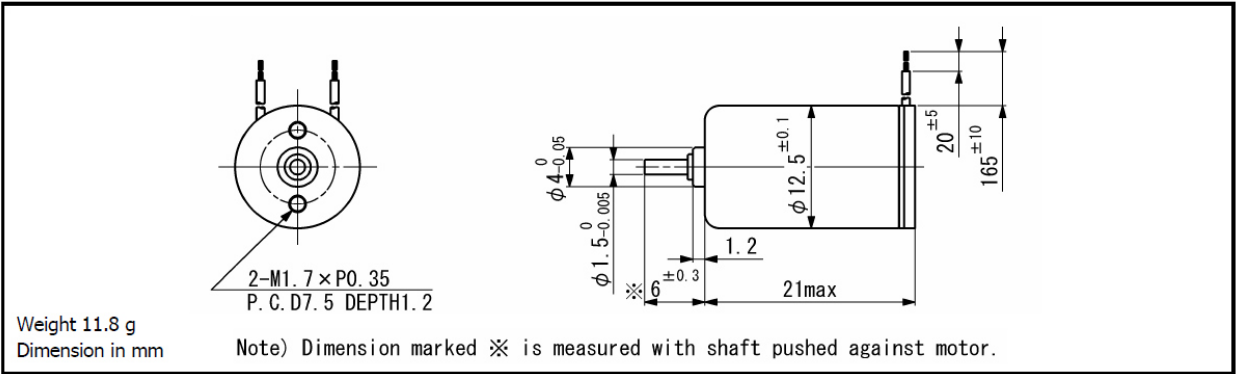
La chaine de cote est donc:
Ja = a16 + a15 + a17 – a1

On peut alors en déduire les équations suivantes:
Ja max= a16max + a15 max + a17 max – a1 min
Ja min= a16 min + a15 min + a17 min – a1 max

LE MOTEUR:

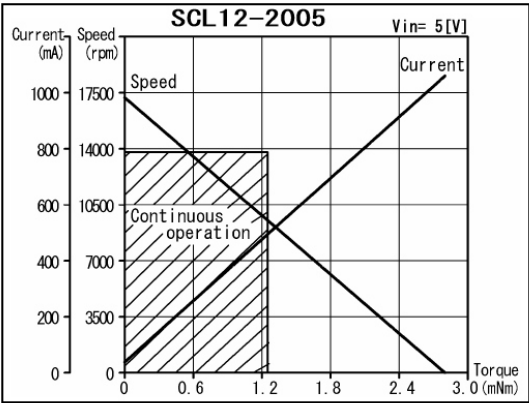
Namiki
DC CORELESS MOTOR SERIES

SCL12-20
Precious metal commutation



For combination with gearheads: SSG12, SPG12

		SCL12					
Ordering number			-2003	-2005	-2026	-2038	-20H3
1	Nominal voltage		3	5	9	12	15 V
2	Terminal resistance		2.6	4.7	26	38	126 Ω
3	Output power		0.79	1.3	0.75	0.87	0.39 W
4	Efficiency		62	75	69	62	55 %
5	No-load speed		15100	17200	15330	15900	11600 rpm
6	No-load current		53	20	10	14	8 mA
7	Stall torque		2.0	2.8	1.9	2.1	1.3 mNm
8	Friction torque		0.096	0.054	0.054	0.096	0.092 mNm
9	Back-EMF constant		0.19	0.29	0.57	0.72	1.2 mV/rpm
10	Torque constant		1.8	2.7	5.4	6.9	11.5 mNm/A
11	Slope of N-T curve		7580	6050	8260	7650	9070 rpm/mNm
12	Coil inductance		0.025	0.060	0.24	0.39	1.1 mH
13	Mechanical time constant		15	14	16	16	17 ms
14	Rotor inertia		0.19	0.23	0.18	0.19	0.18 gcm ²
Continuous operation							
15	Max. torque		1.1	1.2	1.1	1.1	0.96 mNm



General specifications		
16 Operating temperature	-20...+60	°C
17 Max. coil temperature	+80	°C
18 Thermal resistances	R _{th1} = 9, R _{th2} = 33	K/W
19 Bearings type	Sintered sleeves	
20 Max. shaft radial load	1.2 (5 mm)	N
21 Max. shaft axial load	0.2	N
22 Max. axial load at standstill	9.8	N
23 Shaft radial play	0.05	mm
24 Shaft axial play	0.03...0.2	mm

Options: Lead wires length, terminals instead of lead wires, shaft length, special coils, commutator with capacitors.

V01
Namiki Precision Jewel Co.,Ltd
TEL: +81-3-5390-7620 FAX: +81-3-5390-8082
URL: www.namiki.net/
E-mail: kbinfo@namiki.net
Specifications subject to change without notice



Baccalauréat Professionnel MICROTECHNIQUES		
Repère de l'épreuve : 1706-MIC T	Durée : 2 heures	Coefficient : 3
Session : 2017	Dossier Technique et Ressource	DTR 4/4