

# ROUNDTEST RA-2100

ROUNDTEST RA-2100



Machines semi-automatiques et CNC de mesure de formes de précision

**Mitutoyo**

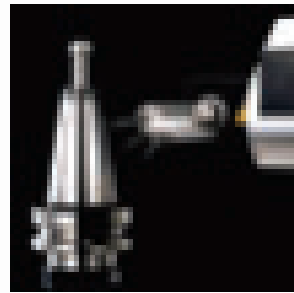
# Roundtest Série RA-2100 : Des résultats de mesure parfaits

Un contrôle de forme rapide et efficace en phase de production exige des temps de mesure brefs et de grandes vitesses de positionnement. La solution idéale consiste à accompagner cette rapidité d'une excellente précision de rotation et d'une grande souplesse d'adaptation aux différentes tâches de mesure et à leur évolution.

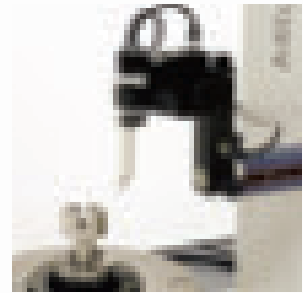
Les différents instruments de mesure de forme CNC et semi-automatiques de la série Roundtest RA-2100 Mitutoyo répondent à toutes ces exigences. Équipés selon le modèle d'une table à nivellement et centrage automatiques ou à ajustement numérique, ces instruments permettent un contrôle rapide et précis des pièces.



Ces performances exceptionnelles sont complétées par des solutions innovantes qui offrent à l'utilisateur des fonctionnalités et une souplesse d'utilisation accrues. Le modèle CNC dispose par exemple d'un palpeur dont le positionnement est paramétrable par incréments de 1 degré. Quant aux modèles semi-automatiques, outre le contrôle des formes, ils peuvent également mesurer des rugosités de surface après remplacement du système de palpation.



Positionnement du palpeur par incréments de 1° (modèle RA 2100 CNC)



Mesure de rugosité de surface (modèle RA 2100)

Livré en standard, le logiciel ROUNDPAK se caractérise par sa polyvalence et sa convivialité. Sa conception intuitive permet de contrôler facilement les pièces et de procéder à des opérations d'analyse, de documentation, d'archivage et d'édition des résultats de mesure en toute simplicité.



Photo : RA-2100H CNC

# Roundtest RA-2100 CNC : Des mesures de précision rapides en cours de fabrication

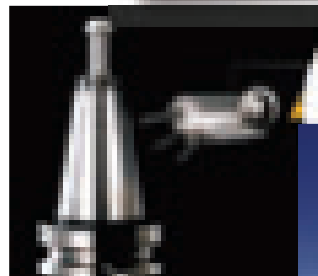
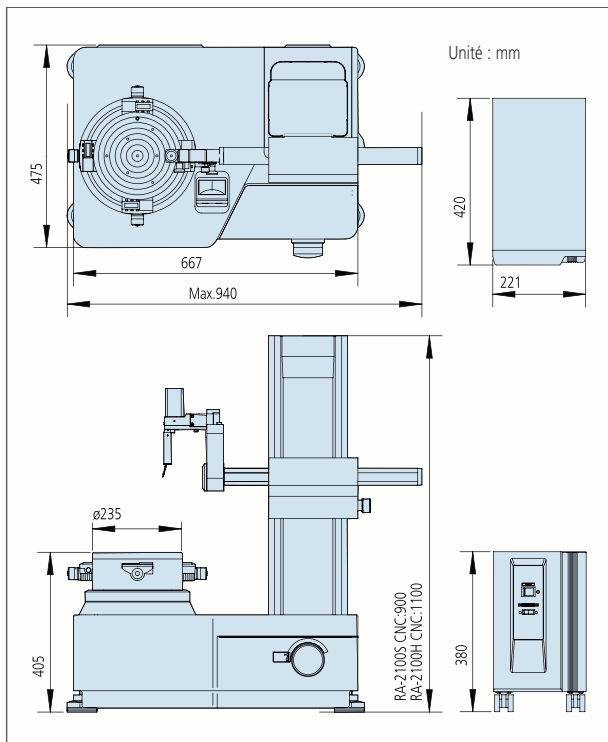
La version CNC des machines de la série Roundtest se distingue par sa vitesse et son exceptionnelle précision de rotation de  $(0,02+5 H / 10000)$   $\mu\text{m}$ . En plus de cette performance, déjà gage d'efficacité, ces machines assurent également un centrage et un nivellement particulièrement rapides et précis de la pièce sur la table rotative motorisée. Les grandes vitesses de positionnement atteintes réduisent les temps de mesure et facilitent l'optimisation des opérations, ce qui permet de minimiser les coûts et d'améliorer la gestion des temps.

Le logiciel livré en standard permet de programmer le parcours du palpeur sous forme graphique, et de simuler tout le processus de mesure. Il est ainsi possible d'identifier et de solutionner de manière préventive les problèmes qui pourraient survenir au moment de la mesure d'une pièce complexe.

Sur le modèle CNC, la possibilité d'ajuster le positionnement du palpeur par incréments de 1 degré constitue une fonctionnalité particulièrement efficace. Ce réglage fin permet une mise en place idéale des pièces, même des plus difficiles à mesurer, comme les pièces coniques ou sphériques par exemple.



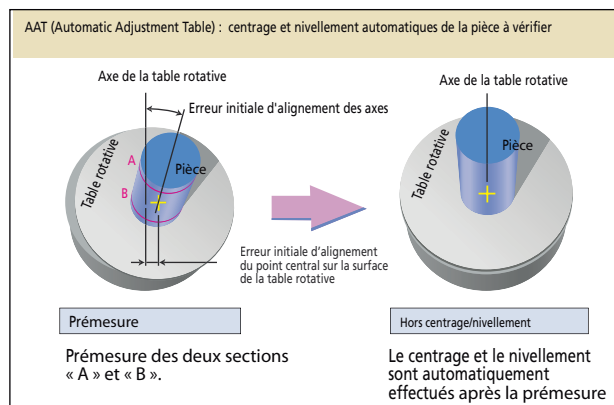
## Dimensions extérieures RA-2100S/H CNC



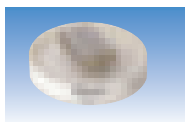
Positionnement du palpeur par incréments de 1° (RA 2100 CNC)



Pivotement vertical ou horizontal du palpeur



## Accessoires standard (RA 2100S/H CNC)



Étalon de point d'origine,  
réf. 12AAD877 pour  
instruments CNC

Demi-sphère de  
référence, réf. 211-016

Kit d'étalonnage des palpeurs,  
réf. 997090

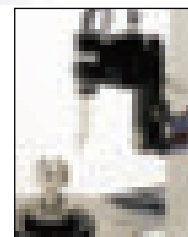
## Spécifications

Point	Modèle		RA-2100S CNC	RA-2100H CNC
	N° de référence		211-847 D	211-848 D
Table rotative	Précision de rotation	radiale	(0.02 + 5H / 10000) µm ; H = hauteur de mesure au-dessus de la table rotative	
		axiale	(0.02 + 6X / 10000) µm ; X = intervalle par rapport à l'axe de la table rotative	
	Vitesse de rotation	2, 4, 6, 10 tr/min		
	Diamètre de la table	235 mm		
	Centrage/nivellement	Automatiques (AAT)		
	Plage de centrage	± 3 mm		
	Plage de nivellement	± 1°		
	Poids max. de la pièce	30 kg		
Axe vertical (colonne Z)	Rectitude	0.15 µm / 100 mm (λc 2.5)		0.15 µm / 100 mm (λc 2.5)
		0.25 µm / 300 mm (λc 2.5)		0.4 µm / 500 mm (λc 2.5)
	Parallélisme par rapport à l'axe de rotation	1.0 µm / 300 mm		1.7 µm / 500 mm
	Vitesse de déplacement	Max. 35 mm/s en positionnement; 0.5, 1, 2, 5 mm/s en mesure		
	Hauteur de mesure max.	Diamètre intérieur	300 mm	500 mm
		Diamètre extérieur	300 mm	500 mm
	Profondeur max.	26 mm pour ø ≥ 12,7 mm 104 mm pour ø ≥ 32 mm (avec stylet standard)		
	Axe radial	Rectitude	1.0 µm / 150 mm (λc 2.5)	
Perpendicularité		1.0 µm / 150 mm		
Plage de déplacement		175 mm (+/- 25 mm du centre de la table)		
Vitesse de déplacement		Max. 20 mm/s en positionnement ; 0.5, 1, 2, 5 mm/s en mesure		
Palpeur	Pression de mesure	7-40 mN		
	Forme/matériau du stylet	Bille carbure ø 1.6 mm		
	Plage	Standard	± 400 µm	
		Automatique	± 5 mm	
Positionnement du palpeur	Plage : 0 - 270° par incréments de 1°			
Divers	Tension secteur	100-240 V		
	Pression d'air	0.39 MPa		
	Consommation d'air	30 l/min dans des conditions standard (apport d'air comprimé min. : 80 l/min)		
	Poids de l'unité principale	180 kg		200 kg

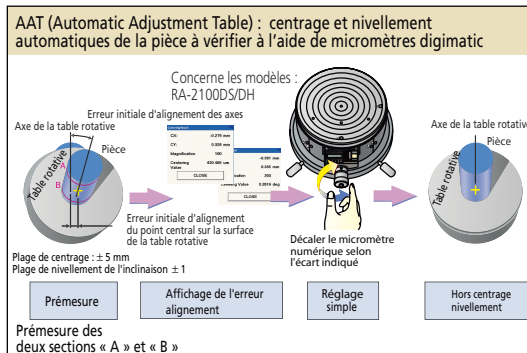
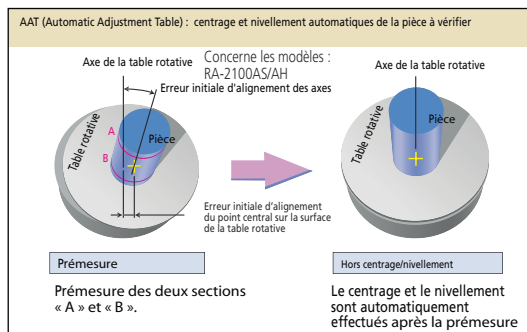
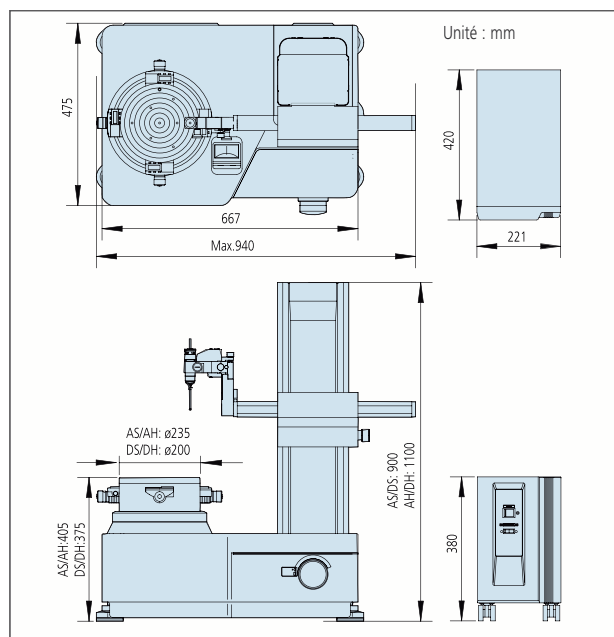
# Roundtest RA-2100 semi-automatique : économique et doublement efficace

Les appareils semi-automatiques de la série Roundtest RA-2100 sont des modèles d'efficacité. Grâce à leurs palpeurs interchangeables, ils peuvent alternativement réaliser deux types de mesure (mesure de forme et mesure de rugosité de surface axiale et radiale).

Les versions semi-automatiques sont disponibles avec une table rotative à centrage et nivellement automatiques de la pièce (Automatic Adjustment Table, AAT) ou avec une table à ajustement numérique (Digital Adjustment Table, DAT) à positionnement manuel de la pièce. L'instrument dans son ensemble est conçu selon la méthode des éléments finis, ce qui lui garantit une très grande stabilité.

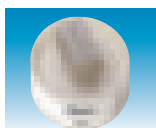


## Dimensions extérieures RA-2100 AS/DS/DH



## Accessoires

### Standard



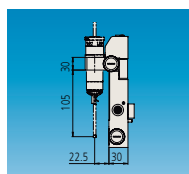
Kit d'étalonnage des palpeurs (grossissement), réf. 997090  
Combinaison de cales étalons et d'un verre optique à surface plane



Étalon de point d'origine, réf. 998382

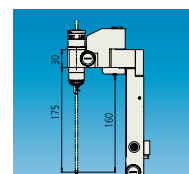
Demi-sphère de référence, réf. 211-016

### En option



**Bras de support, modèle court, réf. 12AAF204**

Pour la mesure de grands diamètres extérieurs (70 à 420 mm).



**Bras de support, double longueur, réf. 12AAF203**

Pour alésages très profonds

### Spécifications

Point		Modèle. N° de référence	RA-2100AS 211-843 D	RA-2100DS 211-863 D	RA-2100AH 211-844 D	RA-2100DH 211-864 D
Table rotative	Précision de rotation	radiale	(0.02 + 5H / 10000) µm ; H = hauteur de mesure au-dessus de la table rotative			
		axiale	(0.02 + 6X / 10000) µm ; X = intervalle par rapport à l'axe de la table rotative			
	Vitesse de rotation	2, 4, 6, 10 tr/min				
	Diamètre efficace de la table	235 mm	200 mm	235 mm	200 mm	
	Centrage/nivellement	AAT	DAT	AAT	DAT	
	Plage de centrage	± 3 mm	± 5 mm	± 3 mm	± 5 mm	
	Plage de nivellement	± 1°				
	Poids max. de la pièce	30 kg				
	Diamètre extérieur mesurable max.	300 mm				
Diamètre de pièce max.	580 mm					
Axe vertical (colonne Z)	Rectitude	0.15 µm/100 mm (λc 2,5)		0.15 µm/100 mm (λc 2,5)		
		0.25 µm/300 mm (λc 2,5)		0.4 µm/500 mm (λc 2,5)		
	Parallélisme par rapport à l'axe de rotation	1.0 µm/300 mm		1.7 µm/ 500 mm		
	Vitesse de déplacement	Jusqu'à 35 mm/s en positionnement ; 0.5, 1, 2, 5 mm / s en mesure				
	Hauteur de mesure max.	diamètre intérieur	300 mm		500 mm	
diamètre extérieur		300 mm		500 mm		
Profondeur max.	100 mm (avec stylet standard)					
Axe radial	Rectitude	1.0 µm/150 mm (λc 2,5)				
	Perpendicularité	1.0 µm / 150 mm				
	Plage de déplacement	175 mm (+/- 25 mm du centre de la table)				
	Vitesse de déplacement	Max. 20 mm / s en positionnement ; 0.5, 1, 2, 5 mm / s en mesure				
Palpeur	Pression de mesure	7-10 mN (réglable par incréments de 5)				
	Forme/matériau du stylet	Bille carbure Ø 1.6 mm (carbure de tungstène)				
	Plage	Standard	± 400 µm			
		Suivi automatique	± 5 mm			
Positionnement du palpeur	Mécanisme de commutation INTERIEUR/EXTERIEUR, pression de mesure réglable par incréments de 5					
Divers	Tension secteur	100-240 V				
	Pression d'air	0.39 MPa				
	Consommation d'air	30 l/min dans des conditions standard (apport d'air comprimé min. 80 l/min))				
	Poids de l'unité principale	180 kg		200 kg		

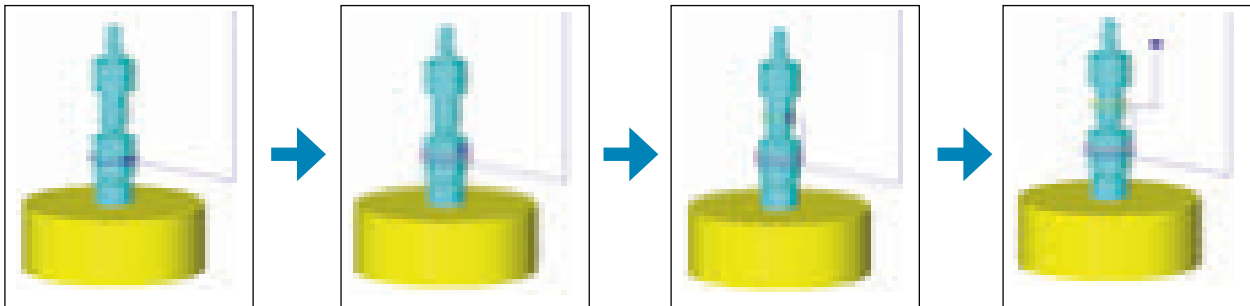
# Logiciel ROUNDPAK

- Logiciel convivial, création de programme simplifiée
- Analyse, documentation et archivage des résultats

## Dégauchissage

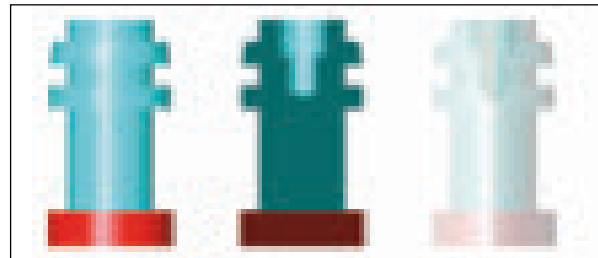
### Centrage/nivellement de la pièce

La fonction AAT de Mitutoyo, unique en son genre (qui enregistre le défaut d'alignement initial, centre et procède au nivellement de la pièce automatiquement) et la fonction DAT (qui calcule et affiche les paramètres nécessaires au centrage et au nivellement de la pièce) permettent un dégauchissage d'une rapidité et d'une précision exceptionnelles.



## Simulation de programme pièce

Pour simuler le déroulement d'un programme pièce (mesure automatique), il est possible de créer une représentation 3D à partir des données de conception de la pièce (formats IGES, DXF et fichiers texte). Les déplacements sont clairement représentés par des lignes auxiliaires.



## Mesure unique/mode apprentissage

Selon ses besoins, l'utilisateur peut procéder à des mesures en mode Mesure unique (mesure manuelle sans répétition automatique) et à des mesures en mode Apprentissage (déroulement entièrement automatique d'un programme pièce).

### Détermination du diamètre

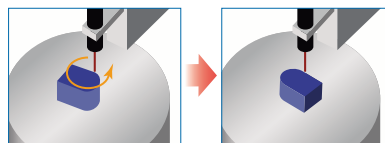
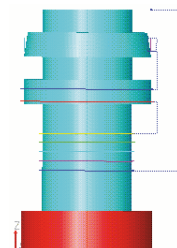
Le diamètre extérieur et le diamètre intérieur d'une pièce peuvent être mesurés l'un après l'autre, sans modification du sens de déplacement du palpeur.



### Des fonctions de mesure simples et pratiques

#### Détection des arêtes

Il est possible de créer un système de coordonnées pour la pièce. Les mesures peuvent ensuite être facilement répétées sur des pièces identiques.



### Mesure de segments

Cette fonction permet d'effectuer des mesures sur des profils non fermés. Elle permet de définir la plage d'avance de la table rotative.

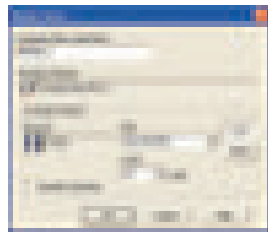
## Analyse et édition des résultats

### Une multiplicité de paramètres et de fonctions d'analyse

Le système assure le traitement de très nombreux paramètres, pour contrôler non seulement la circularité et la cylindricité, mais aussi la planéité et le parallélisme. Des fonctions d'analyse des harmoniques sont également disponibles.

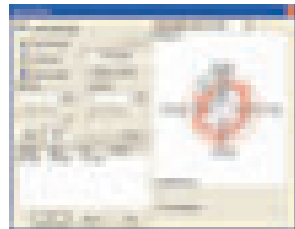
### Fonction de recalcul

Une analyse peut être recalculée sur la base de données précédemment obtenues, mais en tenant compte de conditions de mesure modifiées (valeurs de cut-off des filtres par ex.) ou d'autres paramètres d'analyse.



### Suppression de données

En cas de mesure au-dessus d'une rainure par exemple, les points de mesure superflus ne doivent pas être utilisés pour le calcul. Une représentation graphique signale clairement les mesures supprimées et celles qui sont prises en compte pour le calcul.

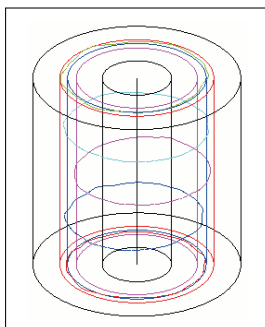
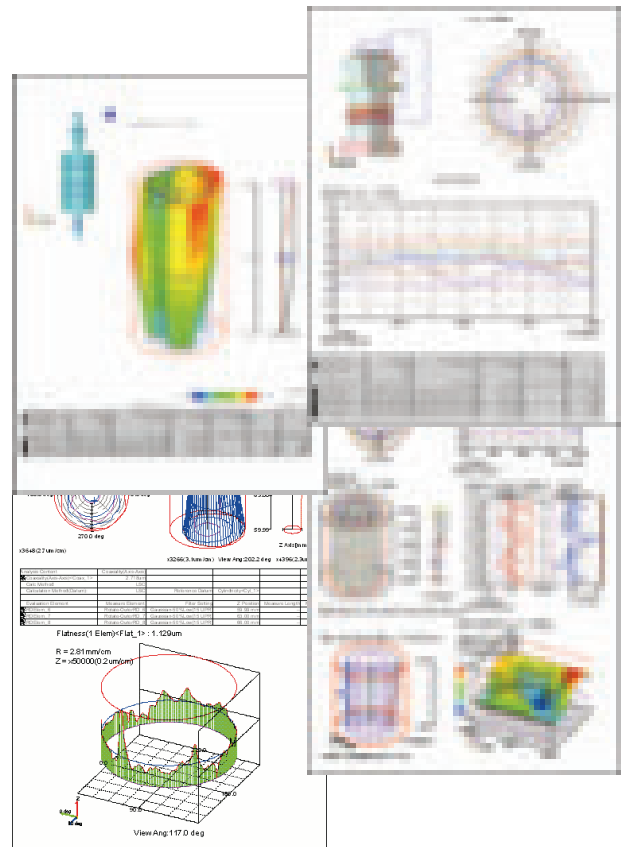


### Représentation graphique des résultats

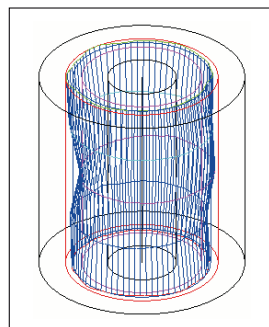
Les résultats d'analyse – calculs de cylindricité ou de coaxialité – peuvent être représentés dans un graphique 3D. Ce graphique 3D peut être inséré dans un rapport.

### Edition des résultats

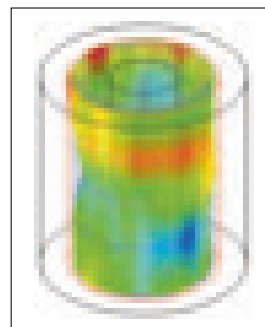
Les résultats obtenus avec ROUNDPAK peuvent être enregistrés automatiquement dans un programme pièce, affichés sur l'écran et imprimés chaque fois que cela est nécessaire. Si d'autres analyses s'avèrent indispensables par la suite, il est possible d'intégrer les calculs déjà effectués à de nouveaux calculs.



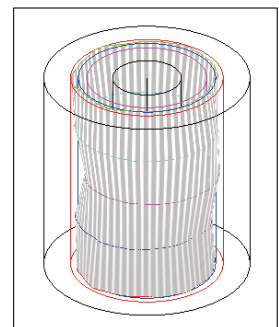
Représentation normale



Représentation en mode filaire



Représentation des surfaces



Rendu réaliste

# Accessoires en option

## Stylets interchangeables pour RA-2100/H CNC

Emploi/type	Rainures	Surfaces planes	Stylet universel	Rainures
N° de référence	12AAE310	12AAE302	12AAF150	12AAE309
Stylet	carbure Ø1,6 mm	carbure Ø1,6 mm	carbure Ø1,6 mm	carbure Ø1,6 mm
Dimensions (mm)				
Emploi/type	Bille Ø 1,6 mm	Bille Ø 0,8 mm	Bille Ø 0,5 mm	Rainures profondes
N° de référence	12AAE303	12AAE304	12AAE305	12AAE308
Stylet	carbure 1,6 mm	carbure 0,8 mm	carbure 0,5 mm	carbure 1,6 mm
Dimensions (mm)				
Emploi/type	Alésages profonds A		Alésages profonds B	
N° de référence	12AAE306		12AAE307	
Stylet	carbure 1,6 mm		carbure 1,6 mm	
Dimensions (mm)				

## Options générales pour les modèles RA-2100



### Mandrin de centrage (blocage par clé)

Réf. 211-014

Pour le blocage de pièces lourdes et de grandes dimensions.

- Dimensions max. de la pièce : Mors internes : 1-35 mm Mors internes : 33-85 mm Mors externes : 30-80 mm
- Dimensions extérieures : Ø 157 x 76 mm
- Poids : 3,8 kg



### Mandrin de centrage (blocage par bague)

Réf. 211-032

Adapté au blocage de petites pièces, molette facile à actionner.

- Dimensions max. de la pièce : Mors internes : 1-36 mm Mors internes : 14-70 mm Mors externes : 1-75 mm
- Dimensions extérieures : Ø 118 x 34 mm
- Poids : 1,2 kg



### Mandrin de centrage

Réf. 211-031

Adapté au blocage de pièces d'un diamètre < 1 mm.

- Dimensions max. de la pièce : Ø 1,5 mm
- Dimensions extérieures : Ø 118 x 48,5 mm
- Poids : 0,8 kg



### Dispositif de contrôle du grossissement du palpeur

Réf. 211-045

Permet de contrôler la linéarité et l'étalonnage du palpeur.

- Plage d'étalonnage max. : 400 µm
- Graduation : 0,2 µm
- Dimensions extérieures (L x P x H) : 235 (max.) x 185 x 70 mm
- Poids : 4 kg



### Amortisseur de vibrations

Réf. 178-025

L'amortisseur à suspension pneumatique diminue l'effet des vibrations environnementales pendant la mesure.



### Plaque d'adaptation pour pièces de faible hauteur

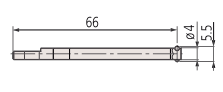
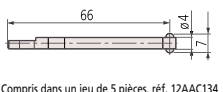
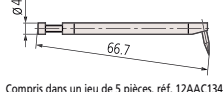
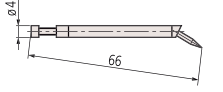
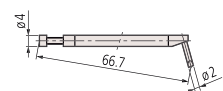
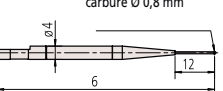
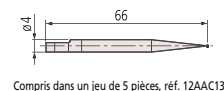
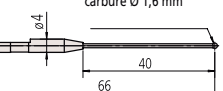
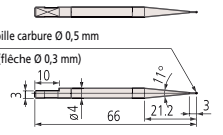
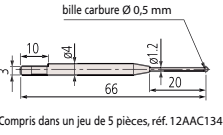
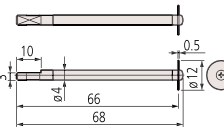
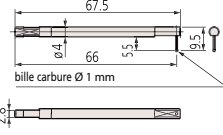
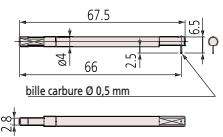
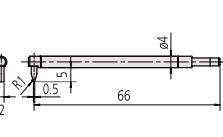
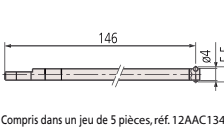
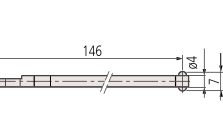
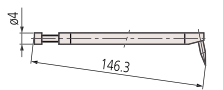
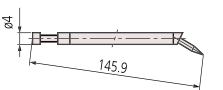
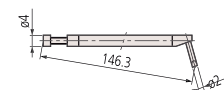
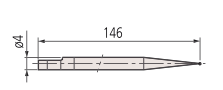
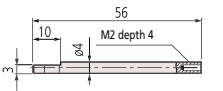
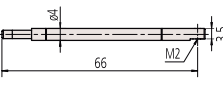
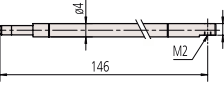
Réf. 356038

Pour mandrin de centrage

Dimensions (L x H) : 105 x 25 mm

Poids : 1,7 kg

## Stylets interchangeables pour modèles RA-2100 AS/AH/DS/DH

Emploi/type	Standard (compris dans la livraison)	Surfaces	Rainures profondes*	Angles
N° de référence	<b>12AAB681</b>	<b>12AAB682</b>	<b>12AAB683</b>	<b>12AAB684</b>
Stylet	carbure Ø 16 mm	carbure Ø 3 mm (carbure de tungstène)	saphir Ø 0,25 mm	saphir Ø 0,25 mm
Dimensions (mm)		 Compris dans un jeu de 5 pièces, réf. 12AAC134	 Compris dans un jeu de 5 pièces, réf. 12AAC134	
Emploi/type	Lame	Petits alésages	Petits alésages	Petits alésages
N° de référence	<b>12AAB685</b>	<b>12AAE859</b>	<b>12AAB686</b>	<b>12AAE855</b>
Stylet	carbure Ø 15 mm	carbure Ø 0,8 mm	carbure Ø 1 mm	carbure Ø 1,6 mm
Dimensions (mm)			 Compris dans un jeu de 5 pièces, réf. 12AAC134	
Emploi/type	Très petits alésages (profondeur : 3 mm)	Bille Ø 1,6 mm	Palpeurs de disques	Alésage (pointe : Ø 0,5 mm)
N° de référence	<b>12AAB687</b>	<b>12AAB674</b>	<b>12AAB694</b>	<b>12AAB696</b>
Stylet	carbure Ø 0,5 mm	carbure Ø 1,6 mm	Ø 12 mm	carbure Ø 1,6 mm, profondeur 2,5 mm
Dimensions (mm)	 bille carbure Ø 0,5 mm (flèche Ø 0,3 mm)	 bille carbure Ø 0,5 mm Compris dans un jeu de 5 pièces, réf. 12AAC134		 bille carbure Ø 1 mm
Emploi/type	Épaulements (pointe Ø 1 mm)	Surfaces planes	Double longueur*	Double longueur*
N° de référence	<b>12AAB695</b>	<b>12AAE856</b>	<b>12AAB688</b>	<b>12AAB689</b>
Stylet	carbure Ø 1 mm, profondeur : 5,5 mm	Carbure	carbure Ø 1,6 mm	carbure Ø 3 mm
Dimensions (mm)	 bille carbure Ø 0,5 mm		 Compris dans un jeu de 5 pièces, réf. 12AAC134	
Emploi/type	Exécution longueur x2* pour rainures profondes	Double longueur* pour angles	Double longueur* avec lame	Double longueur* pour petits alésages*
N° de référence	<b>12AAB690</b>	<b>12AAE691</b>	<b>12AAB692</b>	<b>12AAB693</b>
Stylet	pointes saphir Ø 0,25 mm	carbure Ø 1 mm pointes saphir	carbure rayon 15 mm	carbure Ø 1 mm
Dimensions (mm)				
Emploi/type	Adaptateur	Adaptateur (alésage transversal avec M2)	Adaptateur (rainure longueur 2X)	
N° de référence	<b>12AAB676</b>	<b>12AAE857</b>	<b>12AAE858</b>	
Stylet	**Pour l'emploi d'un palpeur type Renishaw (filetage M2)	**Pour l'emploi d'un palpeur type Renishaw (filetage M2)	**Pour l'emploi d'un palpeur type Renishaw (filetage M2)	
Dimensions (mm)				

\* Mesure uniquement en position verticale.

\*\* Stylets interchangeables disponibles en option.

En fonction des besoins, nous livrons également sur demande des stylets interchangeables. Pour plus d'informations, veuillez contacter Mitutoyo.

- Coordinate Measuring Machines
- Vision Measuring Systems
- Form Measurement
- Optical Measuring
- Sensor Systems
- Test Equipment
- Linear Scale
- Small Tool Instruments

Mitutoyo (Schweiz) AG  
Steinackerstrasse 35  
CH-8902 Urdorf  
T +41 (0)44 736 11 50  
F +41 (0)44 736 11 51  
info@mitutoyo.ch  
www.mitutoyo.ch

**Remarque:**

Toutes les indications sur nos produits, notamment les illustrations, les schémas, les indications de cotes de puissance ainsi que les diverses indications techniques figurant sur cette plaquette sont des valeurs approximatives moyennes de référence. Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications à la conception, aux caractéristiques techniques, aux cotes et aux poids. Les normes mentionnées, les réglementations techniques similaires de même que les indications techniques, les descriptions et les illustrations des produits sont celles applicables à la date d'impression. Nos conditions générales de vente dans leur version en vigueur s'appliquent également. Seuls les devis établis par nos soins font foi.

**Mitutoyo**