

Calculatrice et documents personnels autorisés, téléphones portables interdits même éteints.
Réponses sur ce document.
Rédaction prise en compte dans la notation.

/10

La pièce à contrôler est un vilebrequin de moteur de scooter, dont la définition partielle est donnée page 4.

1. Choix des instruments de mesure

Pour chaque spécification indiquée,

- choisir un instrument de mesure parmi le matériel disponible à l'atelier (pages 5 - 6)
- exprimer la capabilité prévisible du moyen de mesure
- conclure sur la validité de la mesure

1.1. $\varnothing 69,2 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,2 \end{smallmatrix}$

/4

1.2. $\varnothing 16P6$

PRINCIPAUX ÉCARTS (Valeurs en micromètres (1 mm = 0,001 mm))

Alésage	jusqu'à 3 inclus	3 à 6 inclus	6 à 10	10 à 18	18 à 30	30 à 50	30 à 80	80 à 120	120 à 180
D10	60 20	78 30	98 40	120 50	149 65	180 80	220 100	260 120	305 145
F7	16 6	22 10	28 13	34 16	41 20	50 25	60 30	71 36	83 43
G6	8 2	12 4	14 5	17 6	20 7	25 9	29 10	34 12	39 14
H6	6 0	8 0	9 0	11 0	13 0	16 0	19 0	22 0	25 0
H7	10 0	12 0	15 0	18 0	21 0	25 0	30 0	35 0	40 0
P6	-6 -12	-9 -17	-12 -21	-15 -26	-18 -31	-21 -37	-26 -45	-30 -52	-36 -61
P7	-6 -16	-8 -20	-9 -24	-11 -29	-14 -35	-17 -42	-21 -51	-24 -59	-28 -68
P9	-9 -31	-12 -42	-15 -51	-18 -61	-22 -74	-26 -88	-32 -106	-37 -124	-43 -143

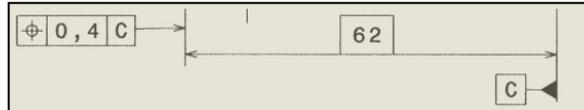
/4

2. Etude de la spécification **2xR0.5**

Choisir un moyen de mesure (l'étude de capabilité n'est pas à faire).

/1

3. Etude de la spécification



Le métrologue décide d'utiliser une jauge de profondeur de capacité 300mm, de résolution 1/100mm et d'incertitude de mesure élargie de $\pm 30\mu\text{m}$.

Critiquer ce choix.

/2

4. Mesure de la spécification $\varnothing 19,5$

La norme ISO 2768 mK donne les tolérances de cette taille : $\varnothing 19,5 \pm 0,2$.

Le contrôle de cette spécification se fait par la mesure au pied à coulisse digital, de capacité 150mm, de résolution 2/100mm et d'incertitude de mesure élargie de $\pm 30\mu\text{m}$ ($k=2$).

Le métrologue réalise 5 prises de mesures :

Mesure n°	1	2	3	4	5
Résultat (mm)	19,46	19,46	19,44	19,46	19,44

4.1. Exprimer les incertitudes de justesse, de répétabilité et de résolution u_j , $u_{\text{rép}}$, $u_{\text{rés}}$.

/3

4.2. En déduire l'incertitude composée u_c

/1

4.3. Déterminer l'incertitude élargie U ($k=2$)

/1

Quel que soit le résultat trouvé, on prendra pour la suite $U=38\mu\text{m}$ ($k=2$).

4.4. Ecrire le résultat de la mesure. Conclure quant à la conformité de la spécification.

/2

4.5. Déterminer la capacité de l'instrument pour cette mesure.

/2

Pied à coulisse
Série 500


500-181-21

ABSOLUTE™
Absolute System Patented by METUTOOL™

 Modèle standard, sans sortie de données.
 Caractéristiques techniques

 Précision : Norme constructeur $\pm 0,02$ mm

Résolution : 0,01 mm

Livré en coffret avec 1 pile

Fonctions	Série 500
ON/OFF	•
Point ZERO	•
ORIGIN	•

Type Accessoire	Réf.	Désignation	Capacité mm	Commentaire
	500-181-21		0-150	avec jauge de profondeur
	500-182-21		0-200	avec jauge de profondeur
Accessoires en option	050083	Support pour mesures de profondeur		
Accessoires en option	050084	Support pour mesures de profondeur		
Accessoire de rechange	938882	Pile (SR 44)		

Micromètre d'extérieur
Série 293


293-151-30

 Avec sortie de données
 Caractéristiques techniques

 Précision : Norme constructeur ± 2 μ m

Résolution : 0,001 mm

 Graduations : tambour et fourreau gradués chromés mats, \varnothing 18 mm

Surface de mesure : en carbure, rectifiée, finement rodée

Livré en coffret, clé, une pile

Fonctions	Série 293	
	293-151-30 à 293-154-30	293-821
ORIGIN	•	•
ZERO/ABS	•	
DATA/HOLD	•	
Sortie de données	•	

Type Accessoire	Réf.	Désignation	Capacité mm
	293-151-30		0-25
	293-152-30		25-50
	293-153-30		50-75
	293-154-30		75-100
Accessoires en option	937387	Câble de connexion SPC (1 m)	
Accessoires en option	965013	Câble de connexion SPC (2 m)	
Accessoire de rechange	938882	Pile SR-44	

Série 468


468-161

Alésomètre


- Avec sortie de données
 - Livré sans bagues de réglage ni rallonge
- Caractéristiques techniques

Précision : Norme constructeur

 6-20 mm : 2 μ m

 20-100 mm : 3 μ m

 100-300 mm : 5 μ m

La précision implique que les faces à mesurer adhèrent parfaitement à l'appareil.

Résolution : 0,001 mm

Type Accessoire	Réf.	Désignation	Capacité mm
Les surfaces de mesure sont en TIN et les autres pièces d'usure sont en carbure.	468-161		6-8
Les surfaces de mesure sont en TIN et les autres pièces d'usure sont en carbure.	468-162		8-10
Les surfaces de mesure sont en TIN et les autres pièces d'usure sont en carbure.	468-163		10-12
Les surfaces de mesure sont en TIN et les autres pièces d'usure sont en carbure.	468-164		12-16
Les surfaces de mesure sont en TIN et les autres pièces d'usure sont en carbure.	468-165		16-20
Les surfaces de mesure sont en TIN et les autres pièces d'usure sont en carbure.	468-166		20-25
Les surfaces de mesure sont en TIN et les autres pièces d'usure sont en carbure.	468-167		25-30
Les surfaces de mesure sont en TIN et les autres pièces d'usure sont en carbure.	468-168		30-40
Les surfaces de mesure sont en TIN et les autres pièces d'usure sont en carbure.	468-169		40-50
Les surfaces de mesure sont en TIN et les autres pièces d'usure sont en carbure.	468-170		50-63
Les surfaces de mesure sont en TIN et les autres pièces d'usure sont en carbure.	468-171		62-75

Série 345


345-250-10

Micromètre d'intérieur

 Modèle «DIGIMATIC», avec sortie de données
 Caractéristiques techniques

Précision : Norme constructeur

Résolution : 0,001 mm, affichage LCD

 Graduations : tambour et fourreau gradués chromés mats, \emptyset 18 mm

Broche de mesure : 1 tour de tambour égal 0,5 mm avec dispositif de blocage

Surface de mesure : en carbure, rectifiée, finement rodée

Force de mesure : 5-10 N

Livré en coffret, clé, une pile

Type Accessoire	Réf.	Désignation	Capacité mm	Précision μ m
	345-250-10		5-30	\pm 5
	345-251-10		25-50	\pm 6
Accessoires en option	05CZA662	Câble de connexion SPC (1 m)		
Accessoires en option	05CZA663	Câble de connexion SPC (2 m)		
Accessoire de rechange	938882	Pile SR-44		