

Baccalauréat Professionnel

Microtechniques

Session 2012

E2 - EPREUVE DE TECHNOLOGIE
Préparation d'une intervention microtechnique

DOSSIER TECHNIQUE (DT)

Baccalauréat Professionnel Microtechniques		
Repère de l'épreuve : 1206-MIC T	Durée : 2 heures	Coefficient : 3
Session : 2012	Dossier Technique	Page 1 sur 8

A - Présentation du système

1. Présentation générale

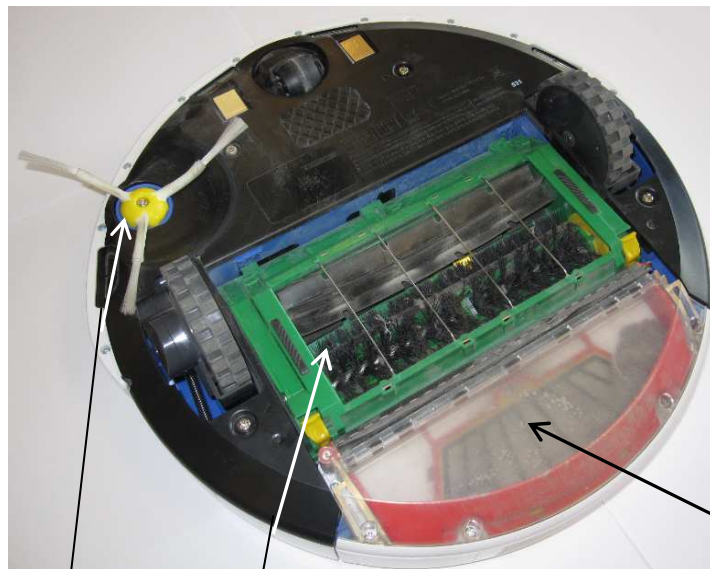


Autonome, simple d'utilisation, le robot aspirateur Roomba 531 a été créé afin de faciliter la vie de ses utilisateurs. Il circule facilement et aspire tous types de sols, que ce soit sous et autour des meubles, et même le long des murs. Il s'adapte de lui-même aux différentes surfaces rencontrées : sols durs, tapis ou moquettes. Il détecte les endroits les plus sales et les nettoie en profondeur. Le produit est livré avec un mur virtuel qui permet de délimiter le champ d'action de Roomba et crée une barrière invisible que le robot ne franchit pas. Il détecte également les escaliers et évite les obstacles.

Le robot retourne automatiquement à sa base pour se recharger, jusqu'à la prochaine session de nettoyage.



2. Nettoyage



Afin d'avoir un nettoyage optimal, le robot aspirateur Roomba est muni de diverses brosses adaptées à leur domaine. Les brosses contrarotatives 1 sont directement liées au système d'aspiration et évitent à la poussière et autres saletés de rester coincées. La brosse 2 est destinée aux angles et aux arêtes le long des murs. Le bac amovible 3 permet le stockage de la poussière après aspiration.

3. Détection

Le robot aspirateur Roomba est doté de multiples détecteurs afin de détecter la base, les obstacles et le vide.



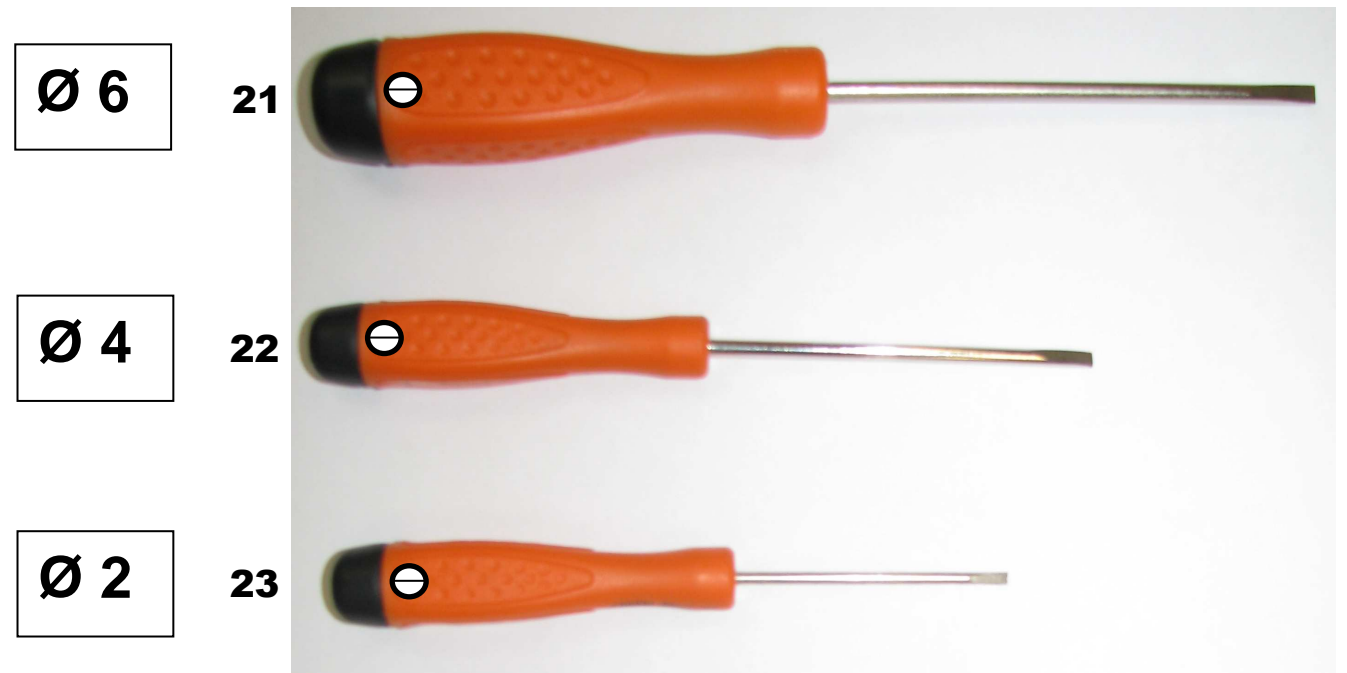
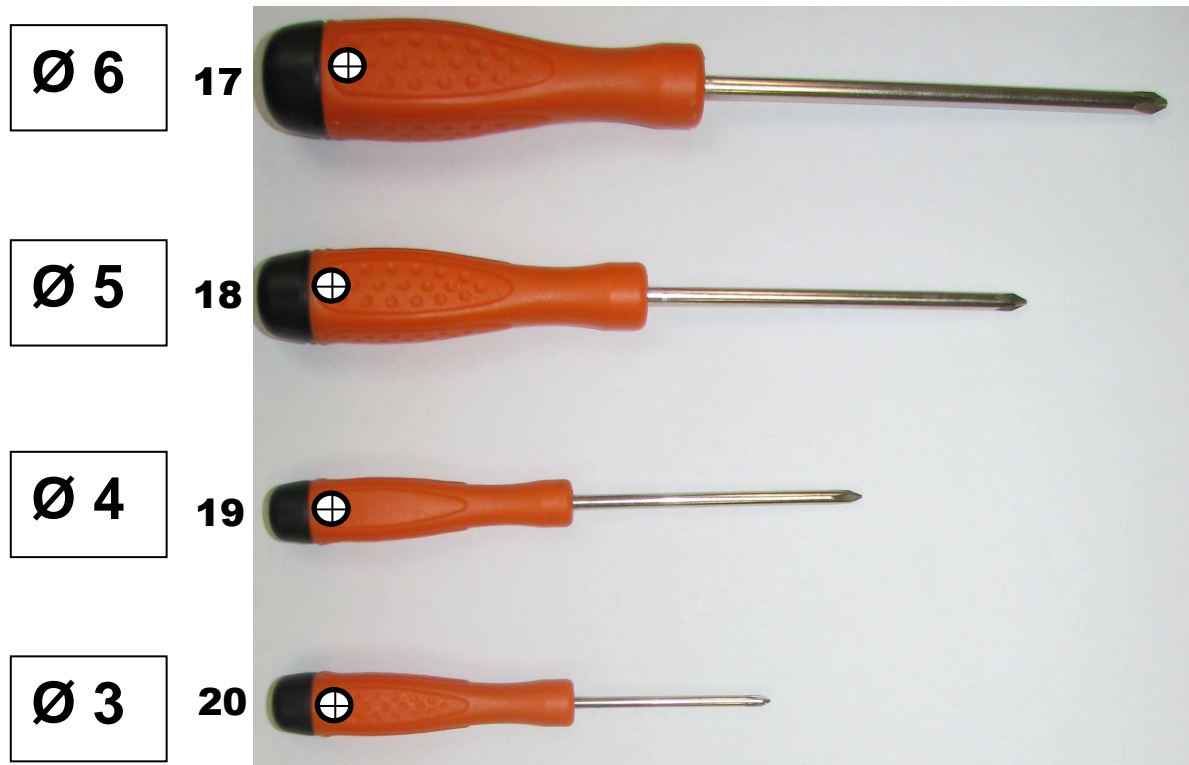
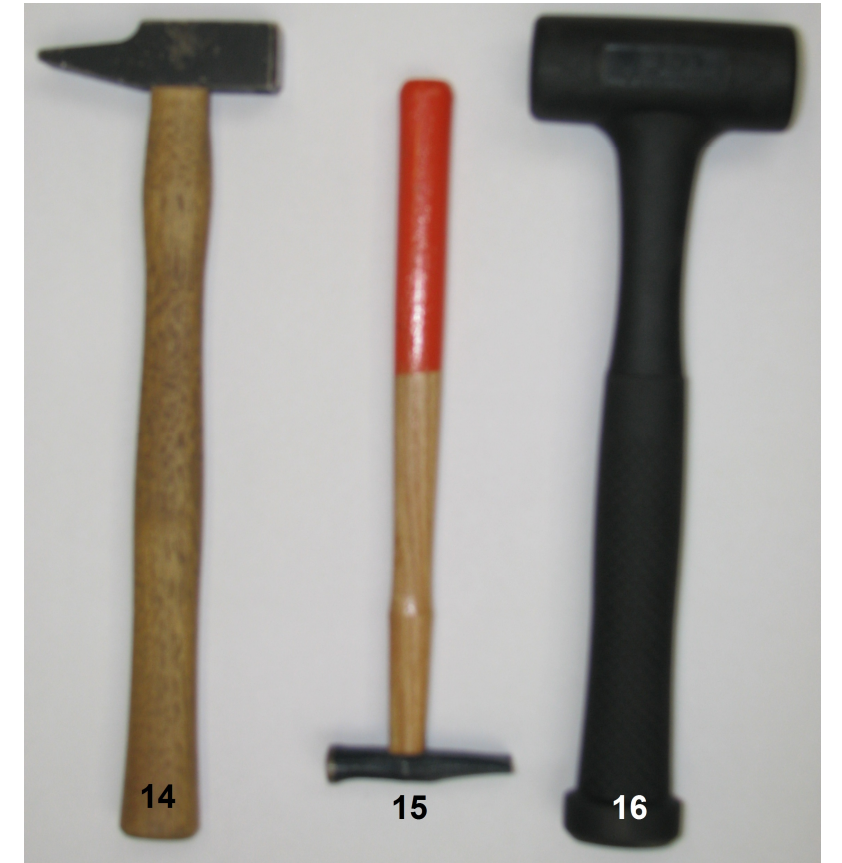
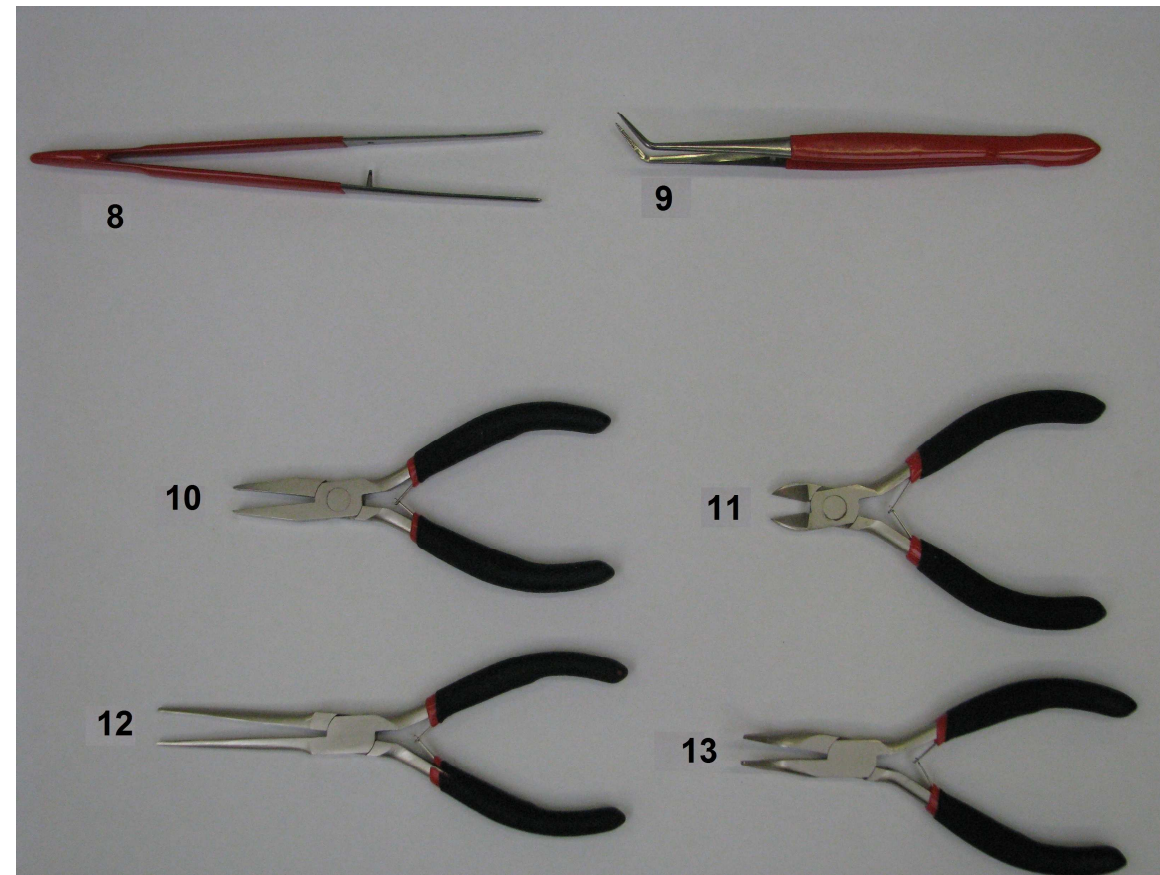
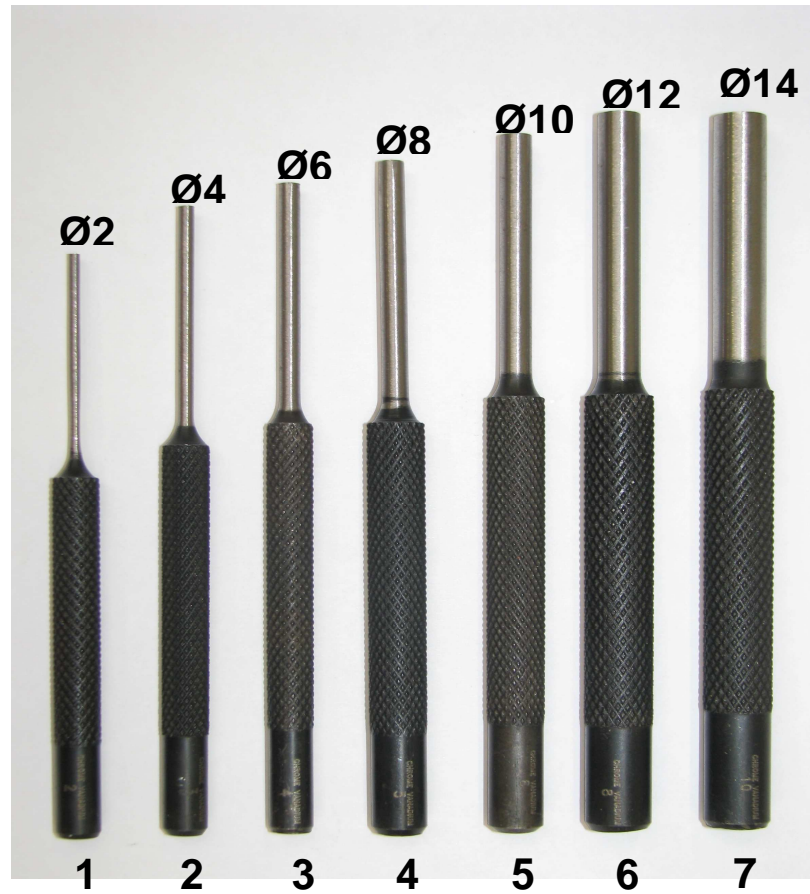
Le capteur supérieur permet la détection de la base, en fin de phase de nettoyage, ou lorsque le robot est pratiquement déchargé. La diode émettrice du robot envoie un signal à la diode réceptrice placée sur la base.

Les 5 capteurs latéraux, placés derrière le bandeau de protection, permettent la détection des obstacles. La diode émettrice envoie un signal qui est réfléchi par l'obstacle jusqu'à la diode réceptrice, qui traite l'information.



Les 4 capteurs inférieurs, permettent la détection du vide. La diode émettrice envoie un signal continu à la diode réceptrice. Lorsque le signal se coupe, le robot a ordre de s'arrêter et de faire un demi-tour.

B - Fiche outils disponibles



C - Désignation normalisée des têtes de vis

ISO 4014	Vis à tête hexagonale partiellement filetées -- Grades A et B
ISO 4015	Vis à tête hexagonale partiellement filetées -- Grade B -- Tige réduite (diamètre de tige approximativement égal au diamètre sur flanc de filet)
ISO 4016	Vis à tête hexagonale partiellement filetées -- Grade C
ISO 4017	Vis à tête hexagonale entièrement filetées -- Grades A et B
ISO 4018	Vis à tête hexagonale entièrement filetées -- Grade C
ISO 8676	Vis à tête hexagonale à filetage métrique à pas fin entièrement filetées -- Grades A et B
ISO 8765	Vis à tête hexagonale à filetage métrique à pas fin partiellement filetées -- Grades A et B
ISO 1580	Vis à métaux à tête cylindrique large fendue -- Grade A
ISO 2009	Vis à métaux à tête fraisée fendue -- Grade A
ISO 2010	Vis à métaux à tête fraisée bombée fendue -- Grade A
ISO 4162	Vis à tête hexagonale à embase cylindro-tronconique -- Série étroite
ISO15071	Vis à tête hexagonale à embase cylindro-tronconique -- Série étroite -- Grade A
ISO 15072	Vis à tête hexagonale à embase cylindro-tronconique, à filetage métrique à pas fin -- Série étroite -- Grade A
ISO 4762	Vis à tête cylindrique à six pans creux
ISO 21269	Vis à tête cylindrique à six pans creux à pas fin
ISO14579	Vis à métaux à tête cylindrique à six lobes internes
ISO14580	Vis à métaux à tête cylindrique basse à six lobes internes
ISO7045	Vis à métaux à tête cylindrique bombée large à empreinte cruciforme de type H ou de type Z -- Grade A
ISO7046-1	Vis à métaux à tête fraisée à empreinte cruciforme de type H ou de type Z -- Grade A -- Partie 1: Acier de classe de qualité 4.8
ISO7046-2	Vis à métaux à tête fraisée à empreinte cruciforme -- Grade A -- Partie 2: Acier de classe de qualité 8.8, acier inoxydable et métaux non ferreux
ISO7047	Vis à métaux à tête fraisée bombée à empreinte cruciforme de type H ou de type Z -- Grade A

D - Alimentation stabilisée



Puissance Maximale (W) :180 W
 Résolution en tension (V) :100 mV
 Tension maximale de sortie (V) :30V DC
 Limitation en courant (A) :2,5 A
 Résolution en courant (A) :10 mA
 Type d'alimentation - Nbre sortie :Triple
 Alimentation stabilisée (O/N) :Oui
 Niveau de sécurité :CAT I
 Surtension de Sécurité :Cat I 100 V
 Mode de fonctionnement (Type) :
 Mode indépendant
 Mode série
 Mode parallèle
 Mode maître/esclave
 Dimensions (HxLxP) (mm) :120x225x270 mm
 Poids Net (kg) : 6 kg

Baccalauréat Professionnel Microtechniques		
Repère de l'épreuve : 1206-MIC T	Durée : 2 heures	Coefficient : 3
Session : 2012	Dossier Technique	Page 4 sur 8

E - Fiche technique du moteur



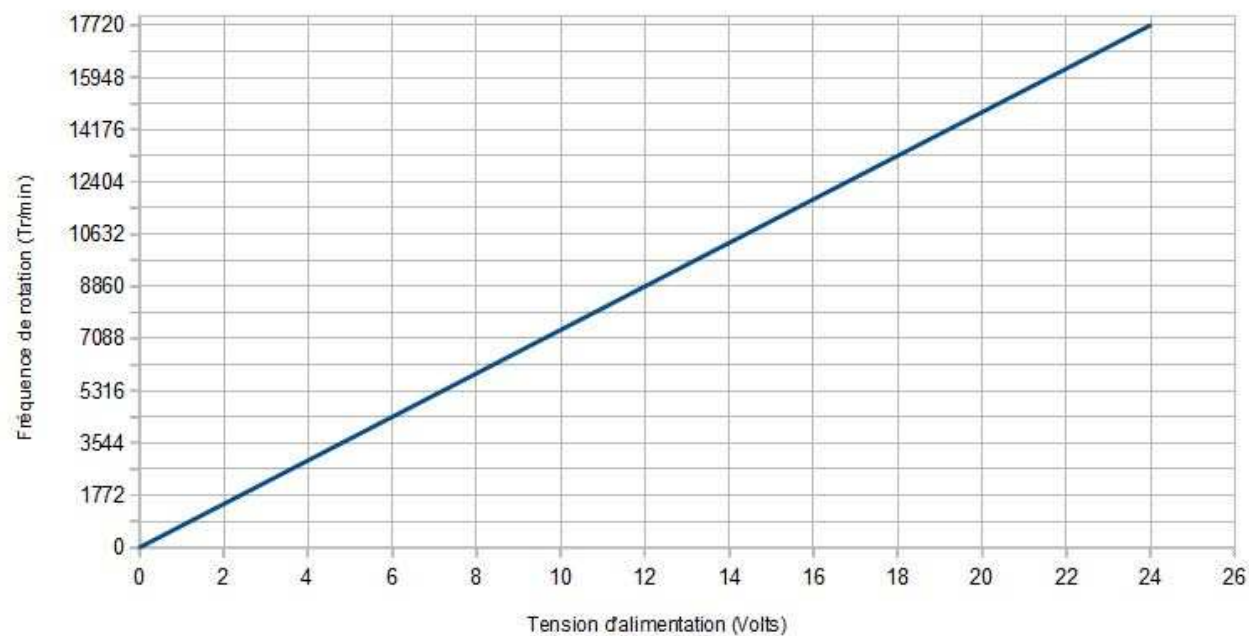
MOTEUR A COURANT CONTINU
STANDARD MOTOR
RP 360-ST/15260/DV



Caractéristiques techniques

Résistance interne : 23 Ω
Tension d'alimentation : 12 V

Evolution de la fréquence de rotation en fonction de la tension d'alimentation

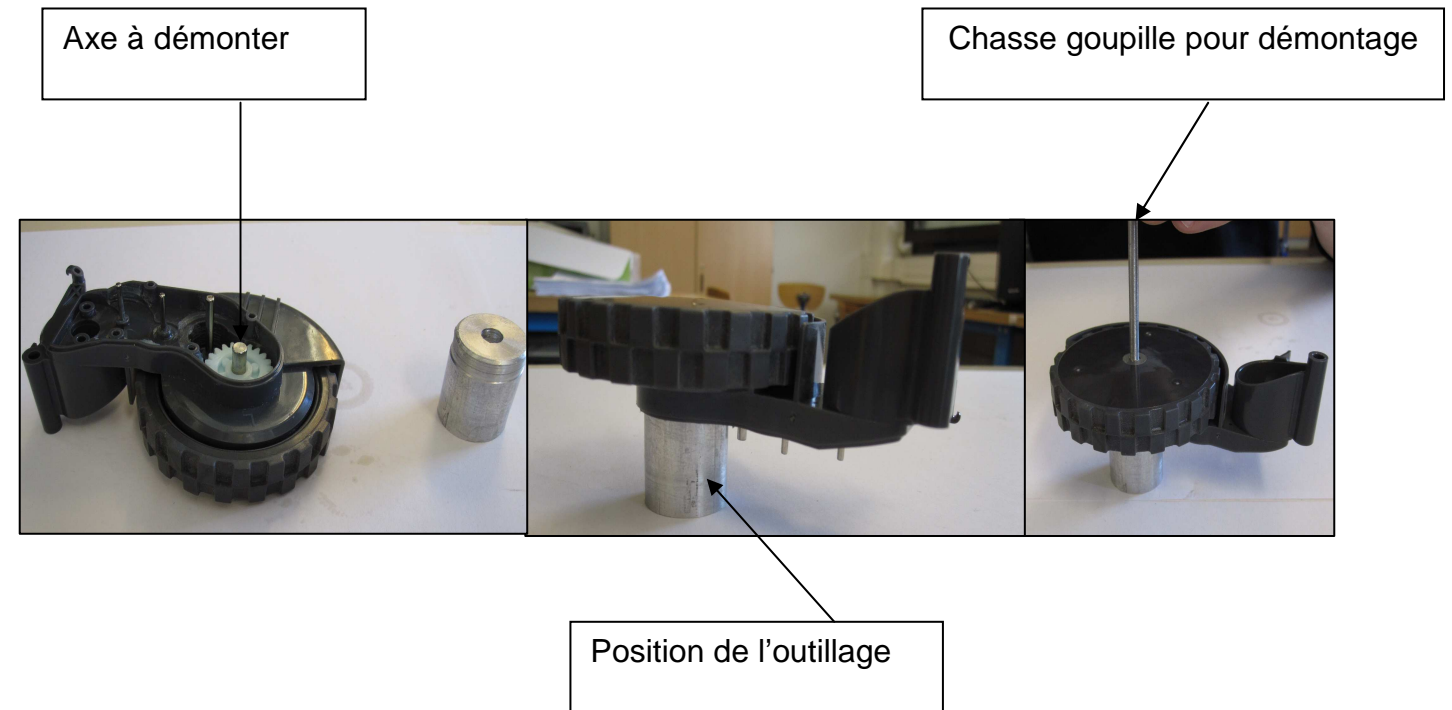


F - Procédure de démontage de l'axe

L'axe à démonter est monté serré sur la roue pour permettre l'entraînement du mouvement de l'aspirateur.

Après avoir désolidarisé « l'ensemble roue » de l'aspirateur et identifié l'axe à démonter, prendre l'outillage spécifique, le positionner et procéder à l'extraction de l'axe à l'aide du chasse goupille. Attention, pour permettre un démontage complet, veiller à ce que l'outillage spécifique à réaliser soit plus long que l'axe à extraire d'au minimum 1 mm.

Attention : Le démontage nécessite un chasse goupille car il s'agit d' un montage serré \varnothing 5H7m6 entre l'axe et la roue.



G - Vue éclatée de l'ensemble roue + outillage spécifique

DÉTAIL A
ECHELLE 1 : 1

No. ARTICLE	DESIGNATION PIECE	QTE
1	Axe roue	1
2	Couvercle pignon roue	1
3	roue dentée	1
4	outillage spécifique	1
5	Roue modifiée	1

Echelle
1:1

**Ensemble
roue + outillage spécifique**

H - Formulaire

$$S = \frac{1000 \times Vc}{\pi \times d}$$

$$Vf = f \times S$$

Avec : S en Tr / min Vc en m / min d en mm Vf en mm / min f en mm / tr

Données machine :

Le TBI 280 est un centre de tournage à banc incliné en fonte. Il permet de répondre à des besoins d'usinage « micro-mécanique » avec des déplacements en X et Z respectivement de **115** et **430 mm** et un diamètre maximal admissible de **280 mm** au-dessus du banc. La broche développe une puissance de **7,5 kW** pour une fréquence de rotation atteignant **6 000 tr/min maximum**.

La commande numérique ainsi que les moteurs et les variateurs qui lui sont associés (broche et axes) sont du type « full digital ».

L'équipement standard de la machine est très complet incluant une tourelle **VDI à 8 positions**, un mandrin et une contrepointe hydraulique, un dispositif d'arrosage avec bacs amovibles ainsi qu'un graissage centralisé.



Outils présents sur la Machine Outils à Commande Numérique dans l'atelier :

T1	Pas d'outil.
T2	Foret à pointer ø 5 en ARS
T3	Foret ø 4 en ARS
T4	Foret ø 5.5 en ARS
T5	Foret ø 8 en ARS
T6	Outil à tronçonner à plaquette carbure
T7	Outil à charioter et à dresser carbure
T8	Outil à aléser et chanfreiner intérieur carbure

I - Tableau des conditions de coupe

En TOURNAGE :

Outil à plaquette carbure		
Matière	Vitesse de coupe (m/min)	Avance (mm/tr)
Acier non allié	200	0,4
Acier faiblement allié	180	0,4
Acier fortement allié	150	0,4
Fontes	200	0,3
Alliage d'aluminium	400	0,4
PVC	150	0,4
Outil ARS		
Matière	Vitesse de coupe	Avance
Acier non allié	50	0,1
Acier faiblement allié	30	0,2
Acier fortement allié	25	0,2
Fontes	30	0,3
Alliage d'aluminium	100	0,3
PVC	150	0,2

Attention : Pour une opération de trouçonnage utiliser : $\frac{1}{2} \times V_c$ indiquée dans le tableau.

En CENTRAGE PERÇAGE :

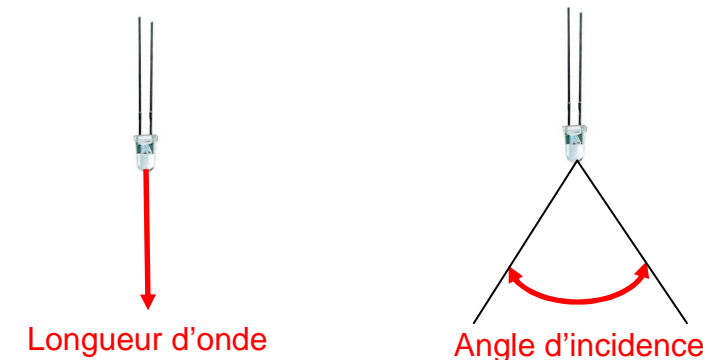
Outil ARS		
Matière	Vitesse de coupe (m/min)	Avance (mm/tr)
Acier non allié	30	0,1
Acier faiblement allié	20	0,15
Acier fortement allié	10	0,15
Fontes	20	0,15
Alliage d'aluminium	50	0,2
PVC	150	0,2

J - Barrières Infra Rouge

Description

Les diodes infrarouges sont des leds qui éclairent dans une gamme d'ondes non visibles et dont le rayon a la faculté d'être réfléchi par n'importe quelle surface en contact. Elles existent dans des boîtiers transparents ou teintés.

Elles sont choisies par rapport à leurs longueurs d'ondes et leurs angles d'incidences, suivant l'application que l'on en fait.



Les phototransistors ou photodiodes à cordon radial de format standard existent dans des boîtiers transparents, teintés et opaques à la lumière visible (noir).

Tous ont une réponse de crête dans la gamme de longueurs d'ondes infrarouges, cependant, dans le cas du robot aspirateur ROOMBA, seuls les types à boîtier noir ont été utilisés car ils sont insensibles à la lumière visible qui pourrait perturber les informations liées à un obstacle.

Diode d'émission Infra Rouge



La LED infra-rouge d'Hewlett Packard de technologie TS-AlGaAs (aluminium-arséniure de gallium) assure une puissance d'éclairage et des taux de transmission...

[Voir les détails du produit](#)

Tension d'alimentation : 1,5V DC

Référence	Désignation	Référence fabricant	Angle	Type	Alimentation	I _e (mW/sr)
184551-62	DIODE EMIS IR CQW 13	CQW 13	± 15 °	TSUS 5202 (CQW 13)	950 nm	30 mW/sr
182699-62	DIODE EMIS IR TSHA-6203	TSHA-6203	± 12 °	TSHA 6203	875 nm	65 mW/sr
184365-62	DIODE EMIS IR LD 271	LD 271	± 25 °	LD 271	950 nm	15 mW/sr
184500-62	DIODE EMIS IR CQY 99	CQY 99	± 22 °	TSUS 5401 (CQY99)	950 nm	17 mW/sr

Tension d'alimentation : 1, 3V DC

Référence	Désignation	Référence fabricant	Angle	Type	Alimentation	I _F
153641-62	DIODE INFRA-ROUGE LD 274	LD 274	±10 °	LD 274	950 nm	100 mA
153679-62	EMETTEUR IR LATERAL IRL80A	IRL 80 A	±30 °	IRL 80 A	950 nm	100 mA
153692-62	EMETTEUR IR, SIDE IRL81A	IRL 81 A	±10 °	IRL 81 A	880 nm	100 mA
153818-62	DIODE IR SFH 485	SFH 485	±20 °	SFH 485	880 nm	100 mA
153831-62	EMETTEUR IR SFH485P/T13/4	SFH 485 P	±40 °	SFH 485 P	880 nm	100 mA
153845-62	EMETTEUR IR SFH487-2/CT1	SFH 487-2	±20 °	SFH 487-2	880 nm	100 mA
153858-62	EMETTEUR IR SFH487P/T1	SFH 487 P	±65 °	SFH 487 P	880 nm	100 mA
154070-62	DIODE IR SFH 409 EMISSION	SFH 409	±20 °	SFH 409	950 nm	100 mA
154084-62	EMETTEUR IR SFH415-U/T13/4	SFH 415-U	±17 °	SFH 415-U	950 nm	100 mA