



# RAPPORT DE CONTRÔLE GÉOMÉTRIQUE DES MACHINES OUTILS

STARRAG ZS 500 N° 3341



# RAPPORT de CONTRÔLE GÉOMÉTRIQUE

SUIVANT  
NORME AFNOR  
230/1

CLIENT:

**SNECMA SEP VERNON**

PAGE N°2 /33

MACHINE

**STARRAG ZS 500 N° 3341**

DATE DU CONTRÔLE: le 26 janvier 2015

DEMANDE PAR:SOCIETE SNECMA  
M.BAUBOIN D.

VISA

EXÉCUTE PAR ENTREPRISE EXTÉRIEURE :

C G M O Mr GEIN Ch

VISA

N° OUVERTURE DE CHANTIER :

| MATÉRIEL UTILISE      | N° ref    | CERTIFIER | VISA |
|-----------------------|-----------|-----------|------|
| NIVEAU DE PRECISION   | 2000 V    | OUI       |      |
| NIVEAU DE PRECISION   | 2000 C    | OUI       |      |
| PALPEUR TESA          | GT 21     | OUI       |      |
| PALPEUR TESA          | GT 21     | OUI       |      |
| PALPEUR TESA          | GT 31     | OUI       |      |
| RÈGLE DE PRÉCISION    | OC1500/01 | OUI       |      |
| CYLINDRE DE PRÉCISION | OC1000/01 | OUI       |      |
| EQUERRE DE PRECISION  | OC600/01  | OUI       |      |
|                       |           |           |      |
|                       |           |           |      |
|                       |           |           |      |

OBSERVATION :

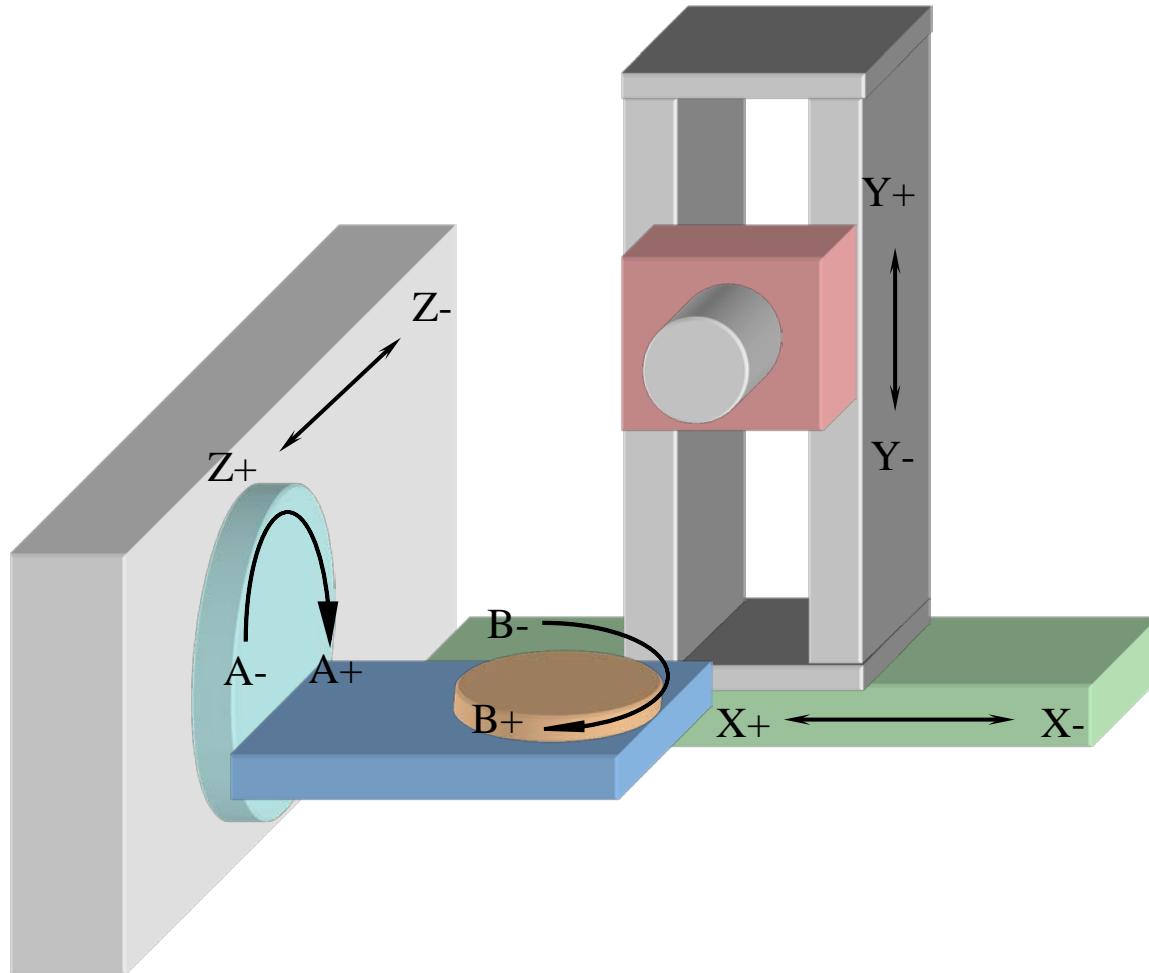
RÉSULTAT:

DÉCISION:

DIFFUSION: SOCIETE C.G.M.O

ARCHIVAGE: SOCIETE SNECMA  
MOTEUR FUSEE

# STARRAG ZS 500



# RAPPORT de CONTRÔLE GÉOMÉTRIQUE

SUIVANT  
NORME

CLIENT:

**SNECMA SEP VERNON**

PAGE  
N°4 /33

ATELIER

LIGNE

BAT

ÉQUIPEMENT

N° IMMATRICULATION

A32

STARRAG ZS 500

N° 3341

N°1

RECX

## FORME ET TORSION AXE "X"

### OPÉRATION

Mesure de la forme et de la torsion de l'axe par comparaison avec deux niveaux couplés en différentiel.

Mesurer avec 2 niveaux différentiels. Positionnés longitudinalement sur l'axe "X" pour le N°1 et transversalement pour le N°3

Prendre les 10 mesures pour les positions X1 à X10.pour N°1 et N°2 avec les 10 valeurs de mesure tracer 1 graphique de la forme de l'axe

PAS N°1= 80 mm PAS N°2= 80 mm

### ÉCART MESURE N°1

8µ 1000 mm

0° 0' 2"

### ÉCART TOLÈRE N°1

10 µ 1000 mm

0° 0' 2"

### DÉPASSEMENT TOLÉRANCE

1000 mm

### ÉCART MESURE N°2

5µ 1000 mm

0° 0' 1"

### ÉCART TOLÈRE N°2

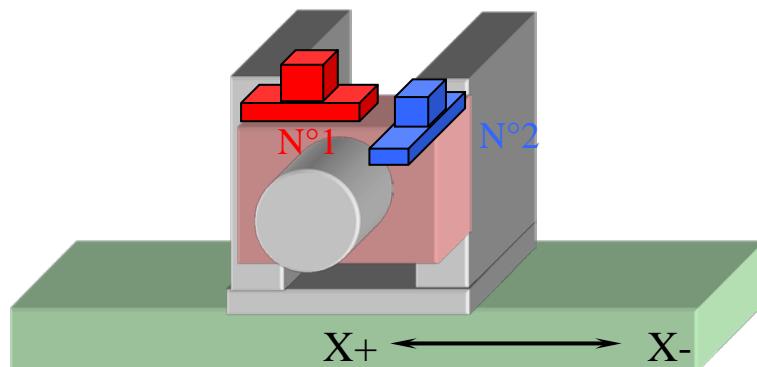
10 µ 1000 mm

0° 0' 2"

### DÉPASSEMENT TOLÉRANCE

1000 mm

|     | X0   | X1   | X2   | X3   | X4  | X5 | X6 | X7  | X8  | X9  | X10 |
|-----|------|------|------|------|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| X   | -400 | -320 | -240 | -160 | -80 | 0  | 80 | 160 | 240 | 320 | 400 |
| N°1 | 0    | 3    | 5    | 6    | 3   | 1  | 1  | -1  | -1  | -5  | -20 |
| N°2 | 0    | 0    | 2    | 4    | 4   | 3  | 2  | 1   | -3  | -5  | -9  |



OBSERVATIONS

VISA

ACTIONS CORRECTIVES

VISA

DATE

26/01/2015

# RAPPORT de CONTRÔLE GÉOMÉTRIQUE

SUIVANT  
NORME

CLIENT:

**SNECMA SEP VERNON**

PAGE  
N°5 /33

ATELIER

LIGNE

BAT

ÉQUIPEMENT

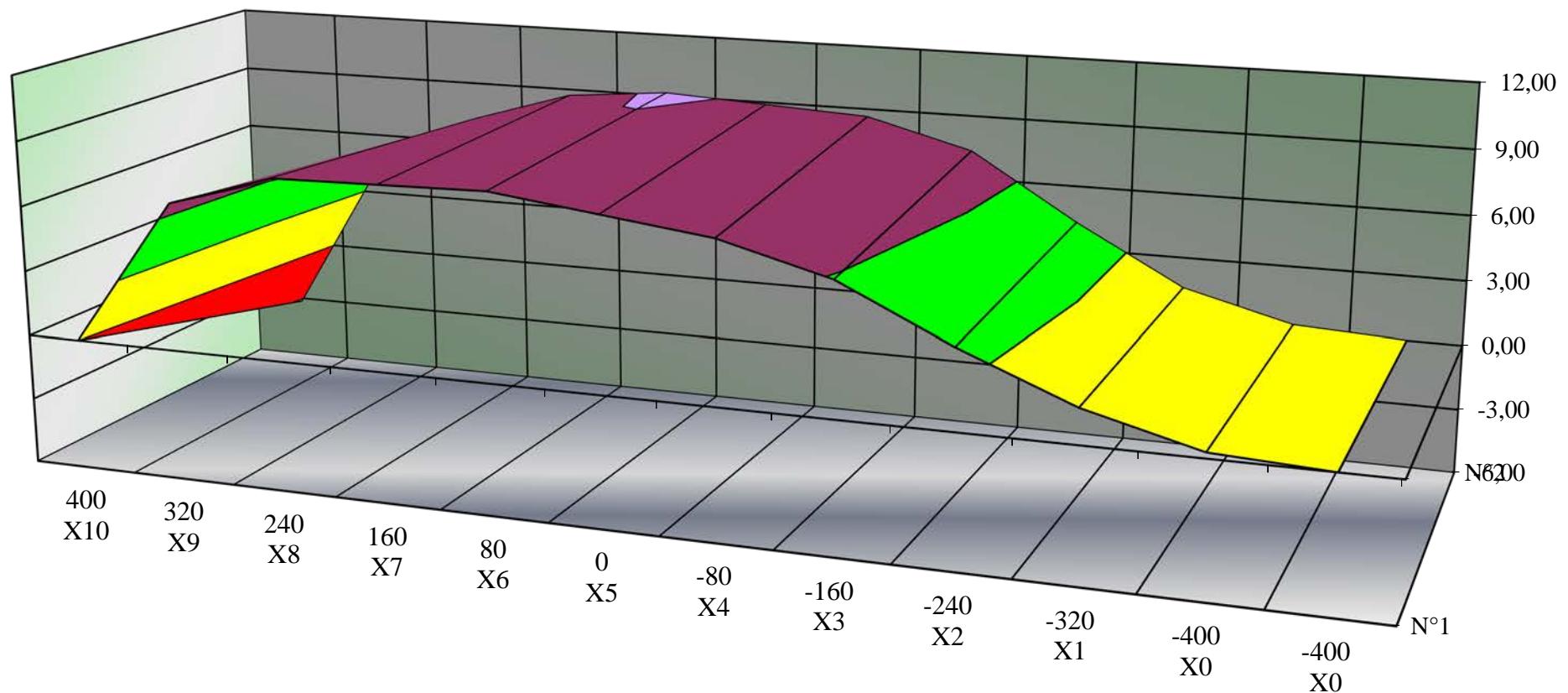
N° IMMATRICULATION

A32

STARRAG ZS 500

N° 3341

## HAUTEURS REHAUSSÉES CORRIGÉES EN $\mu\text{m}$



■ 9,00-12,00 ■ 6,00-9,00 ■ 3,00-6,00 ■ 0,00-3,00 ■ -3,00-0,00 ■ -6,00--3,00

# RAPPORT de CONTRÔLE GÉOMÉTRIQUE

SUIVANT  
NORME

CLIENT:

**SNECMA SEP VERNON**

PAGE  
N°6 /33

ATELIER

LIGNE

BAT

ÉQUIPEMENT

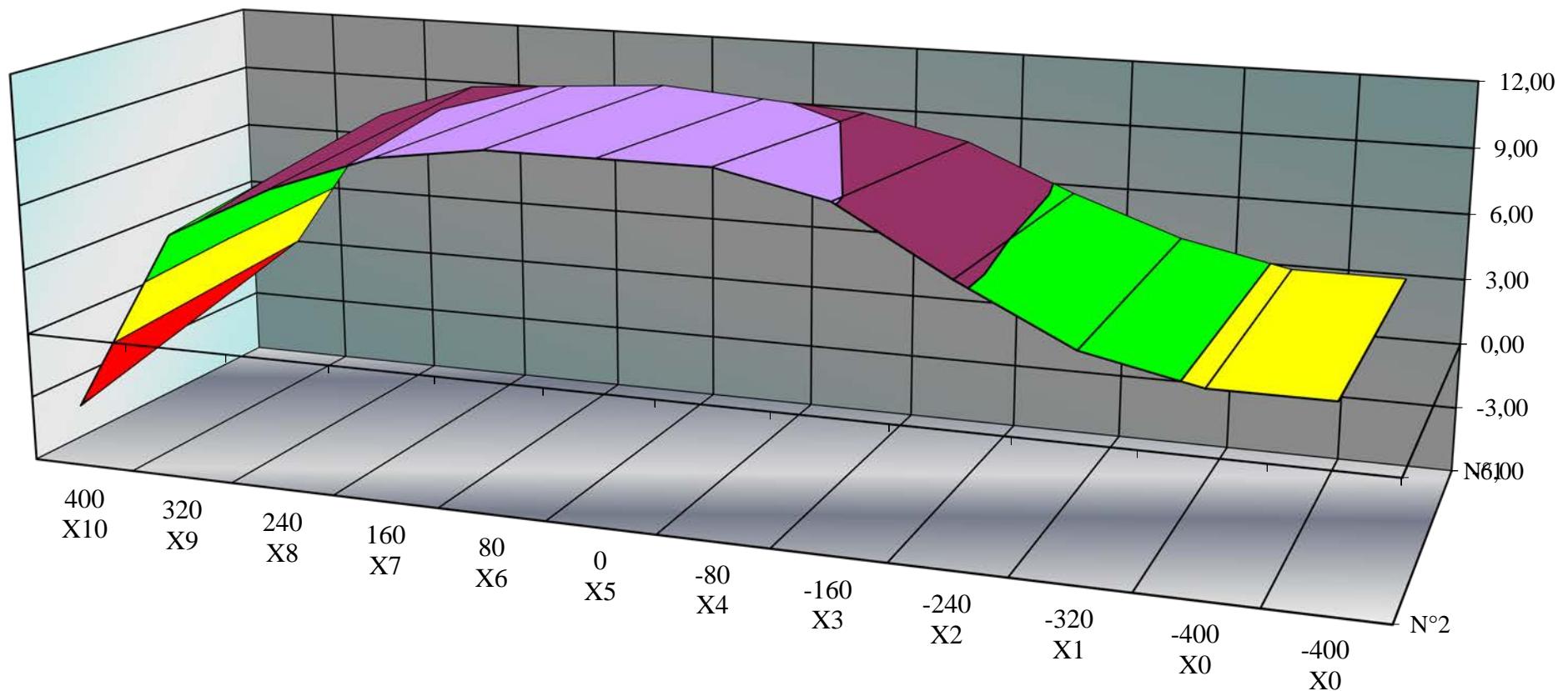
N° IMMATRICULATION

A32

STARRAG ZS 500

N° 3341

## HAUTEURS REHAUSSÉES NON CORRIGÉES EN $\mu\text{m}$



■ 9,00-12,00

■ 6,00-9,00

■ 3,00-6,00

■ 0,00-3,00

■ -3,00-0,00

■ -6,00--3,00

# RAPPORT de CONTRÔLE GÉOMÉTRIQUE

SUIVANT  
NORME

CLIENT:

**SNECMA SEP VERNON**

PAGE  
N°7 /33

ATELIER

LIGNE

BAT

ÉQUIPEMENT

N° IMMATRICULATION

A32

STARRAG ZS 500

N° 3341

N°2

RECZ

## FORME ET TORSION AXE "Z"

### OPÉRATION

Mesure de la forme et de la torsion de l'axe par comparaison avec deux niveaux couplés en différentiel.

Mesurer avec 2 niveaux différentiels. Positionnés longitudinalement sur l'axe "Z" pour le N°1 et transversalement pour le N°2

Prendre les 10 mesures pour les positions Z1 à Z10. pour N°1 et N°2 avec les 10 valeurs de mesure tracer 1 graphique de la forme de l'axe

PAS N°1= 80 mm PAS N°2= 80 mm

### ÉCART MESURE N°1

20 $\mu$  1000 mm  
0° 0' 4"

### ÉCART TOLÈRE N°1

10  $\mu$  1000 mm  
0° 0' 2"

### DÉPASSEMENT TOLÉRANCE

10 $\mu$  1000 mm  
0° 0' 2"

### ÉCART MESURE N°2

3 $\mu$  1000 mm  
0° 0' 1"

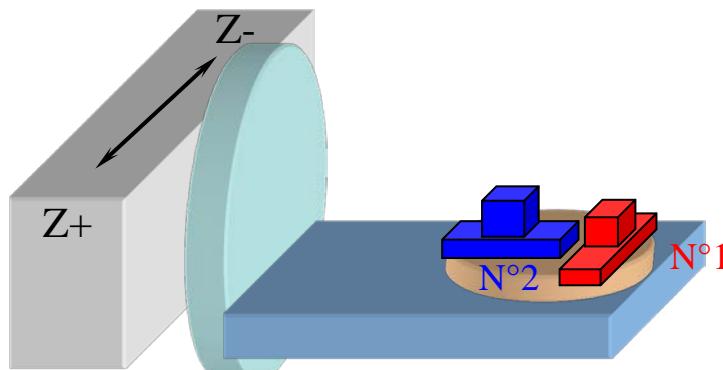
### ÉCART TOLÈRE N°2

10  $\mu$  1000 mm  
0° 0' 2"

### DÉPASSEMENT TOLÉRANCE

1000 mm

|     | Z0  | Z1 | Z2  | Z3  | Z4  | Z5  | Z6  | Z7  | Z8  | Z9  | Z10 |
|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Z   | -10 | 70 | 150 | 230 | 310 | 390 | 470 | 550 | 630 | 710 | 790 |
| N°1 | 0   | 5  | 5   | 2   | -2  | -8  | -14 | -21 | -25 | -30 | -33 |
| N°2 | 0   | 1  | -3  | -6  | -4  | 1   | 2   | -3  | -5  | -3  | -5  |



OBSERVATIONS

VISA

ACTIONS CORRECTIVES

VISA

DATE

26/01/2015

# RAPPORT de CONTRÔLE GÉOMÉTRIQUE

SUIVANT  
NORME

CLIENT:

**SNECMA SEP VERNON**

PAGE  
N°8 /33

ATELIER

LIGNE

BAT

ÉQUIPEMENT

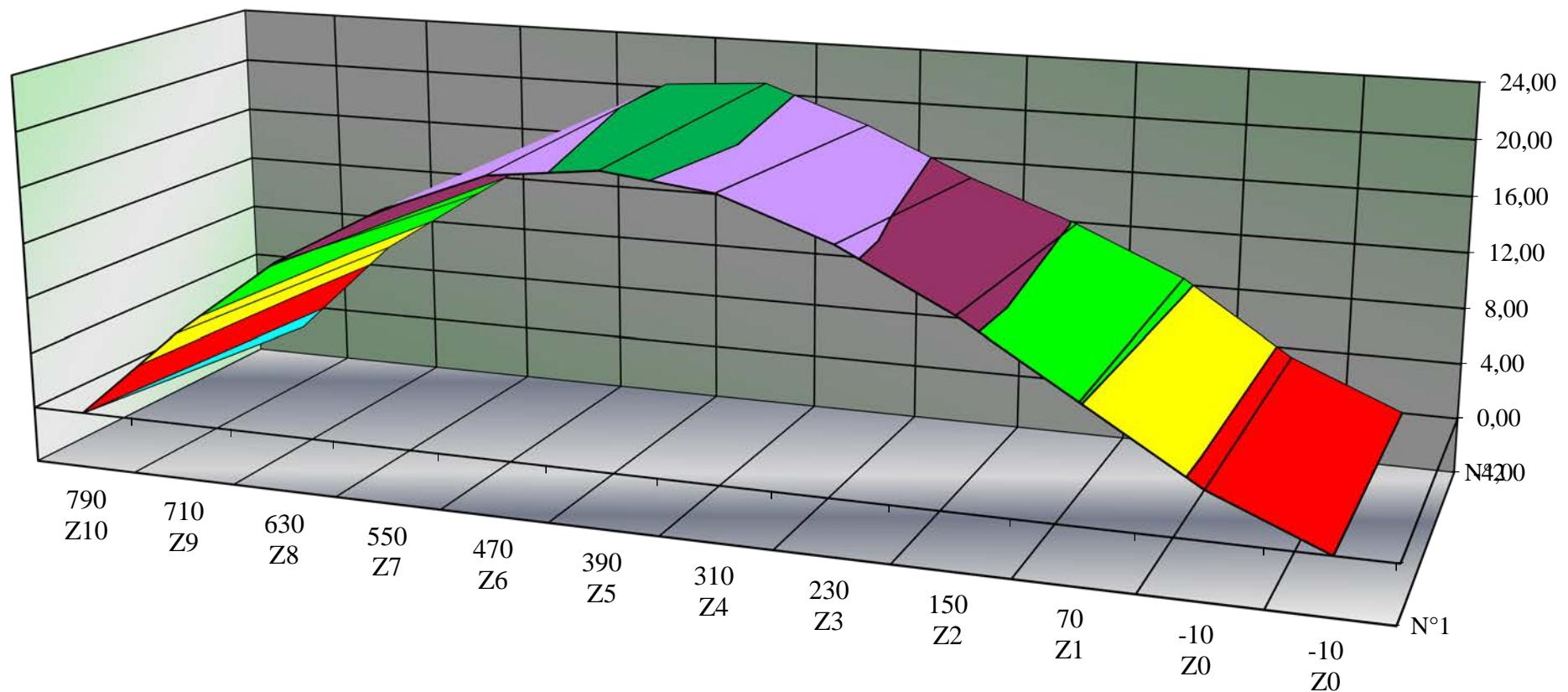
N° IMMATRICULATION

A32

STARRAG ZS 500

N° 3341

## HAUTEURS REHAUSSÉES CORRIGÉES EN $\mu\text{m}$



■ 20,00-24,00   ■ 16,00-20,00   ■ 12,00-16,00   ■ 8,00-12,00   ■ 4,00-8,00   ■ 0,00-4,00   ■ -4,00-0,00

# RAPPORT de CONTRÔLE GÉOMÉTRIQUE

SUIVANT  
NORME

CLIENT:

**SNECMA SEP VERNON**

PAGE  
N°9 /33

ATELIER

LIGNE

BAT

ÉQUIPEMENT

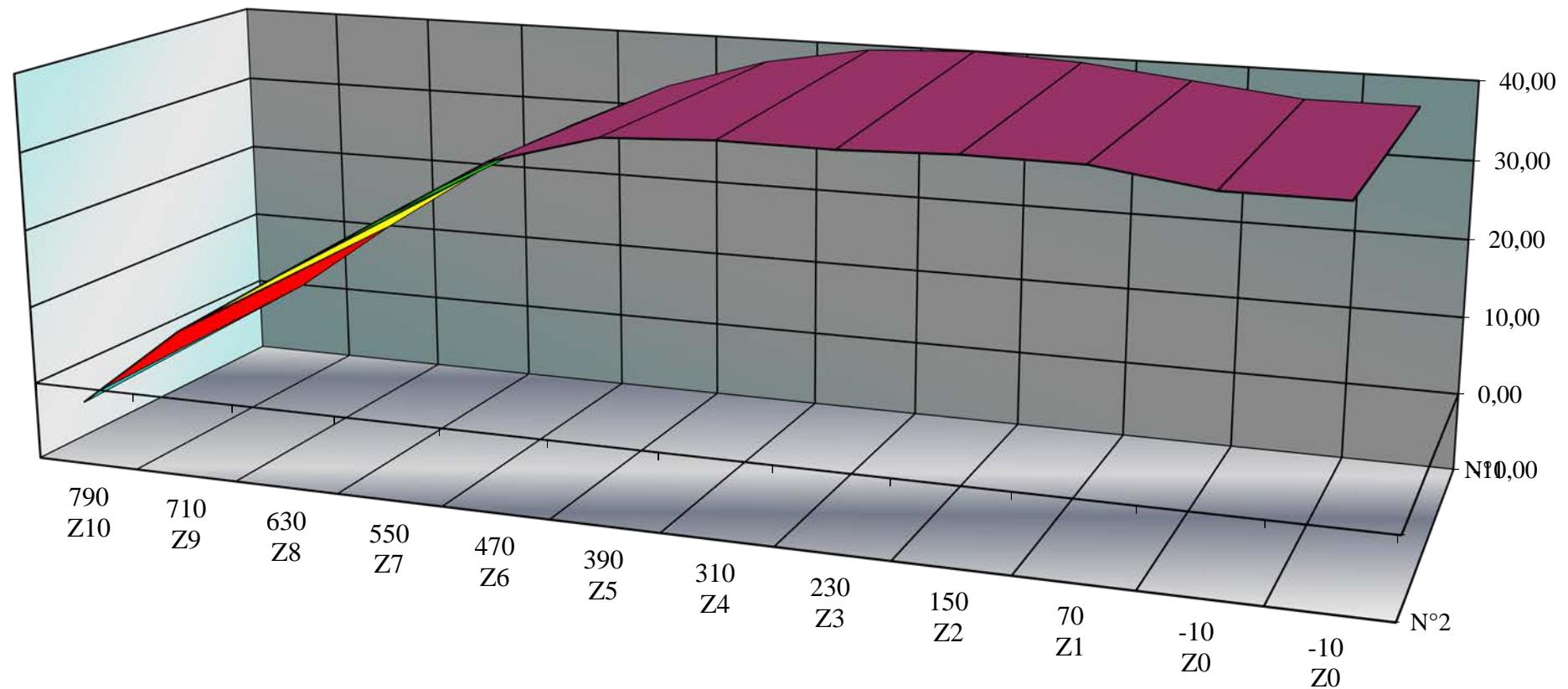
N° IMMATRICULATION

A32

STARRAG ZS 500

N° 3341

## HAUTEURS REHAUSSÉES NON CORRIGÉES EN $\mu\text{m}$



■ 30,00-40,00

■ 20,00-30,00

■ 10,00-20,00

■ 0,00-10,00

■ -10,00-0,00

# RAPPORT de CONTRÔLE GÉOMÉTRIQUE

SUIVANT  
NORME AFNOR  
230/1

|         |                   |     |                |                    |
|---------|-------------------|-----|----------------|--------------------|
| CLIENT: | SNECMA SEP VERNON |     |                | PAGE<br>N° 10 /33  |
| ATELIER | LIGNE             | BAT | ÉQUIPEMENT     | N° IMMATRICULATION |
|         |                   | A32 | STARRAG ZS 500 | N° 3341            |

N°3

EXZ

PERPENDICULARITE AXE "X" & "Z"

## OPÉRATION

Vérification de la perpendicularité de l'axe transversal et de l'axe longitudinal

ÉCART MESURE = -4  $\mu$  600 mm  
0° 0' 1"

Mesurer avec un comparateur sur une équerre de précision pour l'axe "X" et pour l'axe "Z"  
Prendre les mesures X1, X2 et les mesures Z1,Z2 sur l'équerre

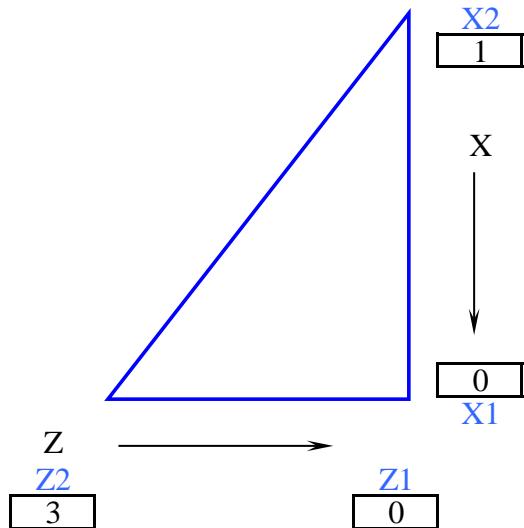
ÉCART TOLÈRE = 20  $\mu$  500 mm  
0° 0' 8"

Rotation de 90° avec la table  
Prendre les mesures X1, X2  
Mesurer l'écart avec l'axe Z.

DÉPASSEMENT TOLÉRANCE A = 600 mm

VISA:

|           |           |            |            |
|-----------|-----------|------------|------------|
| POSITIONS | Y = 15 mm | X1= 0 mm   | Z1= 0 mm   |
|           |           | X2= 600 mm | Z2= 600 mm |



| OBSERVATIONS | ACTIONS CORRECTIVES | DATE       |
|--------------|---------------------|------------|
| VISA:        | VISA:               | 26/01/2015 |

# RAPPORT de CONTRÔLE GÉOMÉTRIQUE

SUIVANT  
NORME AFNOR  
230/1

|         |                   |     |            |                    |
|---------|-------------------|-----|------------|--------------------|
| CLIENT: | SNECMA SEP VERNON |     |            | PAGE<br>N° 11 /33  |
| ATELIER | LIGNE             | BAT | ÉQUIPEMENT | N° IMMATRICULATION |

N°4

EXZ

PERPENDICULARITE AXE "X" & "Y"

## OPÉRATION

Vérification de la perpendicularité de l'axe vertical et de l'axe transversal

Mesurer avec un comparateur sur une règle de précision pour l'axe "X" et sur un cylindre pour l'axe "Y" posés sur le marbre de travail. Prendre les mesures X1, X2 sur la règle et les mesures Y1, Y2 sur le cylindre. Calculer la différence D1 entre X1 et X2 puis la différence D2 entre Y1 et Y2.  
ECART = D1 - D2

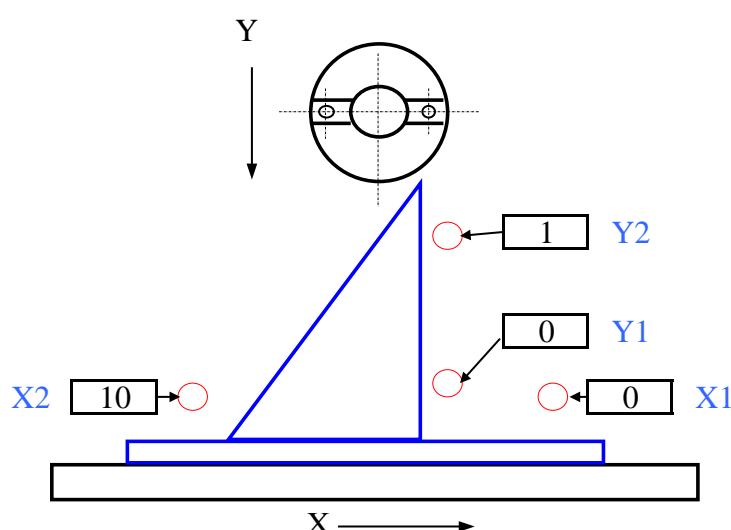
VISA:

ÉCART MESURE = 12  $\mu$  400 mm  
0° 0' 6"

ÉCART TOLÈRE = 20  $\mu$  500 mm  
0° 0' 8"

DÉPASSEMENT TOLÉRANCE A = 400 mm

|           |            |            |            |
|-----------|------------|------------|------------|
| POSITIONS | Z = 150 mm | X1= 0 mm   | Y1= 0 mm   |
|           |            | X2= 300 mm | Y2= 400 mm |



| OBSERVATIONS | ACTIONS CORRECTIVES | DATE       |
|--------------|---------------------|------------|
| VISA:        | VISA:               | 26/01/2015 |

# RAPPORT de CONTRÔLE GÉOMÉTRIQUE

SUIVANT  
NORME AFNOR  
230/1

|         |                   |     |                |                    |
|---------|-------------------|-----|----------------|--------------------|
| CLIENT: | SNECMA SEP VERNON |     |                | PAGE<br>N° 12 /33  |
| ATELIER | LIGNE             | BAT | ÉQUIPEMENT     | N° IMMATRICULATION |
|         |                   | A32 | STARRAG ZS 500 | N° 3341            |

N°5

EYZ

PERPENDICULARITE AXE "Y" & "Z"

## OPÉRATION

Vérification de la perpendicularité de l'axe vertical et de l'axe longitudinal

Mesurer avec un comparateur sur une règle de précision pour l'axe "Z" et sur un cylindre pour l'axe "Y" posés sur le marbre de travail. Prendre les mesures Z1, Z2 sur la règle, et les mesures Y1, Y2 sur le cylindre. Calculer la différence D1 entre Z1 et Z2 puis la différence D2 entre Y1 et Y2.  
ECART = D1 - D2

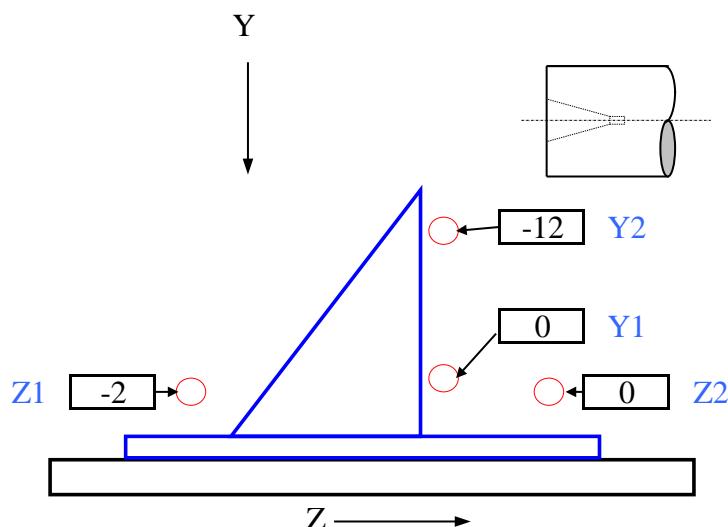
VISA:

ÉCART MESURE = 9 µ 400 mm  
0° 0' 5"

ÉCART TOLÈRE = 20 µ 500 mm  
0° 0' 8"

DÉPASSEMENT TOLÉRANCE A = 400 mm

|           |          |            |            |
|-----------|----------|------------|------------|
| POSITIONS | X = 0 mm | Z1= 0 mm   | Y1= 0 mm   |
|           |          | Z2= 300 mm | Y2= 400 mm |



| OBSERVATIONS | ACTIONS CORRECTIVES | DATE       |
|--------------|---------------------|------------|
| VISA:        | VISA:               | 26/01/2015 |

# RAPPORT de CONTRÔLE GÉOMÉTRIQUE

SUIVANT  
NORME AFNOR  
230/1

|         |                   |     |                |                    |
|---------|-------------------|-----|----------------|--------------------|
| CLIENT: | SNECMA SEP VERNON |     |                | PAGE<br>N° 13 /33  |
| ATELIER | LIGNE             | BAT | ÉQUIPEMENT     | N° IMMATRICULATION |
|         |                   | A32 | STARRAG ZS 500 | N° 3341            |

N°6

ETZ

## PERPENDICULARITE TABLE & "Y"

### OPÉRATION

Vérification de la perpendicularité de l'axe vertical et de la table de travail.

Mesurer avec un comparateur sur une cale de précision

Prendre la mesure sur Y1 et Y2

Calculer la différence entre Y1 et Y2

Première mesure dans le sens "z"

Deuxième mesure dans le sens "x"

ÉCART MESURE pour y = -12  $\mu$  500 mm  
0° 0' 5"

ÉCART TOLÈRE pour y = 20  $\mu$  500 mm  
0° 0' 8"

ÉCART MESURE pour x = 1  $\mu$  500 mm  
0° 0' 0"

ÉCART TOLÈRE pour x = 20  $\mu$  500 mm  
0° 0' 8"

DÉPASSEMENT TOLÉRANCE z = 500 mm

DÉPASSEMENT TOLÉRANCE x = 500 mm

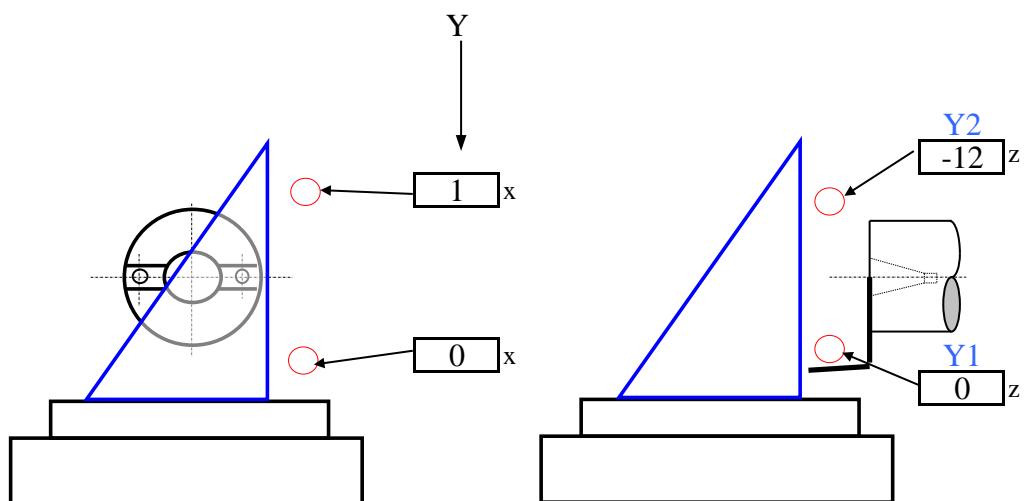
VISA:

POSITIONS

X = 0 mm Z= 150 mm

Y1= 0 mm

Y2= 500 mm



### OBSERVATIONS

VISA:

### ACTIONS CORRECTIVES

VISA:

### DATE

26/01/2015

# RAPPORT de CONTRÔLE GÉOMÉTRIQUE

SUIVANT  
NORME AFNOR  
230/1

|         |                   |     |            |                    |
|---------|-------------------|-----|------------|--------------------|
| CLIENT: | SNECMA SEP VERNON |     |            | PAGE<br>N° 14 /33  |
| ATELIER | LIGNE             | BAT | ÉQUIPEMENT | N° IMMATRICULATION |

N°7

EBX

PERPENDICULARITE "B" & "X" A-90°

## OPÉRATION

Vérification de la perpendicularité de l'axe transversal et de l'axe circulaire vertical

ÉCART MESURE = 6 µ 350 mm  
0° 0' 4"

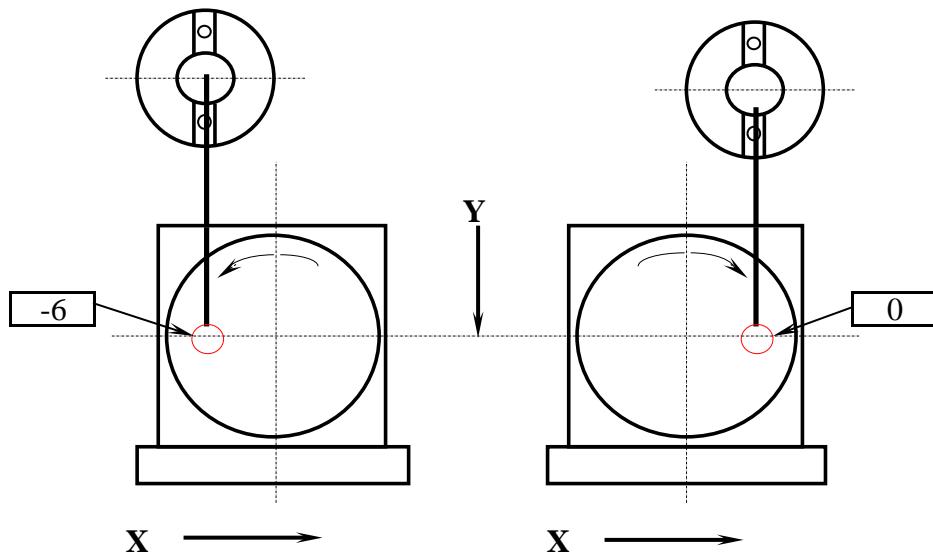
Mesurer avec un comparateur sur une cale étalon pour la position B1 à 0° et X1 noter la valeur de mesure V1.  
pour la position B2 à 180° et X2,  
noter la nouvelle valeur de mesure V2.  
calculer la différence entre les valeurs de mesure .

ÉCART TOLÈRE = 20 µ 350 mm  
0° 0' 12"

DÉPASSEMENT TOLÉRANCE A = 350 mm

VISA:

|           |                          |                          |
|-----------|--------------------------|--------------------------|
| POSITIONS | X1= 175 mm<br>Z = 100 mm | X2= -175 mm<br>Y= 150 mm |
|-----------|--------------------------|--------------------------|



| OBSERVATIONS | ACTIONS CORRECTIVES | DATE       |
|--------------|---------------------|------------|
| VISA:        | VISA:               | 26/01/2015 |

# RAPPORT de CONTRÔLE GÉOMÉTRIQUE

SUIVANT  
NORME AFNOR  
230/1

|         |                   |     |                |                    |
|---------|-------------------|-----|----------------|--------------------|
| CLIENT: | SNECMA SEP VERNON |     |                | PAGE<br>N° 15 /33  |
| ATELIER | LIGNE             | BAT | ÉQUIPEMENT     | N° IMMATRICULATION |
|         |                   | A32 | STARRAG ZS 500 | N° 3341            |

N°8

EBY

PERPENDICULARITÉ "B" & "Y" A -90°

## OPÉRATION

Vérification de la perpendicularité de l'axe vertical et de l'axe circulaire vertical

Mesurer avec un comparateur sur une cale étalon pour la position C1 à 0° et Y1 noter la valeur de mesure V1.  
pour la position C2 à 180° et Y2,  
noter la nouvelle valeur de mesure V2.  
calculer la différence entre les valeurs de mesure .

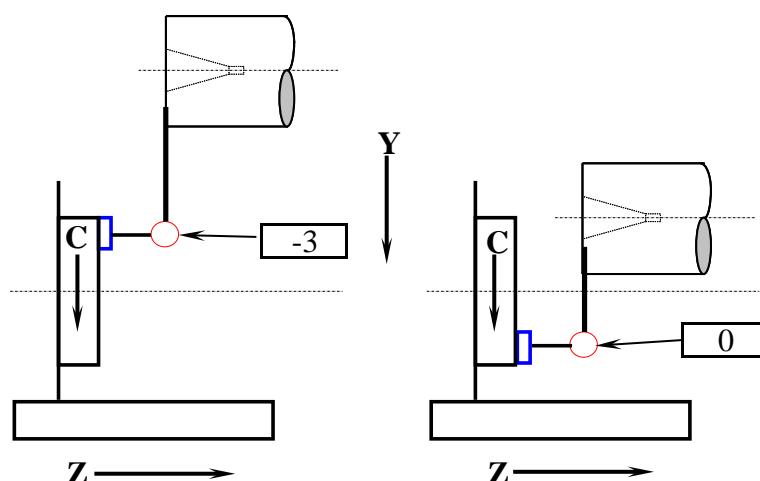
ÉCART MESURE = -3  $\mu$  350 mm  
0° 0' 2"

ÉCART TOLÈRE = 20  $\mu$  350 mm  
0° 0' 12"

DÉPASSEMENT TOLÉRANCE A = 350 mm

VISA:

|           |            |            |
|-----------|------------|------------|
| POSITIONS | Y1= 100 mm | Y2= 450 mm |
|           | Z = 500 mm | X= 0 mm    |



| OBSERVATIONS | ACTIONS CORRECTIVES | DATE       |
|--------------|---------------------|------------|
| VISA:        | VISA:               | 26/01/2015 |

# RAPPORT de CONTRÔLE GÉOMÉTRIQUE

SUIVANT  
NORME AFNOR  
230/1

|         |                   |     |                |                    |
|---------|-------------------|-----|----------------|--------------------|
| CLIENT: | SNECMA SEP VERNON |     |                | PAGE<br>N° 16 /33  |
| ATELIER | LIGNE             | BAT | ÉQUIPEMENT     | N° IMMATRICULATION |
|         |                   | A32 | STARRAG ZS 500 | N° 3341            |

N°9

FRT

CONCENTRICITE CENTRE PALETTE N°A

## OPÉRATION

Vérification de la concentricité du centre table

ÉCART MESURE = 9  $\mu$

Mesure avec un comparateur fixé dans la broches.

ÉCART TOLÈRE = 10  $\mu$

Prendre la mesure dans l'alésage centrale de la table tourner la table de 360° ,calculer l'erreur maximum.

DÉPASSEMENT TOLÉRANCE =

VISA:

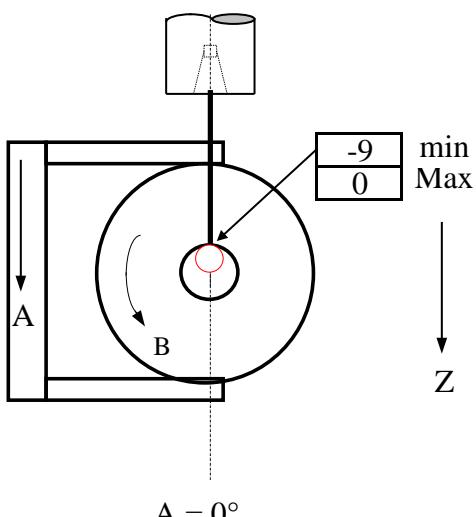
POSITIONS

X= 0 mm

Z = 150 mm

A = 0° mm

Y = 0 mm



OBSERVATIONS

ACTIONS CORRECTIVES

DATE

VISA:

VISA:

26/01/2015

# RAPPORT de CONTRÔLE GÉOMÉTRIQUE

SUIVANT  
NORME AFNOR  
230/1

|         |                   |                                  |                |                    |
|---------|-------------------|----------------------------------|----------------|--------------------|
| CLIENT: | SNECMA SEP VERNON |                                  |                | PAGE<br>N° 17 /33  |
| ATELIER | LIGNE             | BAT                              | ÉQUIPEMENT     | N° IMMATRICULATION |
|         |                   | A32                              | STARRAG ZS 500 | N° 3341            |
| N°10    | FRT               | CONCENTRICITE CENTRE PALETTE N°2 |                |                    |

## OPÉRATION

Vérification de la concentricité du centre table

ÉCART MESURE = 16  $\mu$

Mesure avec un comparateur fixé dans la broches.

ÉCART TOLÈRE = 10  $\mu$

Prendre la mesure dans l'alésage centrale de la table tourner la table de 360° ,calculer l'erreur maximum.

DÉPASSEMENT TOLÉRANCE = 6 $\mu$

VISA:

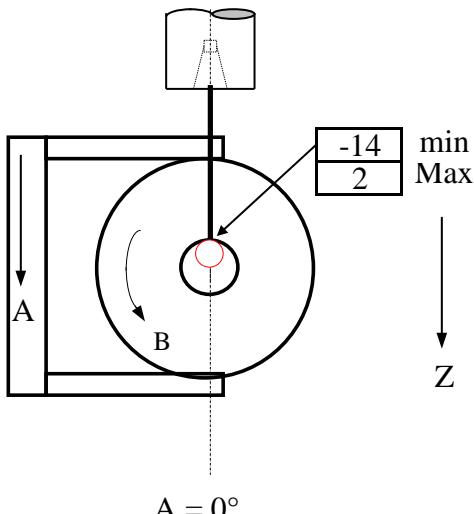
POSITIONS

X= 0 mm

Z= 150 mm

A = 0° mm

Y= 0 mm



## OBSERVATIONS

## ACTIONS CORRECTIVES

## DATE

VISA:

VISA:

26/01/2015

# RAPPORT de CONTRÔLE GÉOMÉTRIQUE

SUIVANT  
NORME AFNOR  
230/1

|         |                   |                                  |                |                    |
|---------|-------------------|----------------------------------|----------------|--------------------|
| CLIENT: | SNECMA SEP VERNON |                                  |                | PAGE<br>N° 18 /33  |
| ATELIER | LIGNE             | BAT                              | ÉQUIPEMENT     | N° IMMATRICULATION |
|         |                   | A32                              | STARRAG ZS 500 | N° 3341            |
| N°11    | FRT               | CONCENTRICITE CENTRE PALETTE N°1 |                |                    |

## OPÉRATION

Vérification de la concentricité du centre table

ÉCART MESURE = 3  $\mu$

Mesure avec un comparateur fixé dans la broches.

ÉCART TOLÈRE = 10  $\mu$

Prendre la mesure dans l'alésage centrale de la table tourner la table de 360° ,calculer l'erreur maximum.

DÉPASSEMENT TOLÉRANCE =

VISA:

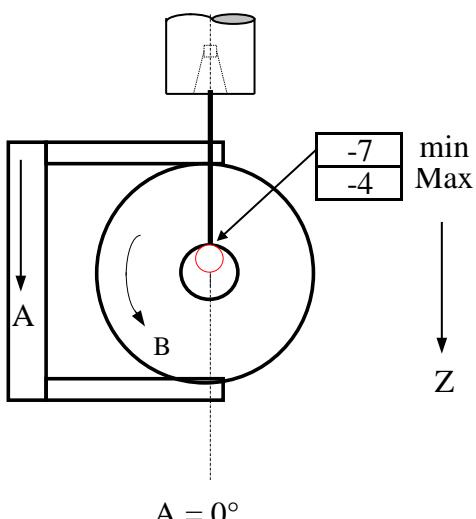
POSITIONS

X= 0 mm

Z = 150 mm

A = 0° mm

Y = 0 mm



| OBSERVATIONS | ACTIONS CORRECTIVES | DATE       |
|--------------|---------------------|------------|
| VISA:        | VISA:               | 26/01/2015 |

# RAPPORT de CONTRÔLE GÉOMÉTRIQUE

SUIVANT  
NORME AFNOR  
230/1

|         |                   |     |            |                    |
|---------|-------------------|-----|------------|--------------------|
| CLIENT: | SNECMA SEP VERNON |     |            | PAGE<br>N° 19 /33  |
| ATELIER | LIGNE             | BAT | ÉQUIPEMENT | N° IMMATRICULATION |

N°12

EBX

PERPENDICULARITE "B" & "X"

## OPÉRATION

Vérification de la perpendicularité de l'axe transversal et de l'axe circulaire

ÉCART MESURE = -12  $\mu$  300 mm  
0° 0' 8"

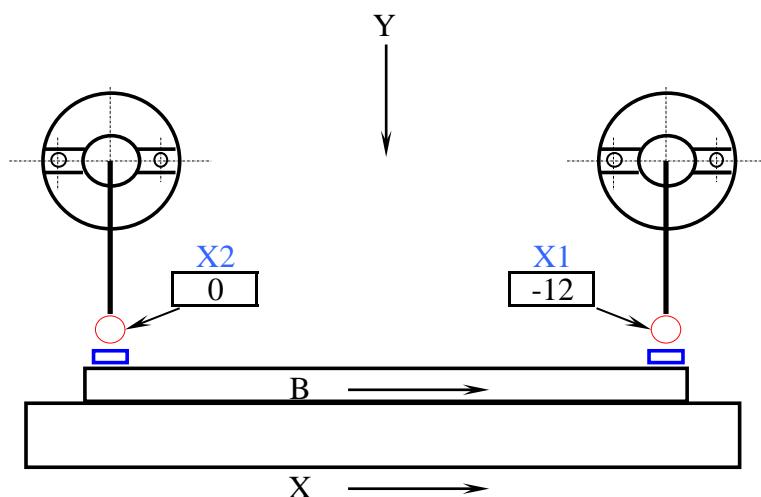
Mesurer avec un comparateur sur une cale étalon pour la position B1 à 0° et X1 noter la valeur de mesure V1.  
pour la position B2 à 180° et X2,  
noter la nouvelle valeur de mesure V2.  
calculer la différence entre les  
valeurs de mesure .  
ECART = D1 - D2

ÉCART TOLÈRE = 20  $\mu$  500 mm  
0° 0' 8"

DÉPASSEMENT TOLÉRANCE A = 300 mm

VISA:

|           |                       |                         |
|-----------|-----------------------|-------------------------|
| POSITIONS | X1= 0 mm<br>Z= 100 mm | X2= 300 mm<br>Y= 150 mm |
|-----------|-----------------------|-------------------------|



| OBSERVATIONS | ACTIONS CORRECTIVES | DATE       |
|--------------|---------------------|------------|
| VISA:        | VISA:               | 26/01/2015 |

# RAPPORT de CONTRÔLE GÉOMÉTRIQUE

SUIVANT  
NORME AFNOR  
230/1

|         |                   |     |            |                    |
|---------|-------------------|-----|------------|--------------------|
| CLIENT: | SNECMA SEP VERNON |     |            | PAGE<br>N° 20 /33  |
| ATELIER | LIGNE             | BAT | ÉQUIPEMENT | N° IMMATRICULATION |

N°13

EBZ

PERPENDICULARITE "B" & "Z"

## OPÉRATION

Vérification de la perpendicularité de l'axe longitudinal et de l'axe circulaire

ÉCART MESURE = 0 µ 300 mm  
0° 0' 0"

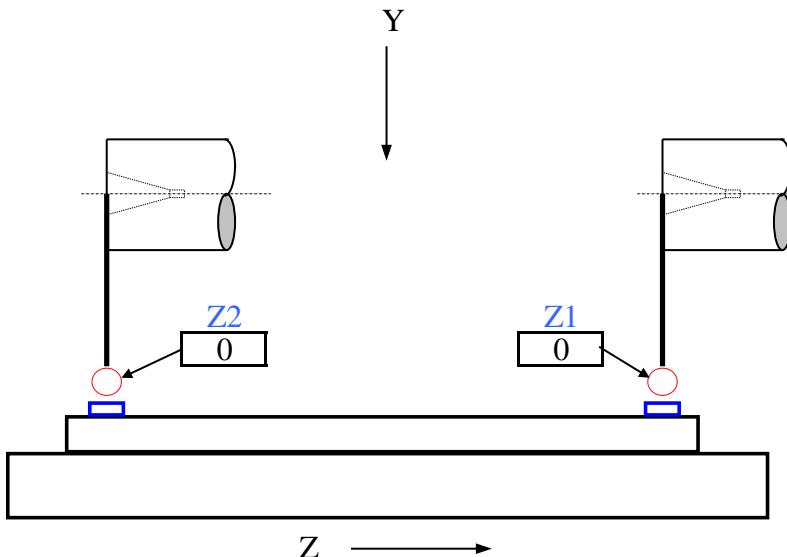
Mesurer avec un comparateur sur une cale étalon pour la position B1 à 0° et Z1 noter la valeur de mesure V1.  
pour la position B2 à 180° et Z2,  
noter la nouvelle valeur de mesure V2.  
calculer la différence entre les  
valeurs de mesure .  
ECART = D1 - D2

ÉCART TOLÈRE = 20 µ 500 mm  
0° 0' 8"

DÉPASSEMENT TOLÉRANCE A = 300 mm

VISA:

|           |                        |                         |
|-----------|------------------------|-------------------------|
| POSITIONS | Z1= 240 mm<br>X = 0 mm | Z2= 540 mm<br>Y= 150 mm |
|-----------|------------------------|-------------------------|



| OBSERVATIONS | ACTIONS CORRECTIVES | DATE       |
|--------------|---------------------|------------|
| VISA:        | VISA:               | 26/01/2015 |

# RAPPORT de CONTRÔLE GÉOMÉTRIQUE

SUIVANT  
NORME AFNOR  
230/1

|         |                   |     |                |                    |
|---------|-------------------|-----|----------------|--------------------|
| CLIENT: | SNECMA SEP VERNON |     |                | PAGE<br>N° 21 /33  |
| ATELIER | LIGNE             | BAT | ÉQUIPEMENT     | N° IMMATRICULATION |
|         |                   | A32 | STARRAG ZS 500 | N° 3341            |

N°14

VOT

PLANEITE B PALETTE N°A

## OPÉRATION

Vérification de la planéité de la table

Mesurer avec un comparateur et une cale étalon sur la face de l' axe B . tourner successivement B dans les positions de B 1 à B 8. Noter la différence maximale entre les valeurs

ÉCART MESURE pour a = -7  $\mu$

ÉCART TOLÈRE pour a = 10  $\mu$

DÉPASSEMENT TOLÉRANCE a =

DIF HAUTEURE PA & P2 = 4  $\mu$

ÉCART TOLÈRE = 10  $\mu$

DÉPASSEMENT TOLÉRANCE =

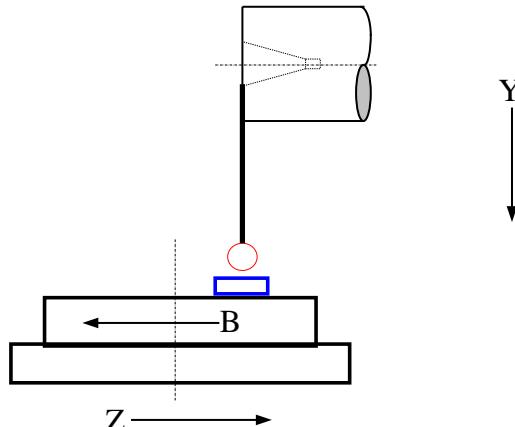
VISA:

POSITIONS

X = 0 mm

Y = 150 mm

DIFFÉRENCE DE HAUTEUR ENTR P2 & PA= 4  $\mu$



|      |       |   |       |      |       |   |       |
|------|-------|---|-------|------|-------|---|-------|
| B1 = | 22,5  | 4 | $\mu$ | B5 = | 202,5 | 2 | $\mu$ |
| B2 = | 67,5  | 7 | $\mu$ | B6 = | 247,5 | 3 | $\mu$ |
| B3 = | 112,5 | 9 | $\mu$ | B7 = | 292,5 | 3 | $\mu$ |
| B4 = | 157,5 | 5 | $\mu$ | B8 = | 337,5 | 3 | $\mu$ |

## OBSERVATIONS

## ACTIONS CORRECTIVES

## DATE

VISA:

VISA:

26/01/2015

# RAPPORT de CONTRÔLE GÉOMÉTRIQUE

SUIVANT  
NORME AFNOR  
230/1

|         |                   |     |                |                    |
|---------|-------------------|-----|----------------|--------------------|
| CLIENT: | SNECMA SEP VERNON |     |                | PAGE<br>N° 22 /33  |
| ATELIER | LIGNE             | BAT | ÉQUIPEMENT     | N° IMMATRICULATION |
|         |                   | A32 | STARRAG ZS 500 | N° 3341            |

N°15

VOT

PLANEITE B PALETTE N°B

## OPÉRATION

Vérification de la planéité de la table

Mesurer avec un comparateur et une cale étalon sur la face de l' axe B . tourner successivement B dans les positions de B 1 à B 8. Noter la différence maximale entre les valeurs

ÉCART MESURE pour a = -8 µ

ÉCART TOLÈRE pour a = 10 µ

DÉPASSEMENT TOLÉRANCE a =

DIF HAUTEURE PA & PB = -1 µ

ÉCART TOLÈRE = 10 µ

DÉPASSEMENT TOLÉRANCE =

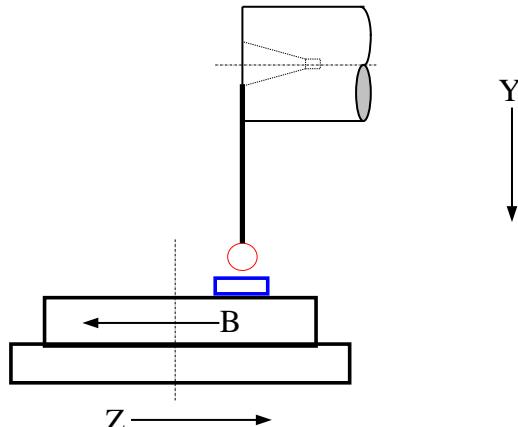
VISA:

POSITIONS

X = 0 mm

Y = 150 mm

DIFFÉRENCE DE HAUTEUR ENTR P2 & PB= -1 µ



|      |       |    |   |      |       |    |   |
|------|-------|----|---|------|-------|----|---|
| B1 = | 22,5  | -1 | µ | B5 = | 202,5 | 1  | µ |
| B2 = | 67,5  | 2  | µ | B6 = | 247,5 | 0  | µ |
| B3 = | 112,5 | 5  | µ | B7 = | 292,5 | -2 | µ |
| B4 = | 157,5 | 6  | µ | B8 = | 337,5 | 1  | µ |

## OBSERVATIONS

## ACTIONS CORRECTIVES

## DATE

VISA:

VISA:

26/01/2015

# RAPPORT de CONTRÔLE GÉOMÉTRIQUE

SUIVANT  
NORME AFNOR  
230/1

|         |                   |     |            |                    |
|---------|-------------------|-----|------------|--------------------|
| CLIENT: | SNECMA SEP VERNON |     |            | PAGE<br>N° 23 /33  |
| ATELIER | LIGNE             | BAT | ÉQUIPEMENT | N° IMMATRICULATION |

N°16

VOT

PLANEITE B PALETTE N°1

## OPÉRATION

Vérification de la planéité de la table

Mesurer avec un comparateur et une cale étalon sur la face de l' axe B . tourner successivement B dans les positions de B 1 à B 8. Noter la différence maximale entre les valeurs

ÉCART MESURE pour a = -13  $\mu$

ÉCART TOLÈRE pour a = 10  $\mu$

DÉPASSEMENT TOLÉRANCE a = 3 $\mu$

DIF HAUTEURE PA & P1 = -9  $\mu$

ÉCART TOLÈRE = 10  $\mu$

DÉPASSEMENT TOLÉRANCE =

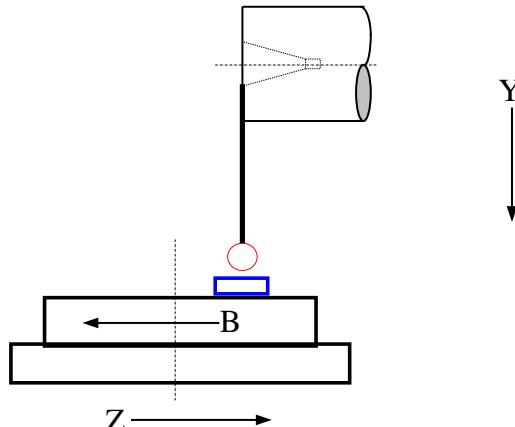
VISA:

POSITIONS

X = 0 mm

Y = 150 mm

DIFFERENCE DE HAUTEUR ENTR P2 & P1= -9  $\mu$



|      |       |    |       |      |       |    |       |
|------|-------|----|-------|------|-------|----|-------|
| B1 = | 22,5  | -9 | $\mu$ | B5 = | 202,5 | 1  | $\mu$ |
| B2 = | 67,5  | -2 | $\mu$ | B6 = | 247,5 | -1 | $\mu$ |
| B3 = | 112,5 | 3  | $\mu$ | B7 = | 292,5 | -4 | $\mu$ |
| B4 = | 157,5 | 4  | $\mu$ | B8 = | 337,5 | -6 | $\mu$ |

## OBSERVATIONS

## ACTIONS CORRECTIVES

## DATE

VISA:

VISA:

26/01/2015

# RAPPORT de CONTRÔLE GÉOMÉTRIQUE

SUIVANT  
NORME AFNOR  
230/1

|         |                   |     |            |                    |
|---------|-------------------|-----|------------|--------------------|
| CLIENT: | SNECMA SEP VERNON |     |            | PAGE<br>N° 24 /33  |
| ATELIER | LIGNE             | BAT | ÉQUIPEMENT | N° IMMATRICULATION |

N°17

VOT

PLANEITE B PALETTE N°2

## OPÉRATION

Vérification de la planéité de la table

Mesurer avec un comparateur et une cale étalon sur la face de l' axe B . tourner successivement B dans les positions de B 1 à B 8. Noter la différence maximale entre les valeurs

ÉCART MESURE pour a = -9  $\mu$

ÉCART TOLÈRE pour a = 10  $\mu$

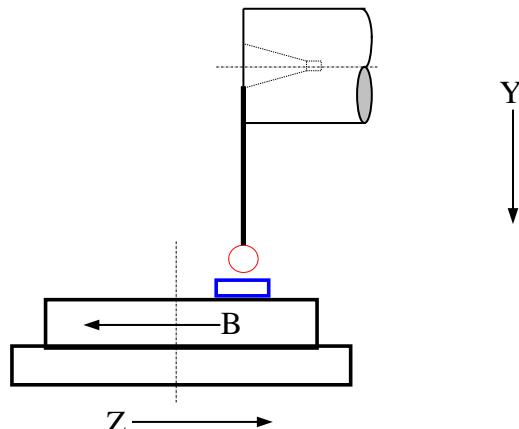
DÉPASSEMENT TOLÉRANCE a =

VISA:

POSITIONS

X = 0 mm

Y = 150 mm



|      |       |    |       |      |       |   |       |
|------|-------|----|-------|------|-------|---|-------|
| B1 = | 22,5  | 0  | $\mu$ | B5 = | 202,5 | 4 | $\mu$ |
| B2 = | 67,5  | -2 | $\mu$ | B6 = | 247,5 | 7 | $\mu$ |
| B3 = | 112,5 | 3  | $\mu$ | B7 = | 292,5 | 7 | $\mu$ |
| B4 = | 157,5 | 5  | $\mu$ | B8 = | 337,5 | 5 | $\mu$ |

## OBSERVATIONS

## ACTIONS CORRECTIVES

## DATE

VISA:

VISA:

26/01/2015

# RAPPORT de CONTRÔLE GÉOMÉTRIQUE

SUIVANT  
NORME AFNOR  
230/1

|         |                   |     |            |                    |
|---------|-------------------|-----|------------|--------------------|
| CLIENT: | SNECMA SEP VERNON |     |            | PAGE<br>N° 25 /33  |
| ATELIER | LIGNE             | BAT | ÉQUIPEMENT | N° IMMATRICULATION |

N°18 ALX PERPENDICULARITÉ BROCHE & AXE "X"

## OPÉRATION

Vérification de la perpendicularité de l'axe transversal et de la broche

ÉCART MESURE =  $5 \mu$  480 mm  
 $0^\circ$  0' 2"

Mesurer avec un comparateur sur une règle de précision fixée dans la broche.

ÉCART TOLÈRE =  $20 \mu$  500 mm  
 $0^\circ$  0' 8"

Pour la position X1 avec la broche à  $90^\circ$

Noter la valeur de mesure M1.Déplacer l'axe jusqu'à X2.Tourner la broche à  $270^\circ$ .

Noter la deuxième valeur M2.

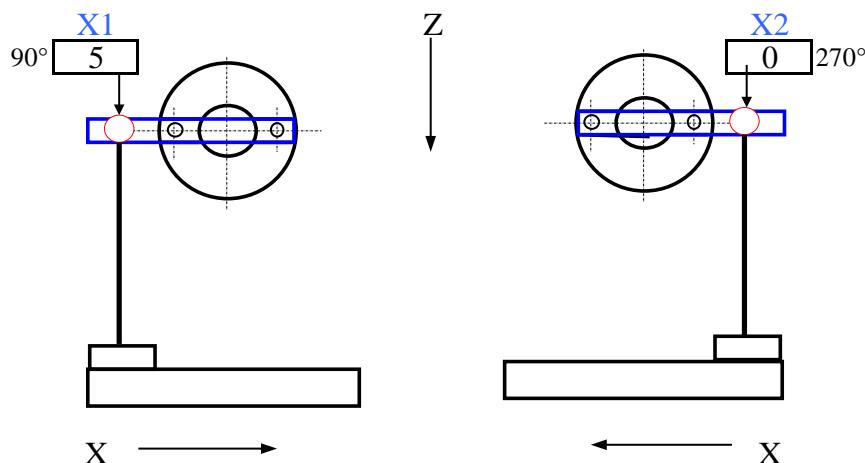
Calculer la différence entre les deux mesures.

DÉPASSEMENT TOLÉRANCE A = 480 mm

ECART = M1 - M2

VISA:

|           |             |           |
|-----------|-------------|-----------|
| POSITIONS | X1= 240 mm  | Z= 100 mm |
|           | X2= -240 mm | Y= 150 mm |



| OBSERVATIONS | ACTIONS CORRECTIVES | DATE       |
|--------------|---------------------|------------|
| VISA:        | VISA:               | 26/01/2015 |

# RAPPORT de CONTRÔLE GÉOMÉTRIQUE

SUIVANT  
NORME AFNOR  
230/1

|         |                   |     |                |                    |
|---------|-------------------|-----|----------------|--------------------|
| CLIENT: | SNECMA SEP VERNON |     |                | PAGE<br>N° 26 /33  |
| ATELIER | LIGNE             | BAT | ÉQUIPEMENT     | N° IMMATRICULATION |
|         |                   | A32 | STARRAG ZS 500 | N° 3341            |

N°19 ALZ PERPENDICULARITE BROCHE & AXE "Z"

## OPÉRATION

Vérification de la perpendicularité de l'axe vertical et de la broche

Mesurer avec un comparateur sur une règle de précision fixée dans la broche.

Pour la position Z1 avec la broche à 0°

Noter la valeur de mesure M1.Déplacer l'axe jusqu'à Z2.Tourner la broche à 180°.

Noter la deuxième valeur M2.

Calculer la différence entre les deux mesures.

ECART = M1 - M2

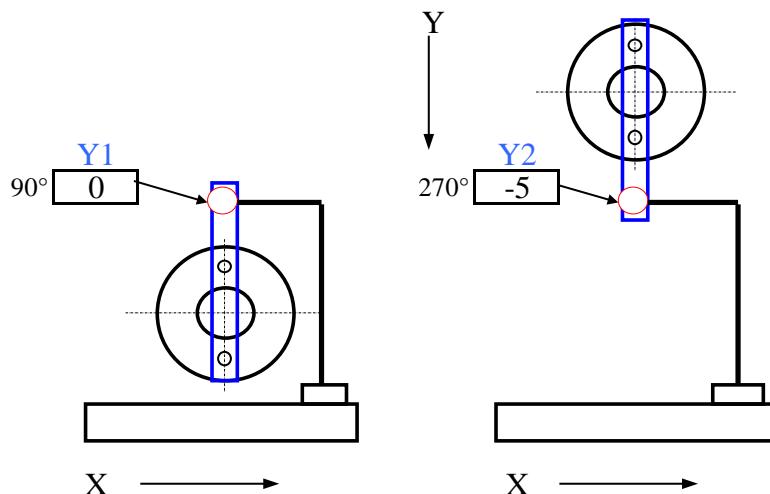
VISA:

ÉCART MESURE = -5  $\mu$  400 mm  
0° 0' 3"

ÉCART TOLÈRE = 20  $\mu$  500 mm  
0° 0' 8"

DÉPASSEMENT TOLÉRANCE A = 400 mm

|           |            |            |
|-----------|------------|------------|
| POSITIONS | Y1= 0 mm   | Z = 100 mm |
|           | Y2= 400 mm | X = 0 mm   |



| OBSERVATIONS | ACTIONS CORRECTIVES | DATE       |
|--------------|---------------------|------------|
| VISA:        | VISA:               | 26/01/2015 |

# RAPPORT de CONTRÔLE GÉOMÉTRIQUE

SUIVANT  
NORME AFNOR  
230/1

|         |                   |     |                |                    |
|---------|-------------------|-----|----------------|--------------------|
| CLIENT: | SNECMA SEP VERNON |     |                | PAGE<br>N° 27 /33  |
| ATELIER | LIGNE             | BAT | ÉQUIPEMENT     | N° IMMATRICULATION |
|         |                   | A32 | STARRAG ZS 500 | N° 3341            |

N°20

ABZ

## PARALLELISME BROCHE & Z

### OPÉRATION

Vérification du parallélisme de l'axe longitudinal et de la broche

Mesurer avec une pinnule de contrôle et 2 comparateurs.

Broche en rotation à S 20. Prendre la moyenne M1 des valeurs de mesure minimales et maximales pour Z1 et la valeur moyenne M2 des valeurs de mesure minimales et maximales pour Z2. Calculer la différence entre M1 et M2 pour a et b.

Erreur = M1 - M2

VISA:

ÉCART MESURE pour z = 1  $\mu$  250 mm  
0° 0' 0"

ÉCART TOLÈRE pour z = 10  $\mu$  250 mm  
0° 0' 8"

ÉCART MESURE pour x = 5  $\mu$  250 mm  
0° 0' 4"

ÉCART TOLÈRE pour x = 10  $\mu$  250 mm  
0° 0' 8"

DÉPASSEMENT TOLÉRANCE z = 250 mm

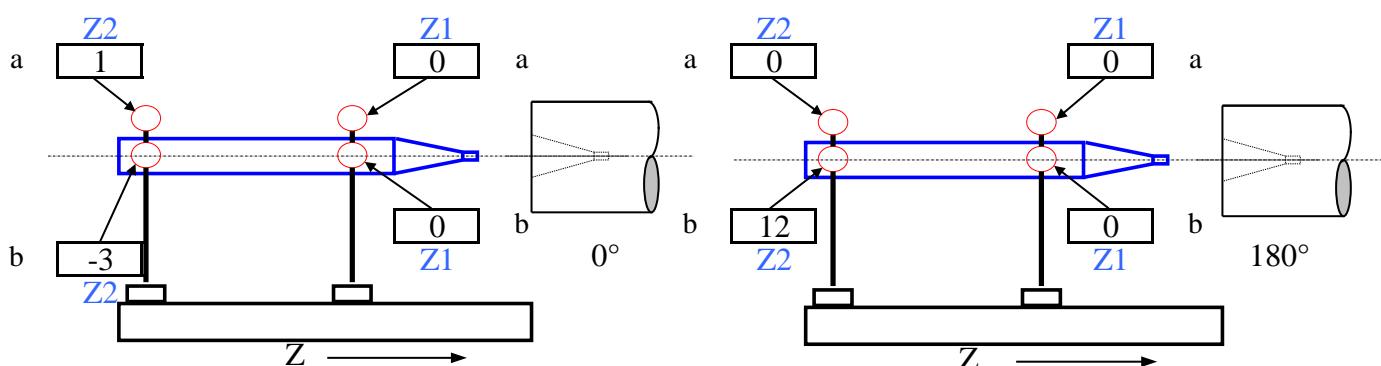
DÉPASSEMENT TOLÉRANCE x = 250 mm

POSITIONS

X = 0 mm

Z1= 0 mm

Z2= 250 mm



### OBSERVATIONS

### ACTIONS CORRECTIVES

### DATE

VISA:

VISA:

26/01/2015

# RAPPORT de CONTRÔLE GÉOMÉTRIQUE

SUIVANT  
NORME AFNOR  
230/1

|         |                   |     |            |                    |
|---------|-------------------|-----|------------|--------------------|
| CLIENT: | SNECMA SEP VERNON |     |            | PAGE<br>N° 28 /33  |
| ATELIER | LIGNE             | BAT | ÉQUIPEMENT | N° IMMATRICULATION |

N°21

FRB

## CONCENTRICITE BROCHE

### OPÉRATION

Vérification de la concentricité de la broche horizontale

Mesurer avec une pinnule de contrôle et 1 comparateur.  
pendant une rotation à S 20 prendre la mesure sur a à 0 mm ,calculer la différence min-max sur b à 250 mm ,calculer la différence min-max  
Noter l'écart maximal

ÉCART MESURE pour a = -2  $\mu$

ÉCART TOLÈRE pour a = 10  $\mu$

ÉCART MESURE pour b = 14  $\mu$

ÉCART TOLÈRE pour b = 15  $\mu$

DÉPASSEMENT TOLÉRANCE a = 0

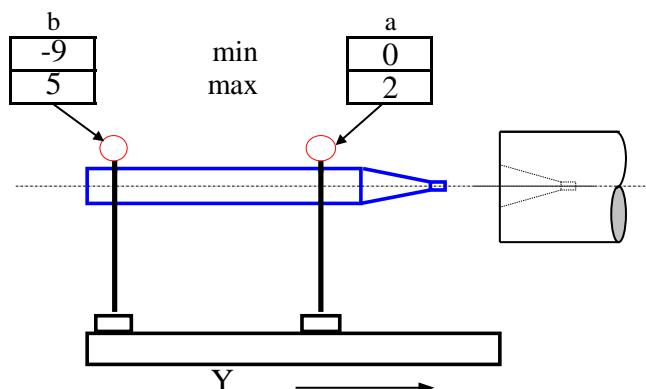
DÉPASSEMENT TOLÉRANCE b = 250

VISA:

POSITIONS

Y = 0 mm

Y = 250 mm



### OBSERVATIONS

VISA:

### ACTIONS CORRECTIVES

VISA:

### DATE

26/01/2015

# RAPPORT de CONTRÔLE GÉOMÉTRIQUE

SUIVANT  
NORME AFNOR  
230/1

|         |                   |     |            |                    |
|---------|-------------------|-----|------------|--------------------|
| CLIENT: | SNECMA SEP VERNON |     |            | PAGE<br>N° 29 /33  |
| ATELIER | LIGNE             | BAT | ÉQUIPEMENT | N° IMMATRICULATION |

N°22

EAB

PERPENDICULARITE A & B

## OPÉRATION

Vérification de la perpendicularité des deux axes rotatifs

Mesurer avec 2 rondelles de mesure et un comparateur .pour A à 90° régler avec C la ligne tangente sur les rondelles de mesure , suivant X pour a1 et a2 Noter la valeur V1 pour A à 0° mesurer la ligne tangente sur les rondelles de mesure suivant X pour b1 et b2 Noter la valeur V2

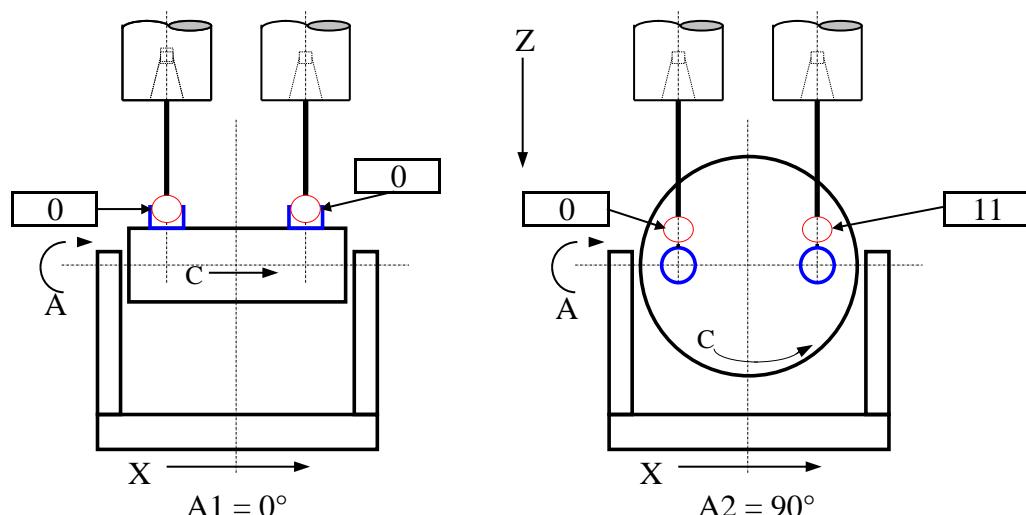
VISA:

ÉCART MESURE = 11  $\mu$  350 mm  
0° 0' 6"

ÉCART TOLÈRE = 10  $\mu$  350 mm  
0° 0' 6"

DÉPASSEMENT TOLÉRANCE A = 1  $\mu$  350 mm  
0° 0' 1"

|           |             |           |             |
|-----------|-------------|-----------|-------------|
| POSITIONS | X1= -175 mm | Z= 500 mm | A1 = 0° mm  |
|           | X2= 175 mm  | Y= 750 mm | A2 = 90° mm |



| OBSERVATIONS | ACTIONS CORRECTIVES | DATE       |
|--------------|---------------------|------------|
| VISA:        | VISA:               | 26/01/2015 |

# RAPPORT de CONTRÔLE GÉOMÉTRIQUE

SUIVANT  
NORME AFNOR  
230/1

|         |                   |     |                |                    |
|---------|-------------------|-----|----------------|--------------------|
| CLIENT: | SNECMA SEP VERNON |     |                | PAGE<br>N° 30 /33  |
| ATELIER | LIGNE             | BAT | ÉQUIPEMENT     | N° IMMATRICULATION |
|         |                   | A32 | STARRAG ZS 500 | N° 3341            |

N°23

PAFB

PARALLELISME A & FACE B

## OPÉRATION

Vérification de la perpendicularité des deux axes rotatifs

Mesurer avec un comparateur et une cale étalon sur la face de l' axe C.  
pour A à  $90^\circ$  , mesurer les positions a1 et a2 . Noter la valeur V1  
pour A à  $0^\circ$  mesurer les position b1 et b2 . Noter la valeur V2

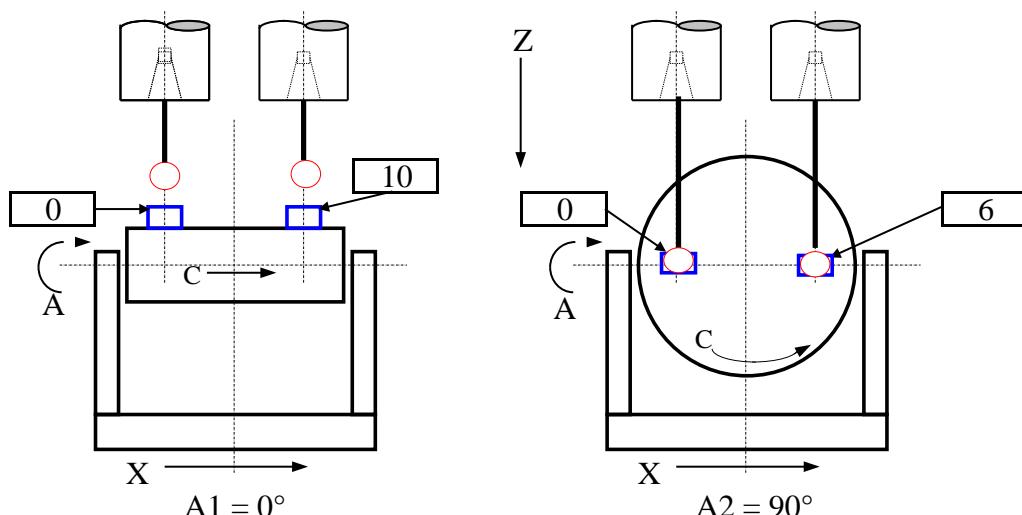
ÉCART MESURE =  $-4 \mu$  350 mm  
 $0^\circ$  0' 2"

ÉCART TOLÈRE =  $10 \mu$  350 mm  
 $0^\circ$  0' 6"

DÉPASSEMENT TOLÉRANCE A = 350 mm

VISA:

|           |             |           |                    |
|-----------|-------------|-----------|--------------------|
| POSITIONS | X1= 175 mm  | Z= 500 mm | A1 = $0^\circ$ mm  |
|           | X2= -175 mm | Y= 200 mm | A2 = $90^\circ$ mm |



| OBSERVATIONS | ACTIONS CORRECTIVES | DATE       |
|--------------|---------------------|------------|
| VISA:        | VISA:               | 26/01/2015 |

# RAPPORT de CONTRÔLE GÉOMÉTRIQUE

SUIVANT  
NORME AFNOR  
230/1

|         |                   |     |                |                    |
|---------|-------------------|-----|----------------|--------------------|
| CLIENT: | SNECMA SEP VERNON |     |                | PAGE<br>N° 31 /33  |
| ATELIER | LIGNE             | BAT | ÉQUIPEMENT     | N° IMMATRICULATION |
|         |                   | A32 | STARRAG ZS 500 | N° 3341            |

N°24

EAZ

PERPENDICULARITE A & Z ( 5 AXES )

## OPÉRATION

Vérification de la perpendiculairet de l'axe vertical avec l'axe rotatif  
Mesurer avec un cylindre de contrôle et 1 comparateur .Pour la position A à 0° calculer la différence D1 entre les valeurs de mesure pour Z 1 et Z 2  
Pour la position A à 90° calculer la différence D2 entre les valeurs de mesure pour Y 1 et Y 2  
noter la valeur moyenne des différences D 1 ET D 2

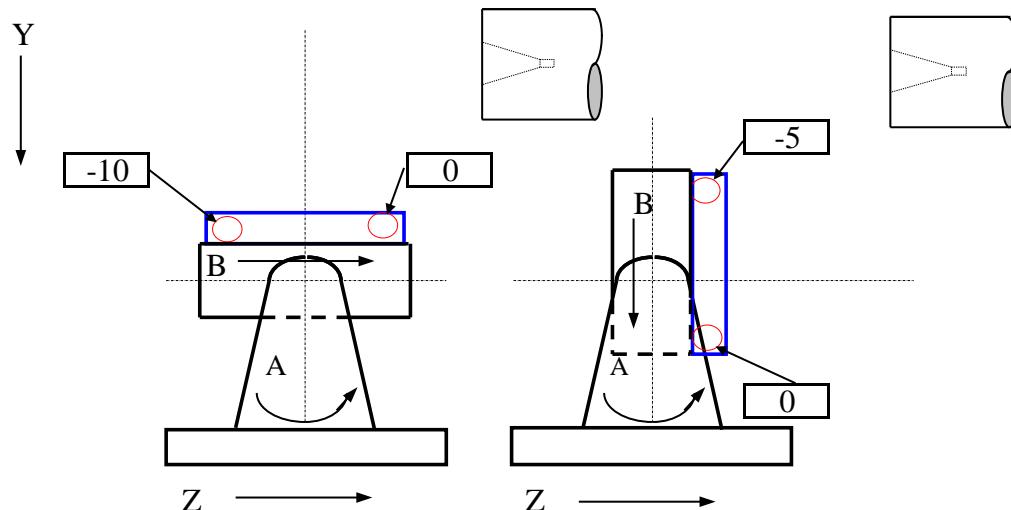
VISA:

ÉCART MESURE = 5 µ 350 mm  
0° 0' 3"

ÉCART TOLÈRE = 10 µ 350 mm  
0° 0' 6"

DÉPASSEMENT TOLÉRANCE A = 350 mm

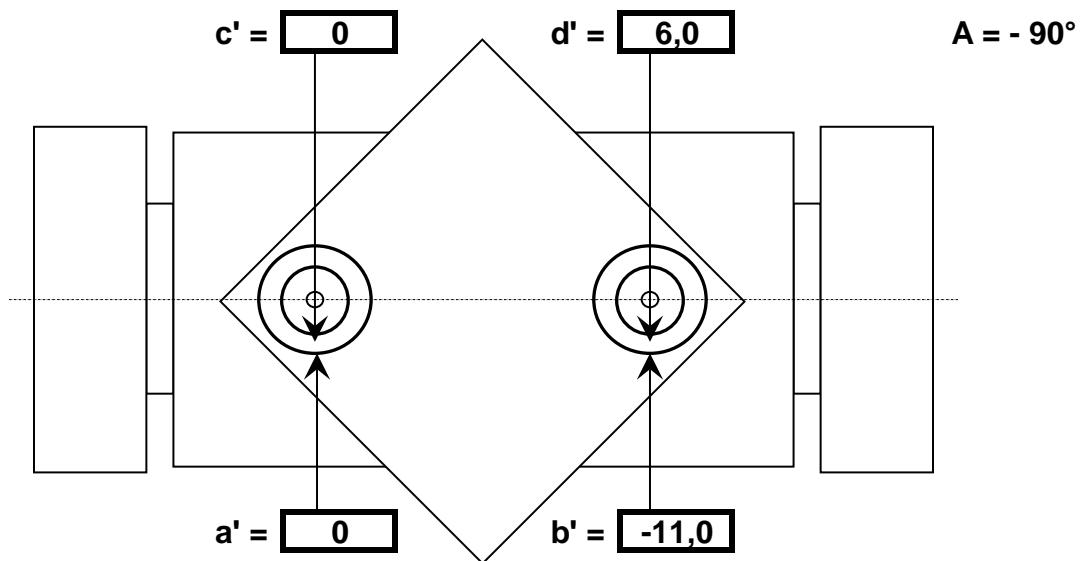
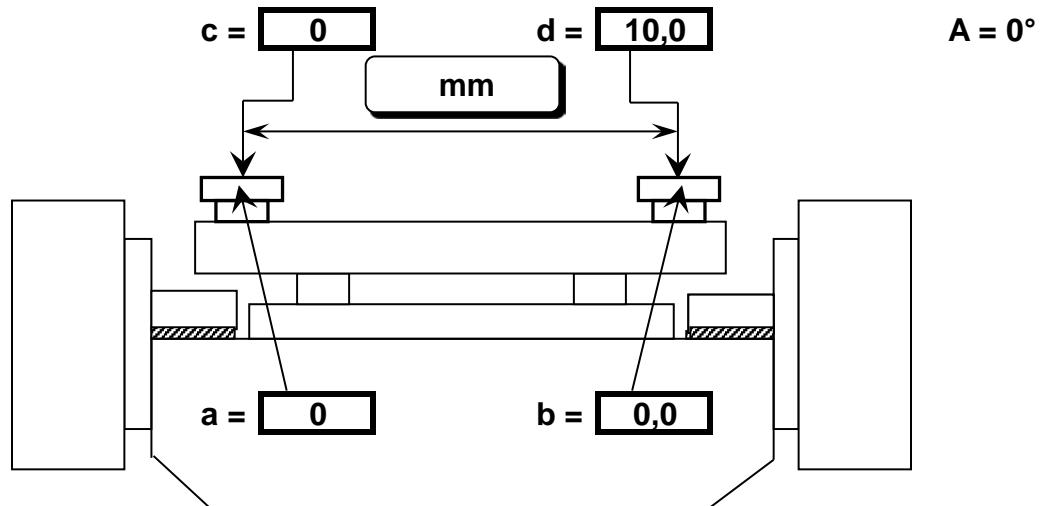
|           |            |             |             |
|-----------|------------|-------------|-------------|
| POSITIONS | Z1= 200 mm | Y1 = 600 mm | A1 = 0° mm  |
|           | Z2= 550 mm | Y2 = 250 mm | A2 = 90° mm |



| OBSERVATIONS | ACTIONS CORRECTIVES | DATE       |
|--------------|---------------------|------------|
| VISA:        | VISA:               | 26/01/2015 |

N°25

## CONTRÔLE DE L'AXE " A " (TILTING)

 $R =$  différence entre  $b$  et  $b'$  ( $b' - b$ ) $F =$  différence entre  $d$  et  $d'$  ( $d' - d$ )

$R = -11,0$

$F = -4,0$

 $X = -3,50$  Alignement 5ème axe OK

Horizontal

 $A = -7,50$  Rectifier les cales du côté droit, {ATC}

Vertical

N°26

## CONTRÔLE DE L'ALIGNEMENT ENTRE LES AXES B &amp; A

*Relever les valeurs lue à l'écran en millimètres dans les cases jaunes.*

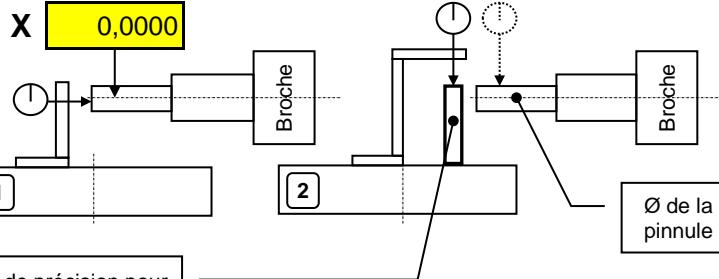
*Notez les valeurs du diamètre de la pinnule et des cales dans dans les cases bleues.*

delta B/A

70

X 0,0000

A 0°

Z 256,0270Y -0,0300

60,0000

Cale de précision pour étalonnage Axe Y

Ø de la pinnule 40,0220

A -90°

X 0,0000

Rayon

Y 69,9925

40

Z 346,0300

Broche

Broche

Cale de précision pour étalonnage Axe Z

40,0000

**Mesure rayon axe A et delta B / A**

A 0°: X= 0,0000

A -90°: X = 0,0000

Delta X = 0,0000

A 0°: Y= -0,0300

A -90°: Y = 110,0115

\*R = -110,0115

A0°: Z= 256,0270

A -90°: Z = 29,9920

R' = 29,9920

Delta B/A:-0,002Rayon :-0,010Delta B / A : Delta B / A : OK

Rayon : monter la palette

Type et No machine: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_

Remarques: \_\_\_\_\_ Visa: \_\_\_\_\_