

TABLE DES MATIERES

Précautions d'emploi et maintenance	0
1. Configuration et installation.....	1
1.1. Configuration standard	1
1.2. Montage et branchement des accessoires	4
1.2.1. Montage du palpeur	4
1.2.2. Montage des accessoires	4
1.2.3. Mise en place du papier d'impression	5
1.2.4. Montage du ruban encreur	5
1.2.5. Branchements	6
1.2.6. Charge des accumulateurs	6
1.2.7. Remplacement des accumulateurs	7
2. Etalonnage	8
2.1. Etalonnage	11
2.1.1. Installation de l'unité d'avance	11
2.1.2. Positionnement des interrupteurs	11
3. Mesures	13
3.1. Installation de l'unité d'avance	14
3.1.1. Installation sans supports	15
3.1.2. Installation sur supports	15
3.1.3. Accessoires en option	16
3.2. Sélection des conditions de mesure	18
3.2.1. Sélection des paramètres	18
3.2.2. Sélection h_c et L	18
3.2.3. Sélection de $n.\lambda_c$	19
3.3. Mesure et impression des résultats	20
3.4. Précautions de mesure	22
3.4.1. Conséquences de l'inclinaison de la pièce	22
3.4.2. Notes concernant Rz (JIS)	22
3.4.3. Vérification du palpeur	23
3.4.4. Accumulateur et adaptateur	24
4. Spécifications	25

PRECAUTIONS D'EMPLOI

- 1) Le SURFTEST 201 ne doit pas être utilisé dans des endroits trop poussiéreux et ne doit pas être sujet aux vibrations. La température d'utilisation doit être comprise entre 10 et 30°C ; les écarts brusques de température doivent être évités.
- 2) N'exposez pas le SURFTEST 201 aux rayons solaires ni à proximité de sources de chaleur.
- 3) Les vibrations peuvent engendrer des mesures fausses. Un dispositif anti-vibrations optionnel est disponible sous référence 178-021.

2. MAINTENANCE

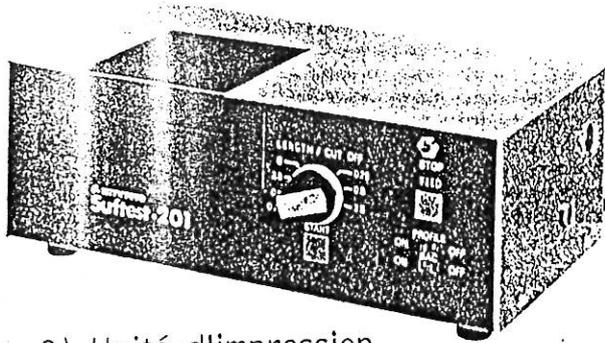
- 1) N'utilisez ni solvants organiques, ni alcool pour l'entretien de votre SURFTEST 201.
- 2) Pour de longues périodes de non-utilisation, stockez votre SURFTEST 201 et ses accessoires à l'abri de la poussière et de l'humidité.
- 3) Température de stockage : - 10°C à + 40°C.
- 4) Après une longue période de non-utilisation, les accumulateurs peuvent avoir perdu leurs capacités initiales de stockage. Ils ne les retrouveront qu'au bout de 5 ou 6 charges complètes.
- 5) N'utilisez que l'adaptateur secteur fourni avec le SURFTEST 201.

1
CONFIGURATION
&
INSTALLATION

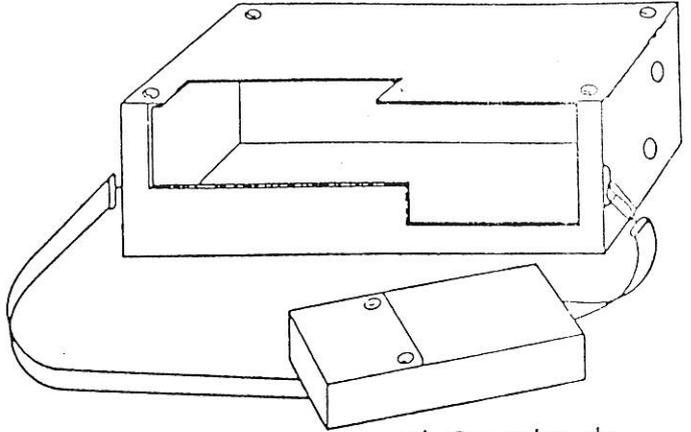
Configuration standard :

- 1) Unité d'avance
- 2) Unité d'impression
- 3) Patins pour pièces plates (995591) et pièces cylindriques (995592)
- 4) Supports (995581)
- 5) Capot détecteur (352350)
- 6) Papier d'impression (352287)
- 7) Sacoche de transport (352351)
- 8) Adaptateur secteur (527428)
- 9) Etalon + étui (mm → 178-601, mm/inch → 178-602)
- 10) Tournevis (541106)
- 11) Ruban encreur ERC-O9 EPSON (995446)
- 12) Clé Allen 1,5 mm (538613)
- 13) Manuel d'utilisation
- 14) Certificat de garantie

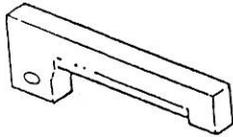
1.1. Configuration standard



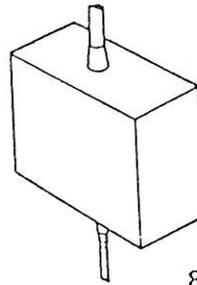
2) Unité d'impression



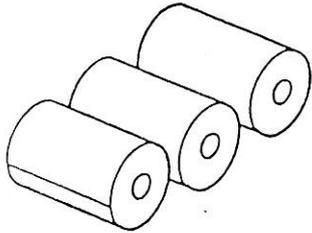
7) Sacoche de transport



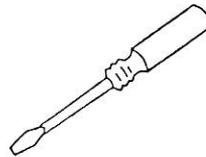
11) Ruban encreur



8) Adaptateur secteur



6) Papier d'impression



10) Tournevis



12) Clé Allen 1,5 mm

N°		Adapateur secteur	Composition
MM	MM/INCH		
178-921	178-931	527428	① ~ ⑬
178-921A	178-931A	527428A	
178-921D	178-931D	527428D	
178-921E	178-931E	527428E	

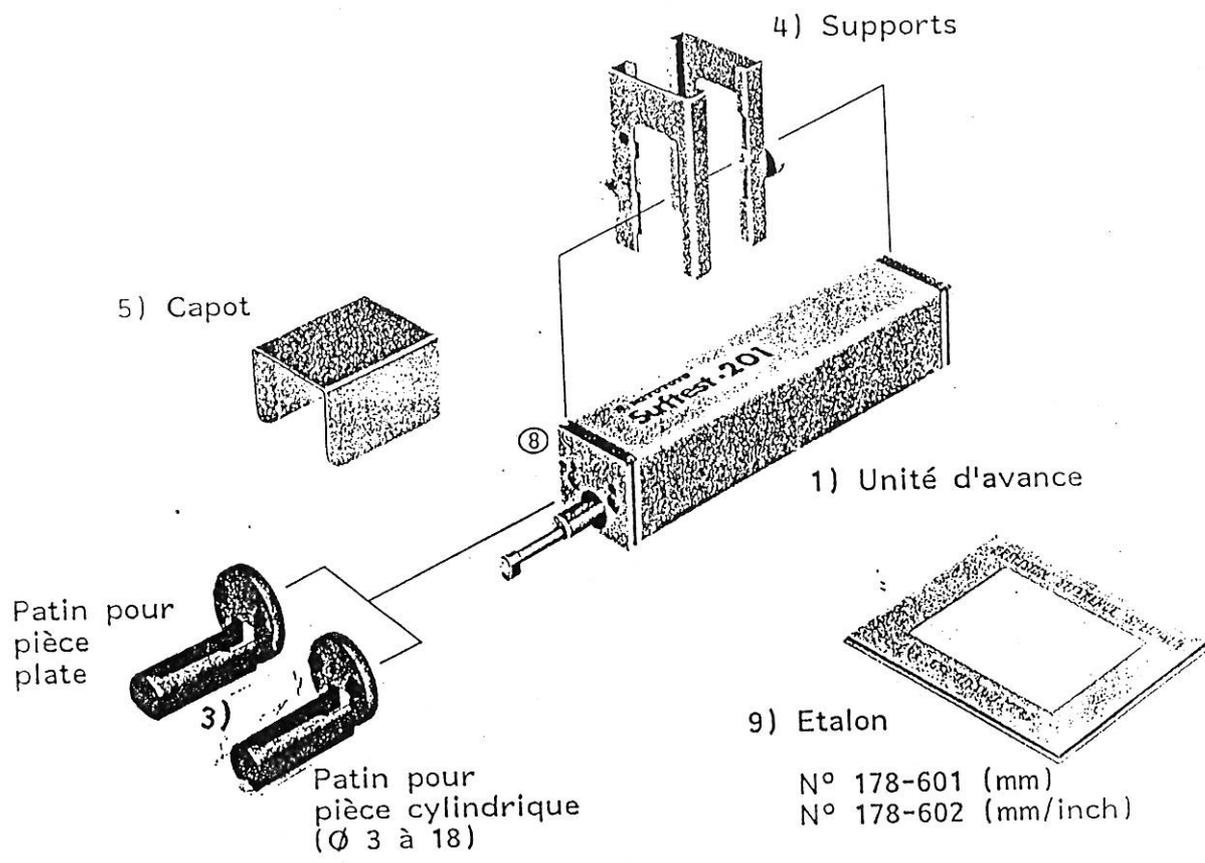


Fig. 1.2.

Application

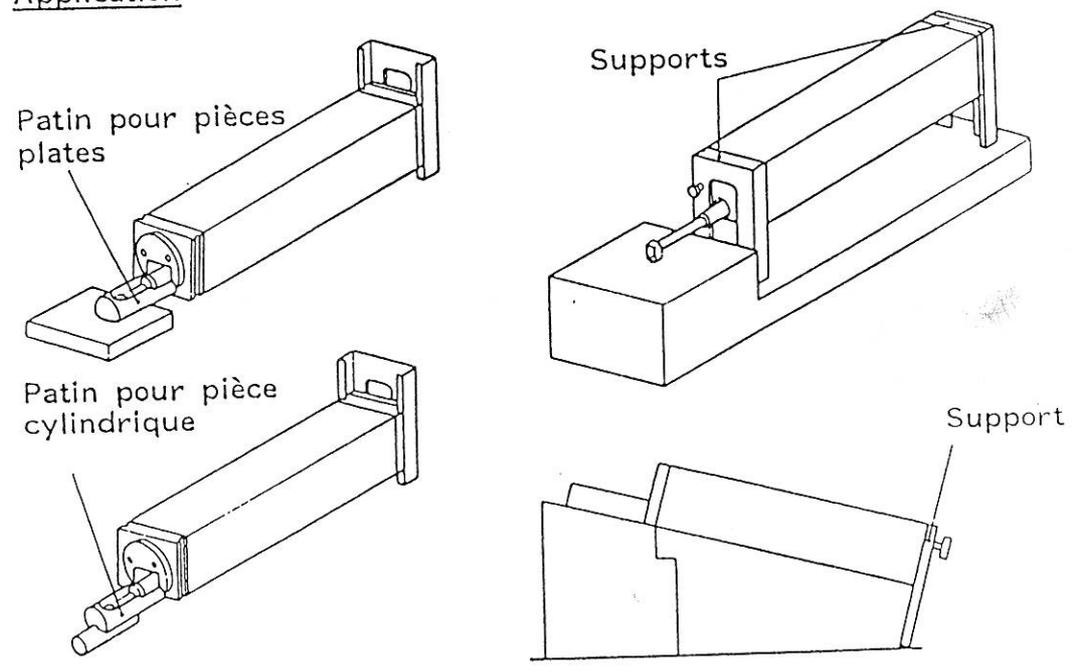


Fig. 1.3.

1.2. Montage et branchement des accessoires

1.2.1. Montage du palpeur

Insérer le palpeur dans le connecteur de l'unité d'avance.
Lors du montage, ne pas saisir le palpeur par son extrémité la plus fine.

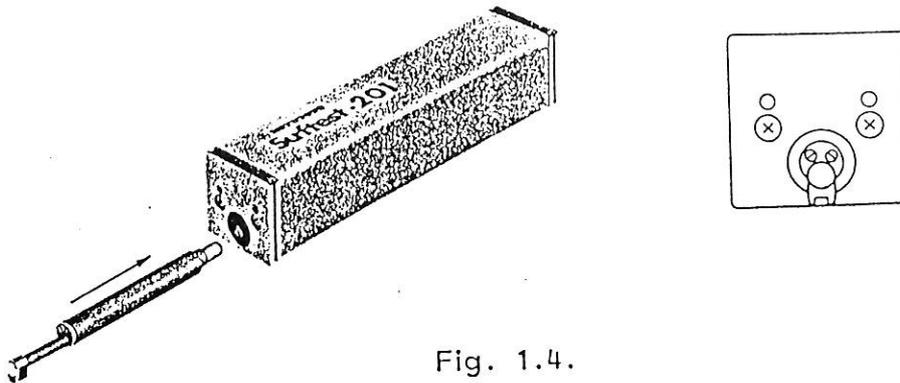


Fig. 1.4.

1.2.2. Montage des accessoires

a) Montage des patins

Utiliser la clé Allen livrée avec l'appareil

Lors du montage, s'assurer que le palpeur ne frotte pas sur le patin.

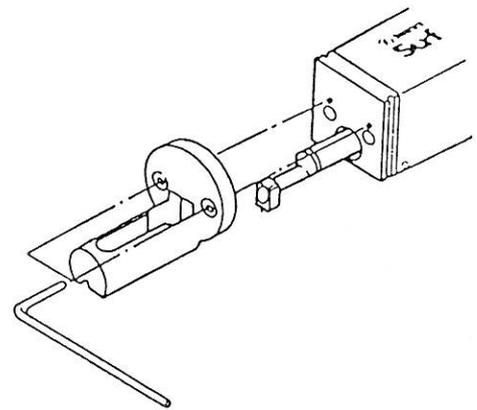


Fig. 1.5.

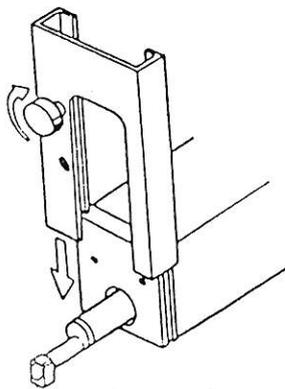


Fig. 1.6.

b) Montage des pieds supports

Insérer le ou les pieds dans les rainures de l'unité d'avance et bloquez-les au moyen de la vis en nylon.

Les pieds supports sont réglables en hauteur.

1.2.3. Mise en place du papier d'impression

- 1) Oter le capot de l'imprimante en le tirant dans le sens indiqué sur la figure 1.7.
- 2) Introduire le rouleau dans le compartiment prévu à cet effet et glisser l'extrémité de la bande de papier dans l'ouverture de l'imprimante. Presser la touche FEED pour faire sortir le papier sur 40 ou 50 mm (Fig. 1.8.).
- 3) Introduire le papier dans le couvercle et remettre celui-ci en place.

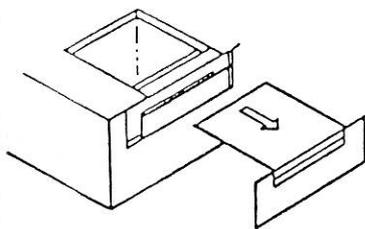


Fig. 1.7.

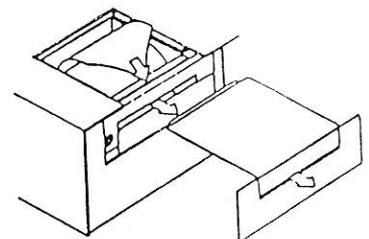
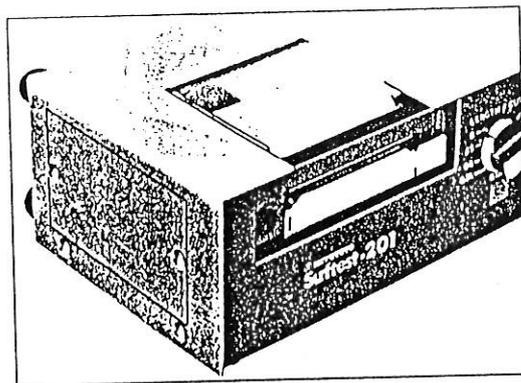


Fig. 1.8.

1.2.4. Montage du ruban encreur

- 1) Presser le côté A (marqué PUSH) afin d'assurer l'éjection du ruban encreur.
- 2) Pour installer le nouveau ruban, insérer la partie droite de celui-ci dans l'imprimante et pousser sur le côté B.

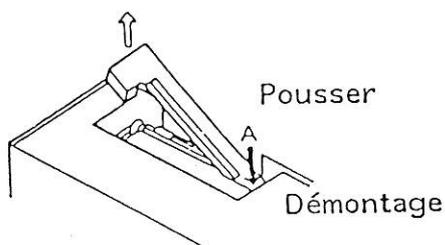


Fig. 1.9.

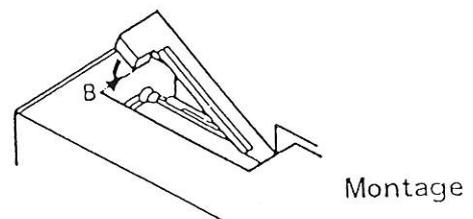
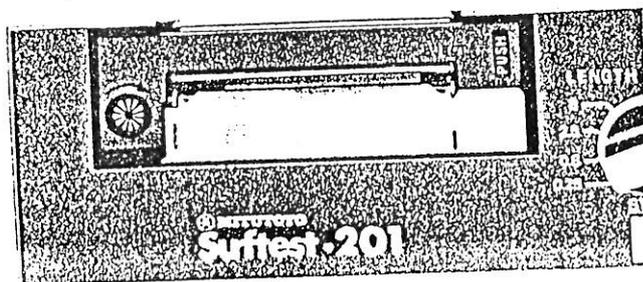


Fig. 1.10.



1.2.5. Branchements

L'unité d'avance se connecte sur la prise marquée "DETECTOR" et l'adaptateur secteur sur celle marquée "ADAPTER".

La prise de l'unité d'avance est du type blocage automatique. Le branchement s'effectue en tenant la prise sur la portion A. Le débranchement se fait en tirant sur la partie B de la prise.

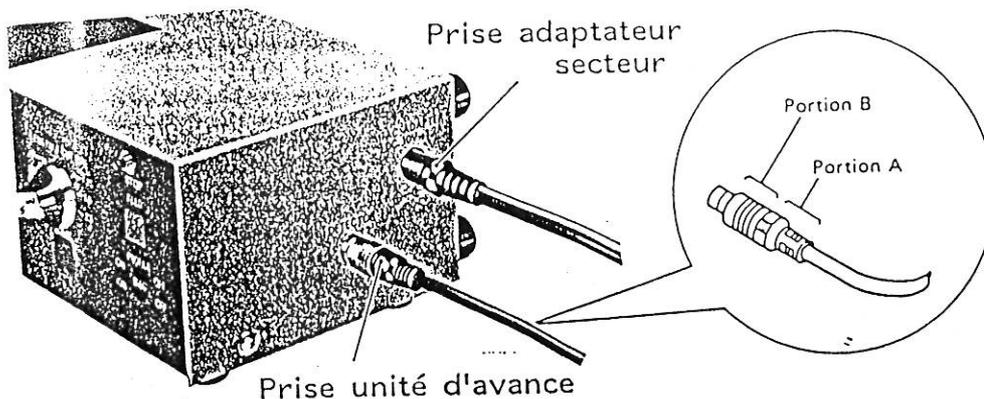


Fig. 1.11.

1.2.6. Charge des accumulateurs

Le SURFTEST 201 est un appareil autonome fonctionnant sur piles rechargeables, ce qui autorise des mesures sur sites dépourvus de prises secteur.

Lorsque les accumulateurs ne sont plus suffisamment chargés pour assurer un fonctionnement normal, le message "BATTERY ?" est imprimé.

Dans ce cas, connectez l'adaptateur secteur sur votre SURFTEST 201.

Il faut environ 15 heures pour recharger les accumulateurs, mais vous pouvez utiliser l'appareil durant la période de charge.

- La charge des accumulateurs doit se faire à une température comprise entre 5° et 35° C sous peine d'une dégradation rapide des performances des accumulateurs.
- Il est normal de constater une légère montée en température de l'adaptateur ou des accumulateurs durant la charge.

Toutefois, si cet échauffement devenait excessif, il faudrait débrancher immédiatement l'appareil.

- Utiliser uniquement l'adaptateur secteur fourni avec votre SURFTEST 201.

1.2.7. Remplacement des accumulateurs

Les accumulateurs doivent être remplacés lorsque vous constatez une dégradation de la tenue en charge de ceux-ci.

- a) Oter les 2 vis du compartiment BATTERY, en extraire le bloc accumulateurs et le débrancher.
- b) Remplacer les accumulateurs en les plaçant comme indiqué dans le compartiment.

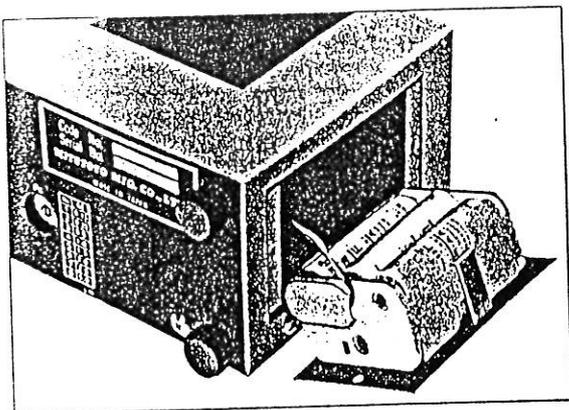


Fig. 1.12a

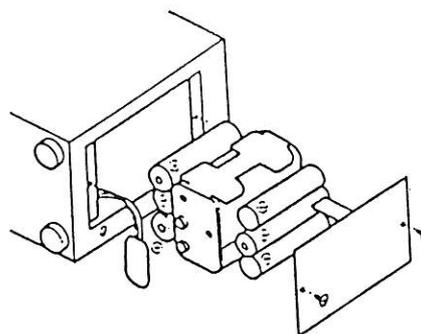


Fig. 1.12b

PRECAUTIONS

. N'utilisez que les accumulateurs :

- IEC (International) Standard KR 15/51
- JIS (Japon) Standard KR-AA

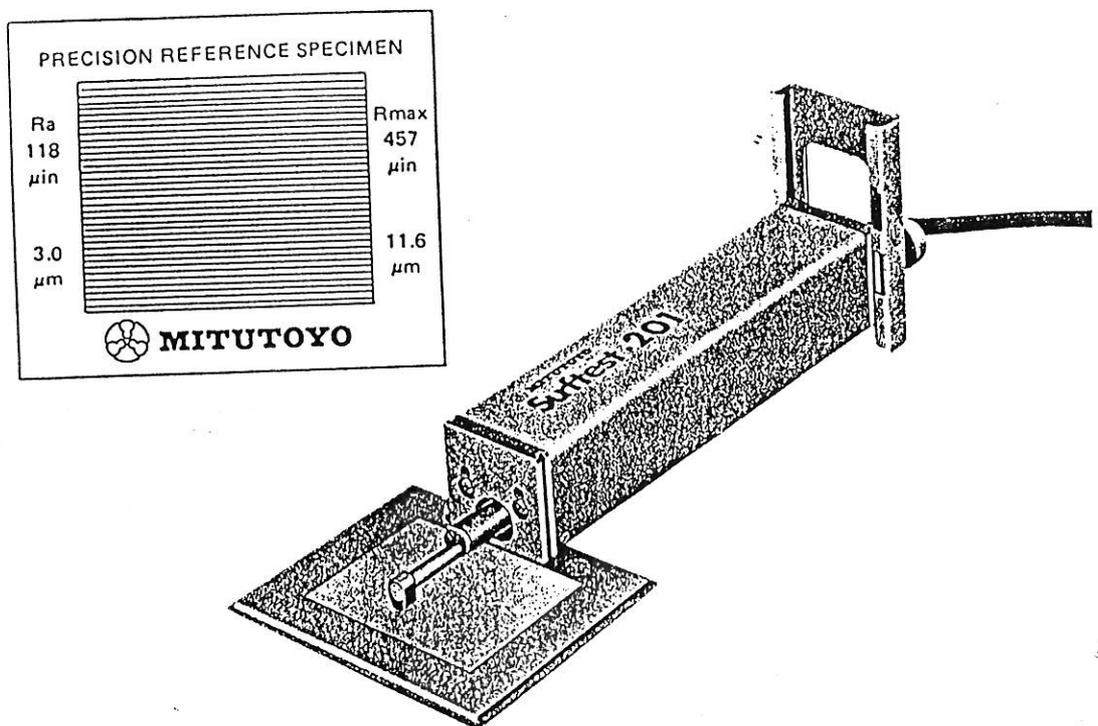
. Vérifiez les polarités des accumulateurs.

La charge d'accumulateurs avec des polarités inversées peut entraîner des fuites.

. Ne mélangez pas les accumulateurs (association neufs/vieux, association d'accumulateurs de types différents).

2

ETALONNAGE



Pour étalonner votre SURFTEST 201, utilisez la cale étalon livrée avec l'appareil.

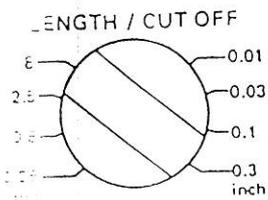
Si la valeur mesurée de Ra ne correspond pas à celle affichée sur la plaque étalon, ajuster le gain en conséquence.

La plaque étalon consiste en une suite de triangles avec un Ra et Rmax parfaitement connus.

- . Etalonnez régulièrement votre SURFTEST 201.
- . L'étalonnage doit être fait à chaque changement de palpeur.

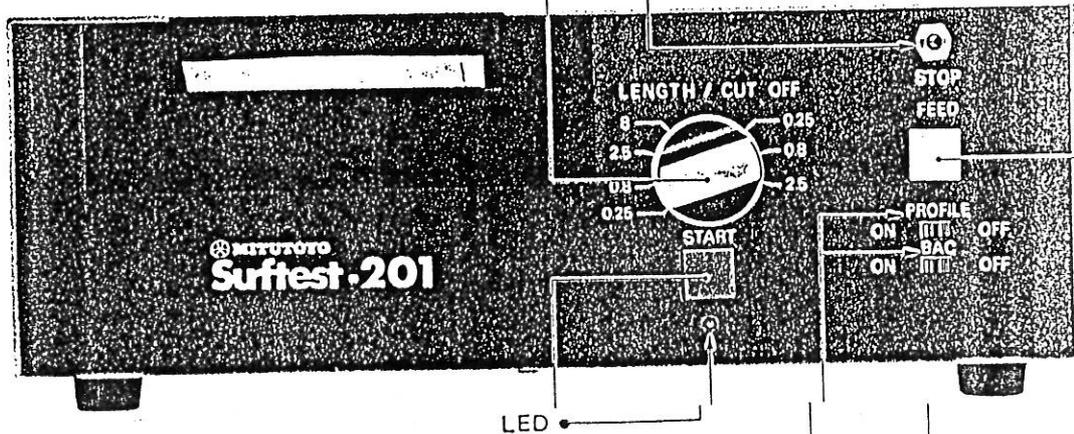
Sélection du point de coupure ou de la longueur d'évaluation selon le mode

Mode	Paramètre	Coupeure λ	Longueur L
R	Ra, Rz (DIN), Rt	0.25 (.01")	—
		0.8 (.03")	
	Rq, Rmax (DIN)	2.5 (.1")	
P	Rz (JIS)	—	0.25 (.01")
			0.8 (.03")
			2.5 (.1")
			8 (.3")



- a : coupeure en mode inch
- b : longueur en mode inch
- a' : coupeure en mode mm
- b' : longueur en mode mm

LANCEMENT DE LA MESURE
(La LED reste allumée jusqu'à l'impression des résultats)



PROFILE ON OFF	Enregistrement du profil ou de la rugosité
PROFILE ON OFF	Pas d'enregistrement

BAC ON OFF	Enregistrement du BAC
BAC ON OFF	Pas d'enregistrement

ARRET D'URGENCE

Une pression sur ce bouton stoppe immédiatement le mouvement d'avance du palpeur.

En actionnant la touche START, le palpeur revient à sa position initiale et une nouvelle mesure démarre

AVANCE PAPIER

ISO/DIN et choix des paramètres

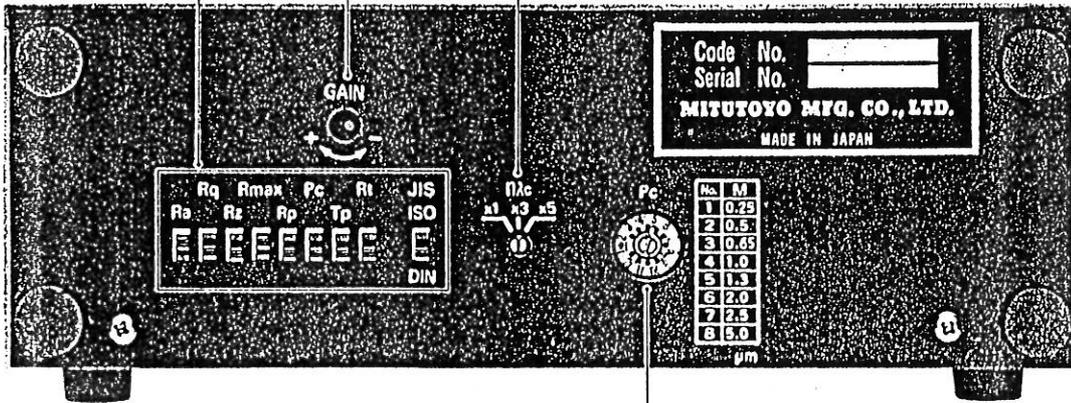
DIN ou ISO	Paramètres sélectionnés	Paramètres calculés	Entrée	Mode
DIN	Ra, Rq Rz, Rmax	Ra, Rq Rz, Rmax	R	Mode R
ISO (JIS)	Ra, Rq, Rt	Ra, Rq, Rt	R	
	Rz, Rmax	Rz (JIS) Rmax (JIS)	P	Mode P

R → rugosité
P → profil

Règlage du gain

Sélection de la longueur d'évaluation

Position	Longueur d'évaluation	
	Mode R	Mode P
x 1	$\lambda_c \times 1$	Longueur L
x 3	$\lambda_c \times 3$	
x 5	$\lambda_c \times 5$	



Sélection du niveau pour le mode PC

No.	M	E
1	0.13	5
2	0.25	10
3	0.5	20
4	1.0	40
5	1.3	50
6	2.0	80
7	2.5	100
8	5.0	200

μm μm

2.1. Etalonnage

2.1.1. Installation de l'unité d'avance

Utiliser les supports (fournis avec le SURFTEST 201) pour installer l'unité d'avance.

Le palpeur doit être parallèle à la surface de l'étalon.

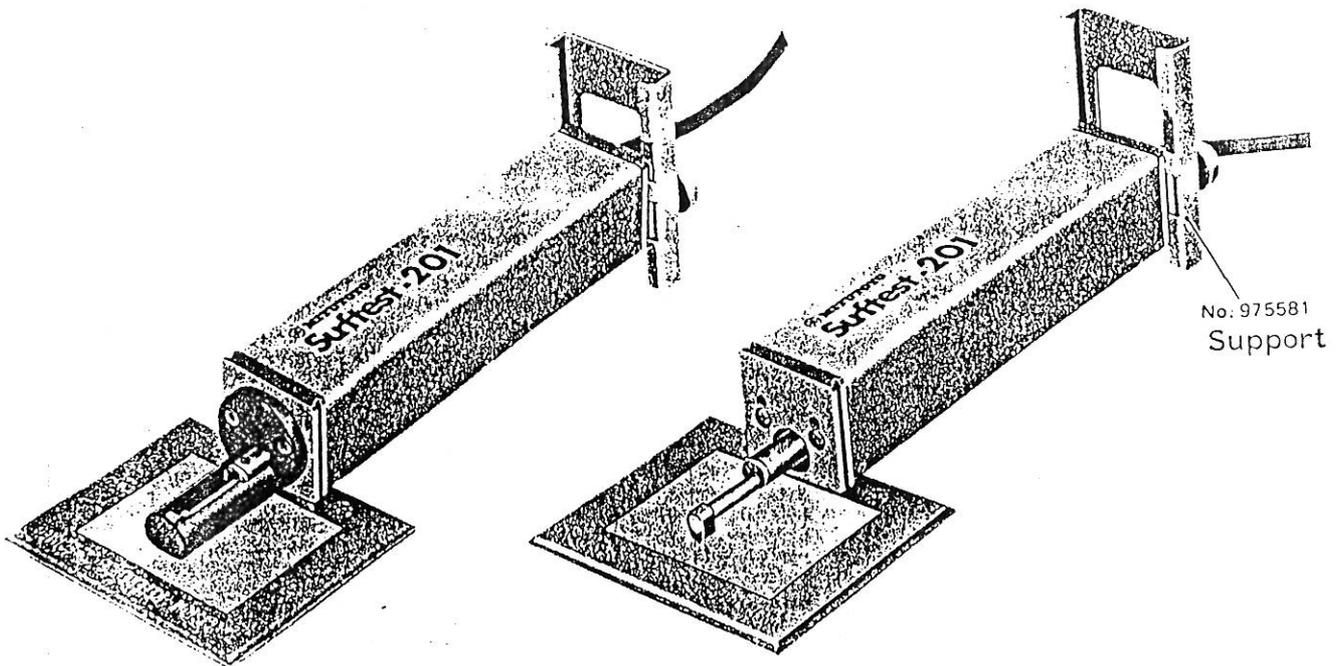


Fig. 2.1.

2.1.2. Positionnement des interrupteurs

Pour l'étalonnage de l'appareil, positionner les interrupteurs comme suit :

- | | |
|----------------------------|----------|
| 1) Paramètre : | Ra |
| 2) Point de coupure : | 0,8 mm |
| 3) Longueur d'évaluation : | x 5 |
| 4) ISO ou DIN : | au choix |
| 5) PROFILE : | OFF |
| 6) BAC : | OFF |
| 7) INCH/mm : | au choix |

pas de choix ici un seul

2.1.3. Mesure et réglage du gain

- 1) Enfoncer la touche START. La Led s'allume jusqu'à impression des résultats.
- 2) Après parcours complet sur l'étalon (1 mm + 0,8 mm x 5), le paramètre sélectionné est imprimé et le palpeur revient à sa position initiale.

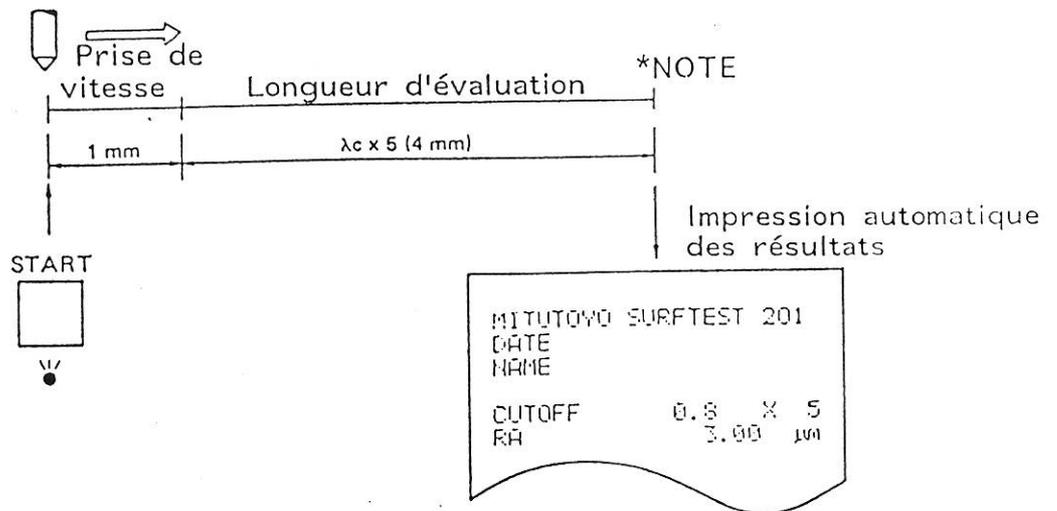


Fig. 2.2.

***NOTE :**

Après parcours de la longueur d'évaluation, le palpeur reste immobile pendant environ 15 secondes avant de retourner à sa position initiale.

Le temps d'impression des résultats est fonction des critères demandés.

- 3) Vérifier que la valeur de Ra indiquée correspond à celle gravée sur la plaque étalon. En cas de différence, ajuster le gain en conséquence.

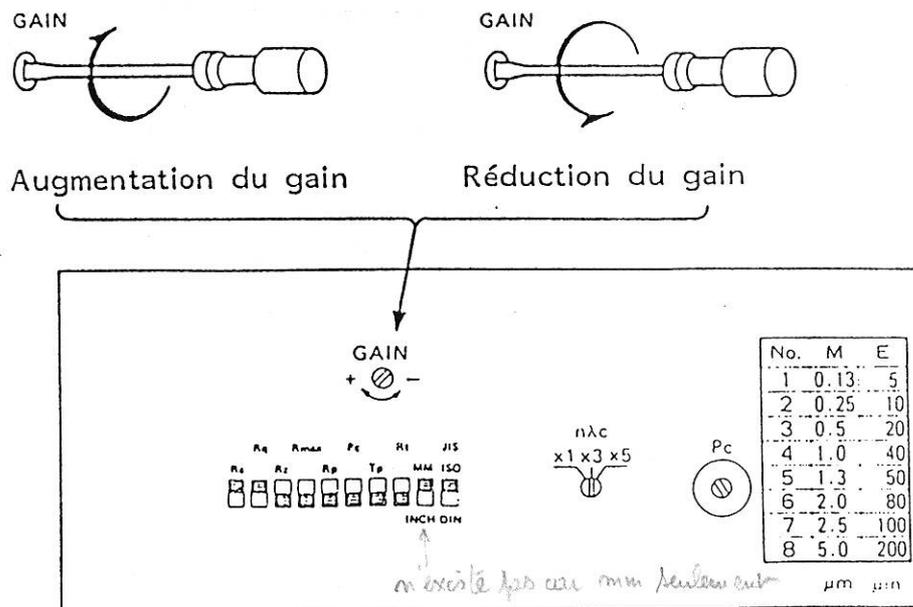


Fig. 2.3.

- 4) Recommencer jusqu'à obtention de la valeur exacte. Si le Ra est correctement ajusté, tous les autres le sont également.

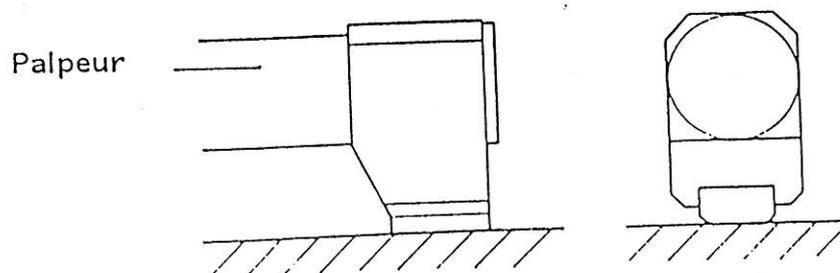
3 MESURES

Pour la prise des mesures vous devez :

- sélectionner vos paramètres,
- choisir votre valeur de coupure (ou longueur d'évaluation)

Précautions à prendre lors de la mise en place de l'unité d'avance :

- le palpeur doit être parallèle à la surface à mesurer,
- le palpage doit être fait perpendiculairement au sens de l'usinage,
- vérifier que le patin est bien en contact avec la surface de la pièce.



3.1. Installation de l'unité d'avance

Selon la forme de la pièce étudiée, choisissez supports et patins en conséquence.

Les articles 1), 2) et 7) sont livrés d'origine avec le SURFTEST 201.

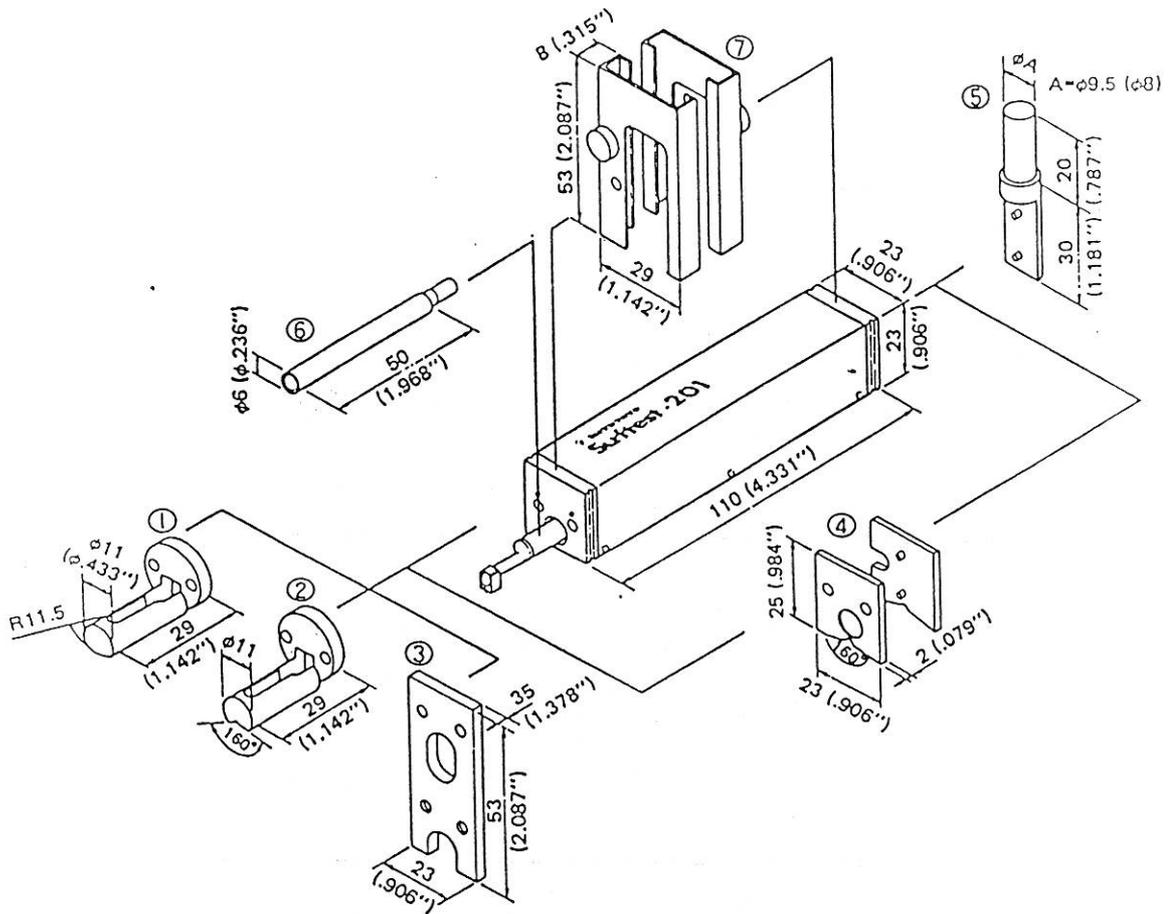


Fig. 3.1.

- | | |
|--------------|---|
| 1) N° 995591 | Patin pour pièces plates |
| 2) N° 995592 | Patin pour pièces cylindriques (Ø 3 à 18 mm) |
| 3) N° 995593 | Adaptateur pour pièces plates |
| 4) N° 995594 | Pieds pour pièces cylindriques (Ø 15 à 80 mm) |
| 5) N° 995595 | Adaptateur pour base magnétique (Ø 9,5 mm) |
| N° 995599 | Adaptateur pour base magnétique (Ø 8mm) |
| 6) N° 995596 | Rallonge 50 mm |
| 7) N° 995581 | Supports réglables en hauteur |

3.1.3. Accessoires en option

1) Supports pour pièces cylindriques

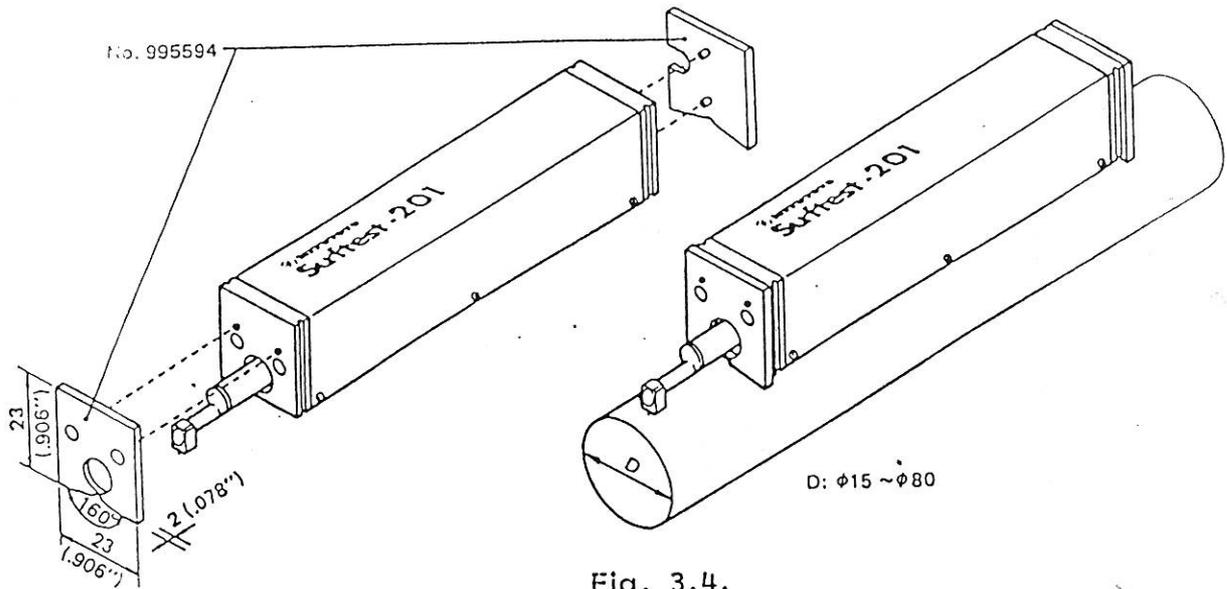


Fig. 3.4.

2) Rallonge

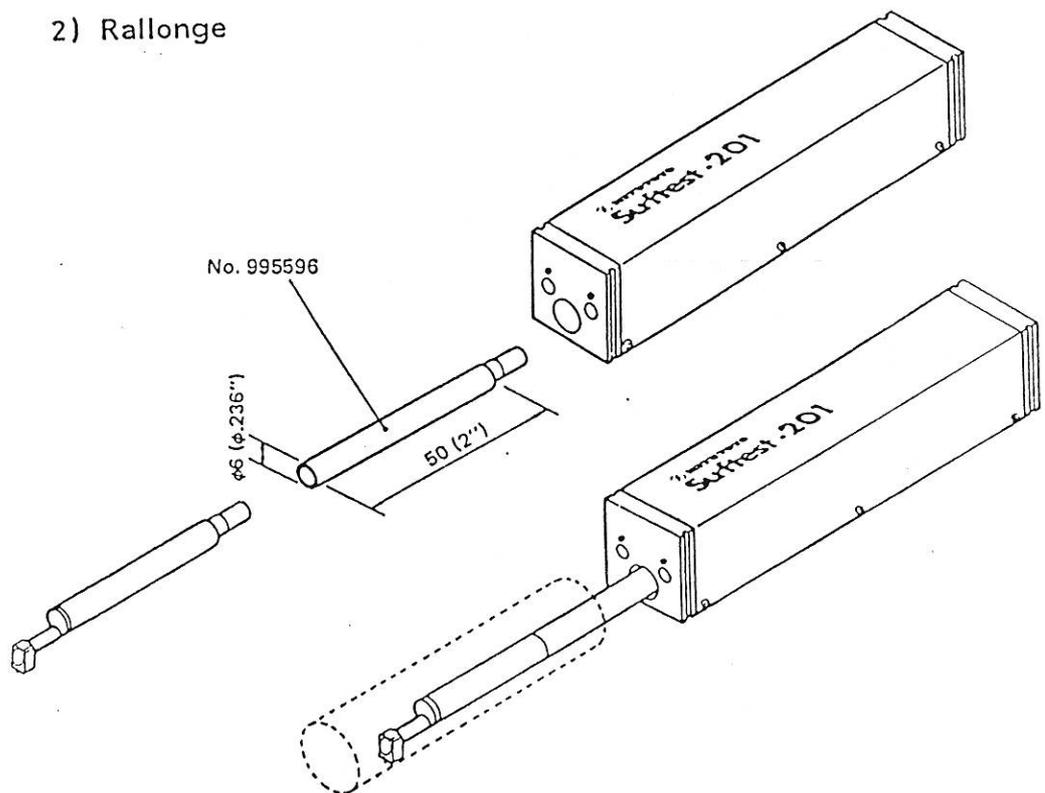


Fig. 3.5.

Lors de l'utilisation d'une rallonge, il faut refaire l'étalonnage de l'appareil.

3) Adaptateur pour installation verticale

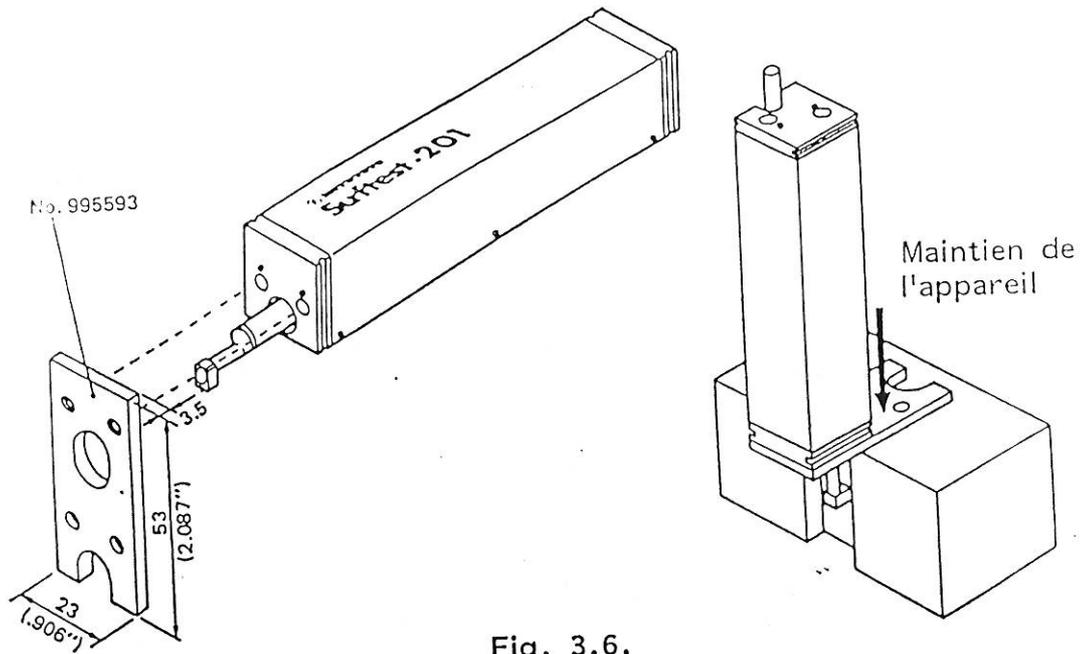


Fig. 3.6.

4) Adaptateur pour base magnétique

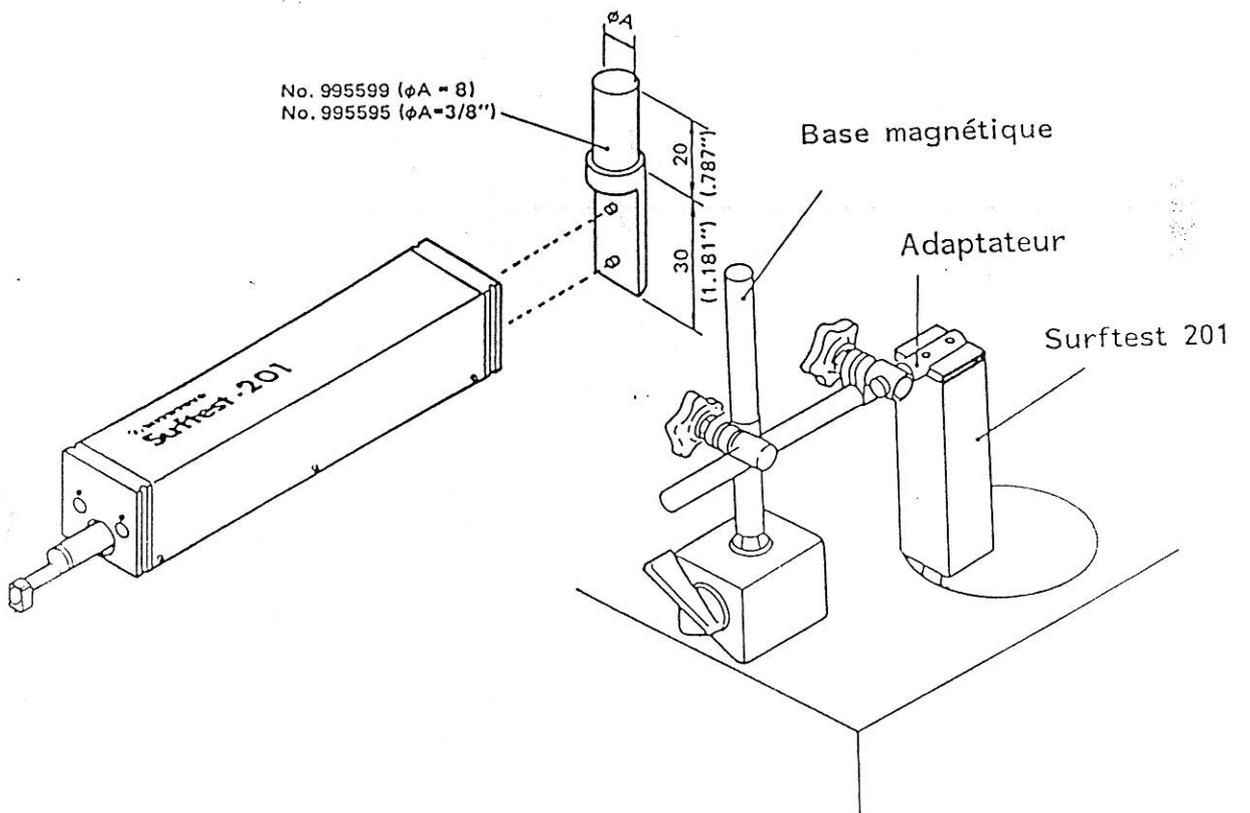
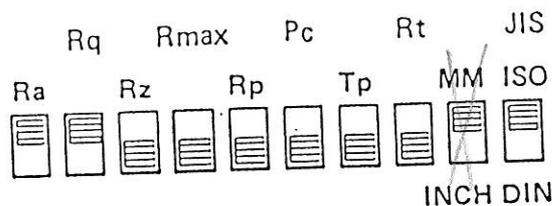


Fig. 3.7.

3.2. Sélection des conditions de mesure

Vous devez sélectionner les paramètres à mesurer, la valeur de coupure du filtre (CUT-OFF) et la longueur d'évaluation.

3.2.1. Sélection des paramètres

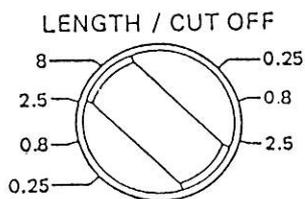


- En mode JIS/ISO, le mode R (Ra, Rq et Rt) est obtenu à partir de la courbe de rugosité lorsque l'un des 3 interrupteurs Ra, Rq ou Rt est activé.

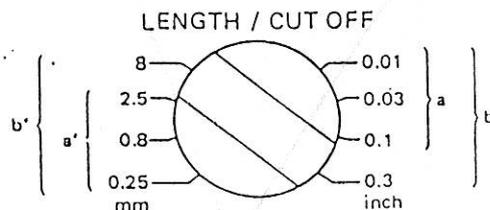
Aussi, si vous souhaitez travailler en mode P, vous désactivez les 3 interrupteurs Ra, Rq et Rt.

- Lorsque les mesures sont faites en mode DIN, tous les paramètres sont déterminés à partir de la courbe de rugosité (Mode R).

3.2.2. Sélection de la valeur de coupure et de la longueur d'évaluation



Modèle MM



- a : coupure en mode inch
- b : longueur en mode inch
- a' : coupure en mode mm
- b' : longueur en mode mm

Modèle INCH/MM

1) Point de coupure λ_c (CUT OFF)

Les valeurs standard pour la norme JIS sont :

λ_c	Ra
0.25	—
0.8	$\sim 12.5 \mu\text{m}$
2.5	$12.5 \mu\text{m} \sim$

2) Longueur d'évaluation (L)

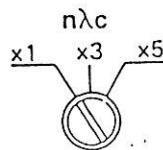
Les valeurs standard pour la norme JIS sont :

LENGTH (L)	Rz, Rmax
0.25	$\sim 0.8 \mu\text{m}$
0.8	$0.8 \sim 6.3 \mu\text{m}$
2.5	$6.3 \sim 25 \mu\text{m}$
8	$25 \sim 100 \mu\text{m}$

3.2.3. Sélection de la longueur d'évaluation ($n\lambda_c$)

Lorsque vous avez déterminé la valeur de coupure, il vous faut sélectionner la longueur d'évaluation qui est un multiple entier de la valeur de coupure : x 1, x 3 ou x 5.

La norme JIS spécifie $n = 3$ ou $n = 5$ pour la mesure de Ra.



3.2.4. Enregistrement du profil et du BAC (voir page 10)

PROFILE
ON OFF
BAC
ON OFF

Pour le relevé du BAC, l'interrupteur Tp doit être sur ON.

3.3. Mesures et impression des résultats

Vérifiez la connexion entre l'unité d'avance/palpeur et l'unité d'impression. Placer l'unité d'avance sur la pièce à mesurer en vous assurant que le patin est parallèle à la surface à mesurer et que l'aiguille du détecteur est en contact avec la matière.

1) Lancement de la mesure

Dès que vous pressez la touche START, l'appareil effectue un test diagnostique avant de démarrer la mesure.

Si aucune erreur n'est détectée et si l'unité d'avance est correctement positionnée, le programme de mesure est lancé.

Si un défaut est détecté, un message d'erreur est imprimé :

"BATTERY"

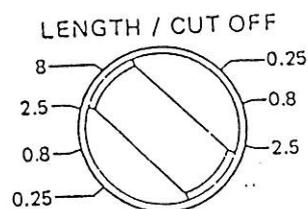
L'alimentation électrique n'est pas suffisante.
Les accumulateurs doivent être rechargés.

"PARAMETER"

La valeur de coupure n'a pas été sélectionnée en mode R.

"DETECTOR"

Le câble de l'unité d'avance est mal connecté ou le patin n'est pas en contact avec la pièce.



2) Impression des résultats

Lorsque le palpeur a traversé la longueur d'évaluation, il revient à sa position initiale et les paramètres sélectionnés sont imprimés.

Messages d'erreur

"LESS PEAK"

Ce message est édité lorsque le nombre de pics/vallées est inférieur à 5 dans la mesure de Rz en ISO.

"OVER RANGE"

Ce message est édité lorsqu'on dépasse les capacités de l'appareil.

3) Arrêt de l'unité d'avance

Après parcours de la longueur d'évaluation, la tête de palpage revient en position initiale.

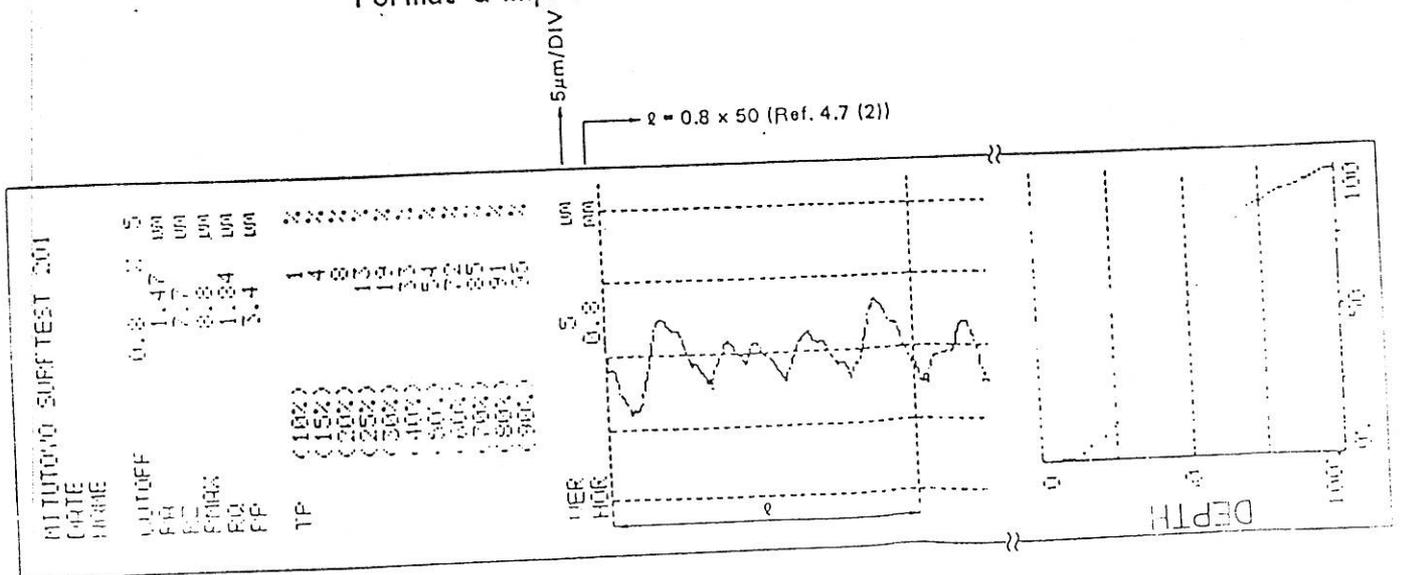
Parcours total = 1 mm longueur d'évaluation

JIS-ISO	DIN	$\lambda c/L$	mm (inch)			
			$n\lambda c$	X5	X3	X1
Ra Rq	Ra, Rq Rz, Rmax	λc	0.25 (.01)	2.25 (.09)	1.75 (.07)	1.25 (.05)
			0.8 (.03)	5 (.20)	3.4 (.13)	1.8 (.07)
			2.5 (.1)	13.5 (.53)	8.5 (.33)	3.5 (.14)
Rz Rmax	—	L	0.25 (.01)	1.25 (.05)		
			0.8 (.03)	1.8 (.07)		
			2.5 (.1)	3.5 (.14)		
			8 (.3)	9 (.35)		

Interruption de l'impression de la courbe de rugosité.

Une pression sur la touche STOP interrompt le tracé.

Format d'impression



3.4. Précautions de mesure

3.4.1. Conséquences de l'inclinaison de la pièce

Lorsque l'alignement du palpeur sur la pièce est mauvais, dans le cas de la mesure de Rz/Rmax (JIS/ISO), le message "OVER RANGE" peut apparaître en cours de palpage.

Dans ce cas, vous devez refaire l'alignement avant de recommencer la mesure.

Table 3.1

A		B		Position du patin par rapport à l'aiguille
				Inclinaison de la courbe de profil de la face mesurée
				Inclinaison de la surface mesurée
				Courbure de la face mesurée

NOTE 1 :

L'inclinaison de la courbe de profil ne correspond pas toujours à celle de la surface mesurée. Elle dépend des positions relatives de l'aiguille et du patin (voir table 3.1.).

NOTE 2 :

La courbure de la courbe de profil correspond toujours à celle de la pièce mesurée. Elle ne peut être compensée.

NOTE 3 :

La colonne A correspond au palpeur standard livré avec le SURFTEST 201.

3.4.2. Notes concernant la mesure de Rz (JIS)

(Sélection de la longueur d'évaluation)

Pour la mesure de Rz (JIS) on utilise généralement une longueur d'évaluation (L) spécifiée dans la norme JIS B0601. Or, cette longueur ne convient pas toujours lors de mesures sur des pièces particulières. Il peut arriver que l'on rencontre moins de 5 pics/vallées sur la longueur d'évaluation entraînant un message d'erreur ("LESS PEAK"). Pour résoudre ce problème, il faut sélectionner une longueur d'évaluation au moins 6 fois plus importante que l'écart entre 2 pics.

Veillez noter que si la longueur d'évaluation change, les résultats changent également.

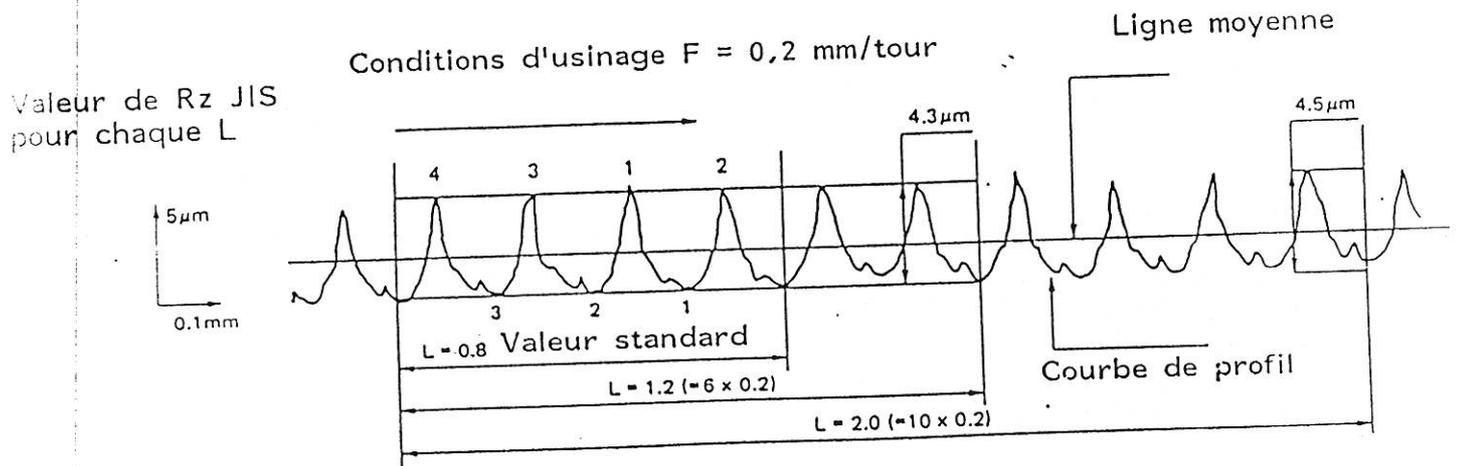
Il est donc important, chaque fois que la longueur d'évaluation diffère de celle spécifiée aux normes JIS, de la mentionner avec les résultats de mesure.

Comment choisir la longueur d'évaluation

$L \geq 6 F$ ou $L = 10 F$

F = intervalle entre pics (= avance de l'outil coupant)

. Il faut connaître les conditions d'usinage avant de faire vos mesures.



3.4.3. Vérification de l'aiguille de palpé

Une usure de l'aiguille peut entraîner des mesures fausses.

Pour vérifier l'aiguille de palpé, faire un enregistrement de profil de la cale étalon.

Si vous constatez une déformation du profil tracé (troncature), elle peut être due à une mesure de l'aiguille.



3.4.4. Accumulateurs et adaptateur secteur

Le SURFTEST 201 est équipé d'accumulateurs cadmium-nickel permettant des mesures sur sites dépourvus d'alimentation secteur.

L'appareil reste opérationnel durant la charge des accumulateurs.

Vous devez recharger les accumulateurs chaque fois que le message "BATTERY" est édité.

3.4.5. Défauts de fonctionnement

N°	Symptome	Cause possible	Remède
1	La mesure ne se fait pas lorsque la touche START est actionnée	Mauvaise connexion	Vérifier la connexion unité d'avance/unité d'impression
2	Pas d'impression de résultats après mesure	Mauvaise connexion	Idem
3	Rz et Rmax ne sont pas imprimés en mode ISO (JIS)	L'un des interrupteurs Ra, Rq ou Rt sont en position ON	Placer les interrupteurs Ra, Rq et Rt en position OFF
4	Le tracé du BAC ne se fait pas	L'interrupteur Tp est sur OFF	Mettre l'interrupteur Tp sur ON

4

SPECIFICATIONS

- 4.1. Paramètres mesurables
- 4.2. Etendue de mesure.....
- 4.3. Point de coupe/Longueur d'évaluation
- 4.4. Longueur de déplacement
- 4.5. Palpeur.....
- 4.6. Taux d'échantillonnage
- 4.7. Impression
- 4.8. Imprimante
- 4.9. Dimensions
- 4.10. Alimentation

4.1. Paramètres mesurables

Paramètre		Courbe de profil	Courbe de rugosité
(1)	Rz (JIS)	○	
	Rmax (JIS)	○	
(2)	Ra		○
	Rz (DIN)		○
	Rmax (DIN)		○
	Rq (RMS)		○
	Rt		○
(3)	RP	○	○
	Pc *	○	○
	tP	○	○

* Pc = nombre de pics par longueur d'échantillonnage

4.2. Etendue de mesure

Paramètre		Etendue de mesure	
(1)	Ra	0.05 ~ 40 μm	2 ~ 1600 μin
	Rq (RMS)	※ (0.05 ~ 10)	※ (2 ~ 400)
(2)	Rz	0.3 ~ 160 μm ※ (0.3 ~ 40)	10 ~ 6400 μin ※ (10 ~ 1600)
	Rmax		
	RP		
	Rt		
(3)	Pc	1 ~ 9999 カウント / 1 ~ 9999 count	
	tP	1 ~ 100%	

* Ces valeurs sont celles obtenues pour un CUT OFF de 0,25 mm

4.3. Point de coupure/Longueur d'évaluation

Paramètre	CUT OFF c	Longueur d'évaluation L	Longueur d'échantillonnage
Ra	0.25 (0.01") 0.8 (0.03") 2.5 (0.1")	—	n X λc n = 1, 3, 5
Rq (RMS)			
Rz (DIN)			
Rmax (DIN)			
Rz (JIS)	—	0.25 (0.01") 0.8 (0.03") 2.5 (0.1") 8 (0.3")	L
Rmax (JIS)			

4.4. Longueur de déplacement

Longueur d'échantillonnage + 1 mm

4.5. Palpeur

Pointe de mesure : diamant
 Rayon pointe de mesure : 5 μm
 Force de mesure : 4mN (0,49F)
 Sens de mesure : unique (mesure en tirant)
 Vitesse : 0,5 mm/sec (mesure)
 1 mm/sec (retour)

4.6. Taux d'échantillonnage

Coupure (mm)	0.25	0.8	2.5	-
Longueur d'évaluation (mm)	0.25	0.8	2.5	8
Longueur d'échantillonnage (μm)	0.25	0.8	2.5	8
JIS (μm)	Ra		0 ~ 12.5	12.5 ~ 100
	Rz	0 ~ 0.8	0.8 ~ 6.3	6.3 ~ 25
	Rmax			25 ~ 100

Nombre total d'échantillons :

$\lambda_c \times 5$ — 1000 $\times 5$
 $\lambda_c \times 3$ — 1000 $\times 3$
 $\lambda_c \times 1$ — 1000 $\times 1$
 L — 1000

4.7. Impression

1) Format d'impression

- . Courbe de profil et échelle (V/H)
- . Courbe de rugosité et échelle (V/H)
- . Symbole des paramètres, valeurs et unités
- . Longueur d'évaluation ou d'échantillonnage
- . BAC

Gain (V) ^{*1}	Pleine échelle
10000X	$\pm 2 \mu\text{m}$
2000X	$\pm 10 \mu\text{m}$
500X	$\pm 40 \mu\text{m}$
200X	$\pm 100 \mu\text{m}$

2) Échelle d'enregistrement

- *1 : Gain vertical automatique
- *2 : Gain horizontal fonction de λ_c ou L

Gain (H) ^{*2}	λ_c/L
200X	0.25mm (0.01")
50X	0.8mm (0.03")
20X	2.5mm (0.1")
5X	8mm (0.3")