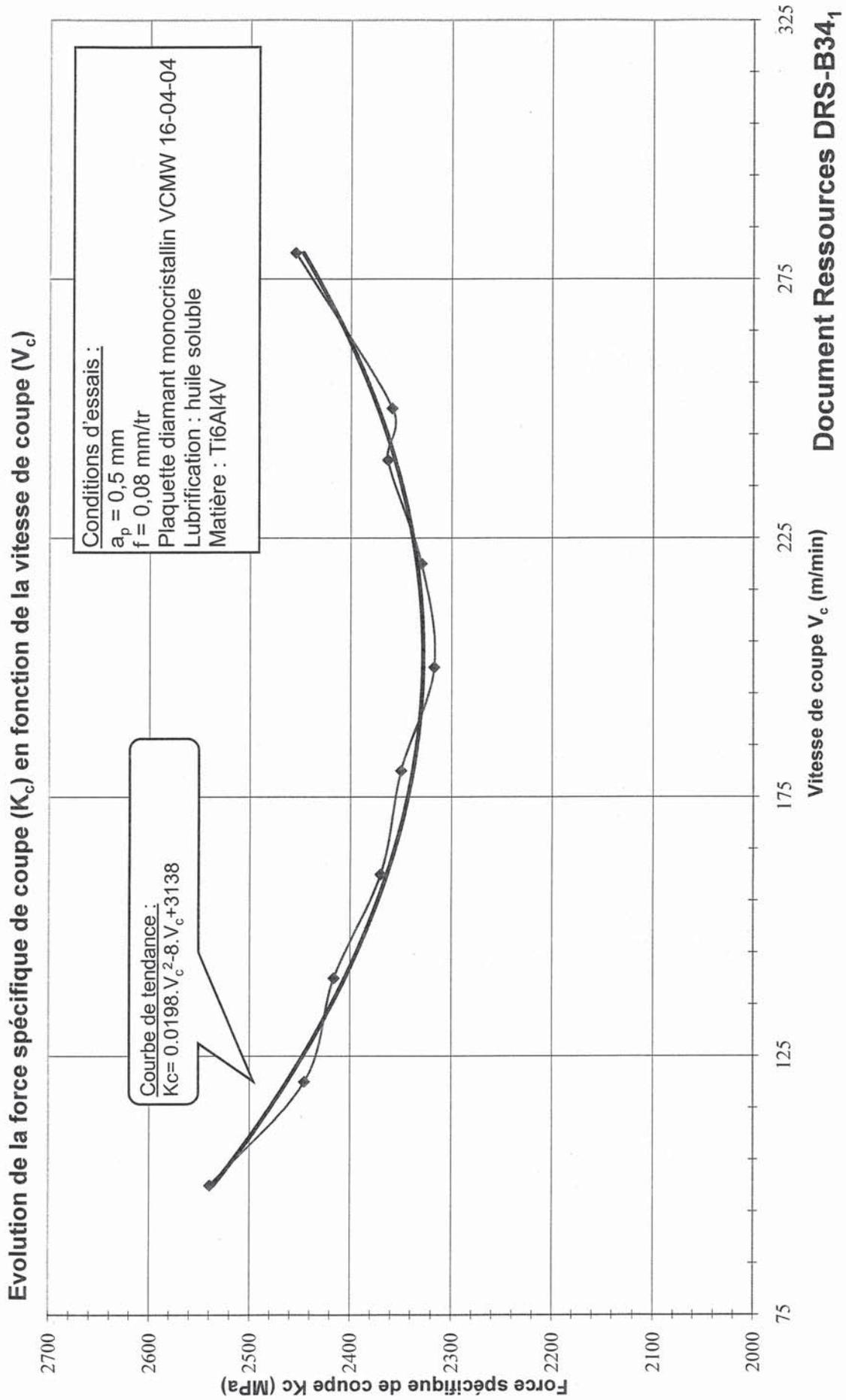
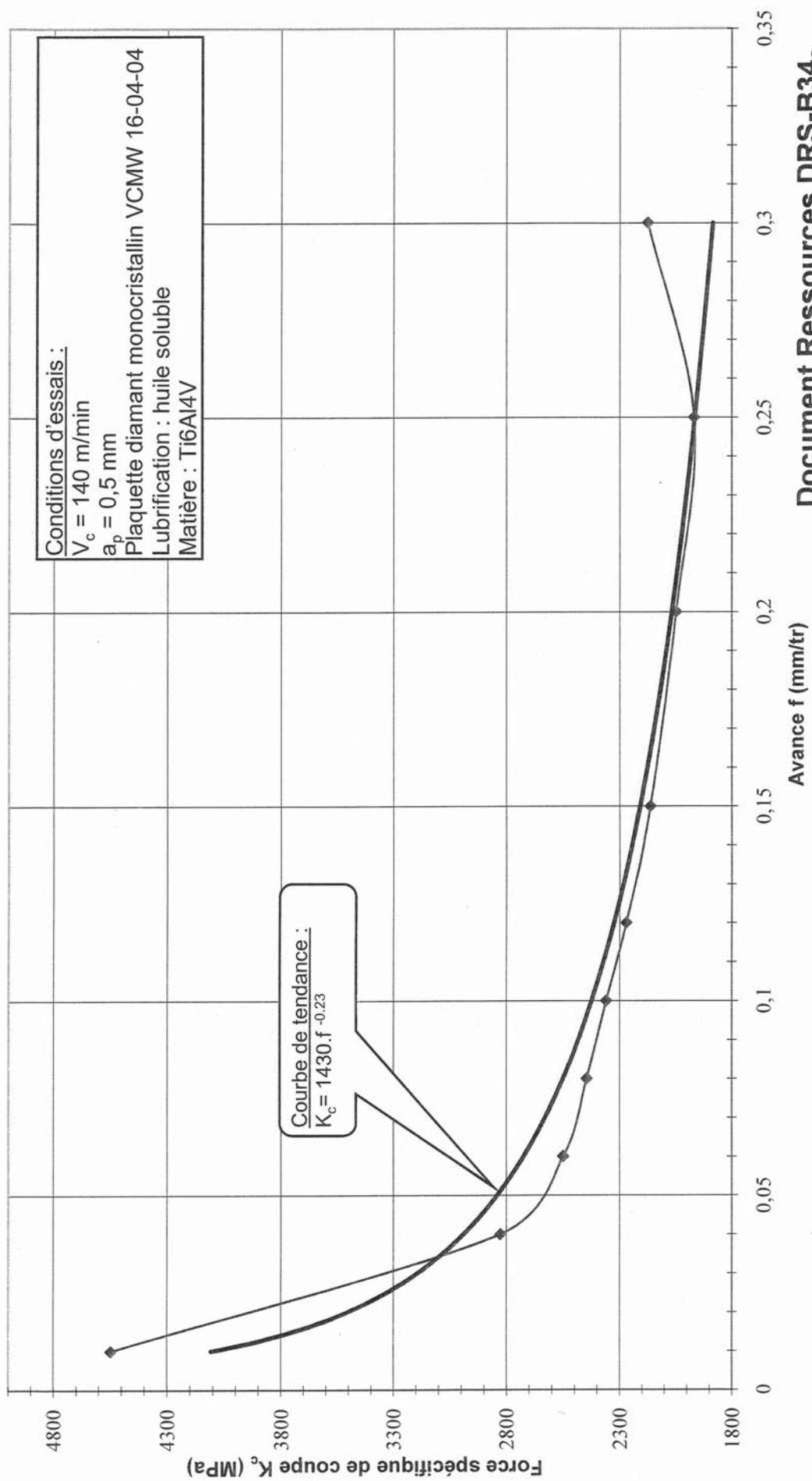


## DOSSIER « RESSOURCES »

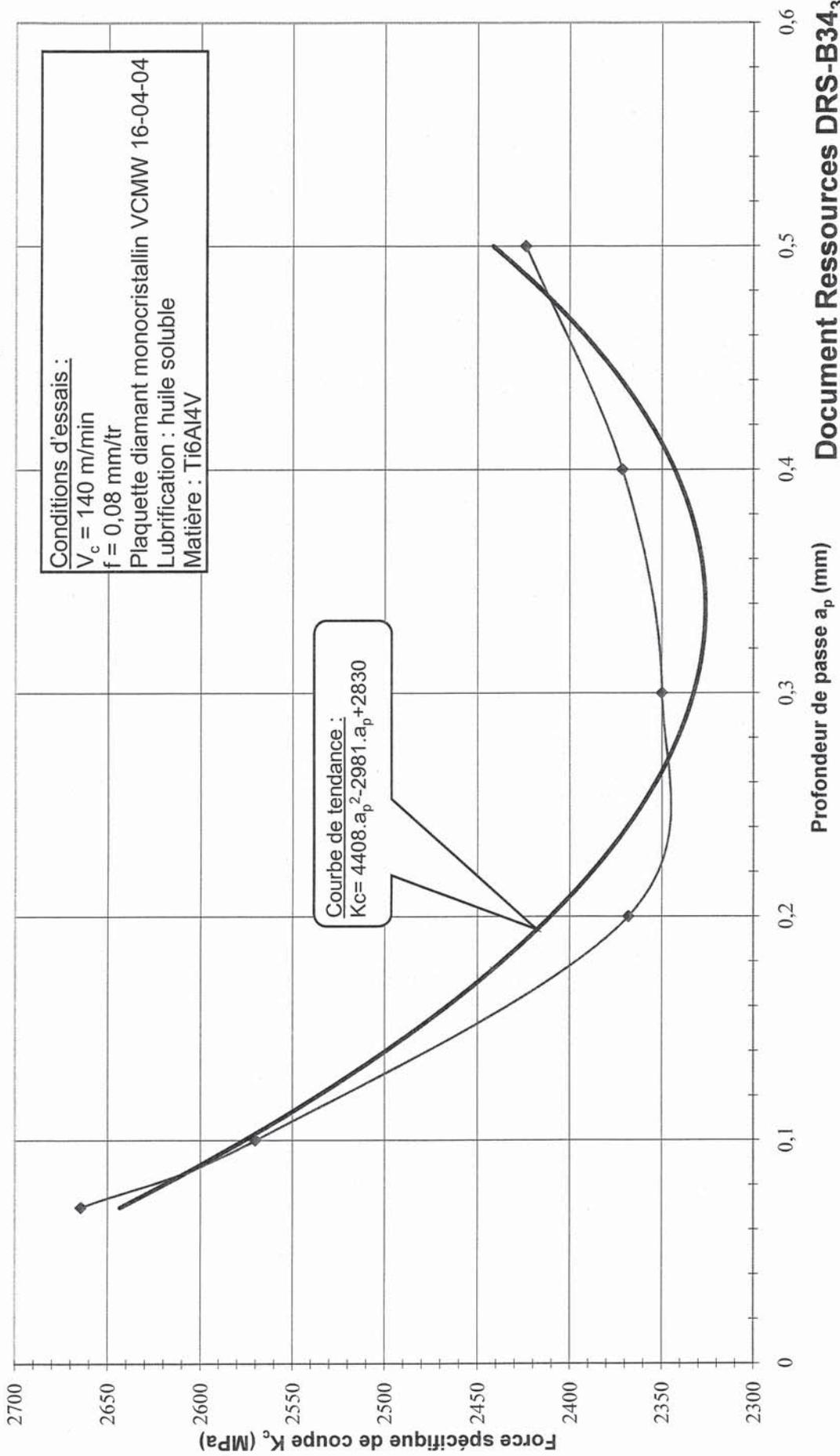
### DOCUMENTS

REPERE	CONTENU	FORMAT
DRS-B34 <sub>1</sub>	Evolution de $F_c = g(V_c)$	1 A4 NB
DRS-B34 <sub>2</sub>	Evolution de $F_c = h(f)$	1 A4 NB
DRS-B34 <sub>3</sub>	Evolution de $F_c = i(a_p)$	1 A4 NB
DRS-B42 <sub>1, 2, 3, 4</sub>	Caractéristiques outils de coupe	4 A4 NB
DRS-B45	Essais d'usure	1 A4 NB
DRS-B6 <sub>1, 2</sub>	Centre de tournage fraisage Mazak	2 A4 NB
DRS-C24	Données pour calcul frettage	1 A4 NB



Evolution de la force spécifique de coupe ( $K_c$ ) en fonction de l'avance par tour (f)Document Ressources DRS-B34<sub>2</sub>

### Evolution de la force spécifique de coupe ( $K_c$ ) en fonction de la profondeur de passe ( $a_p$ )



Positive inserts

Rhombic 35°		Coromant grades											
		For ISO application areas, see bottom of the page. For grade descriptions, see section K.											
		CC = Ceramics ISO = CA, CM, CN, CC) CB = Cubic boron nitride (ISO = BN) CD = Polycrystalline diamond (ISO = DP)											
For dimensions, see code key on page A 10.		K		N		S		H			Max. d.o.c.		
		CC	CB	CB	CD	CC	CC	CC	CB	CB		CB	
		650	CB50	7050	CD10	670	6080	650	670	CB20	CB50	7020	7050
<b>Cubic boron nitride</b> VBMW 16 04 04 S01020E 4,69 16 04 08 S01020E 4,12										*			0,8 0,8
<b>Polycrystalline diamond tipped</b> VCMW 11 02 04 FP 4,4 16 04 04 FP 4,4 16 04 08 FP 3,5 16 04 12 FP 2,7				*									3,5 3,5 2,8 2,1

GENERAL TURNING External machining – Holders for positive inserts

Coromant Capto® cutting units

CoroTurn™ 107 screw clamp design 	Entering angle $\kappa_r$					
	95°	93°	63°	93°	93°	
	SCLCR/L	SDJCR/L	SDNCN	SRDCN	SRSCR/L	
	A 128	A 128	A 128	A 129	A 129	
	Entering angle $\kappa_r$					
	75°	93°	91°	107°30'	93°	72°30'
	SSRCL/L	STJCR/L	STGCR/L	SVHBR/L	SVJBR/L	SVVBN
	A 130	A 131	A 131	A 132	A 132	A 132

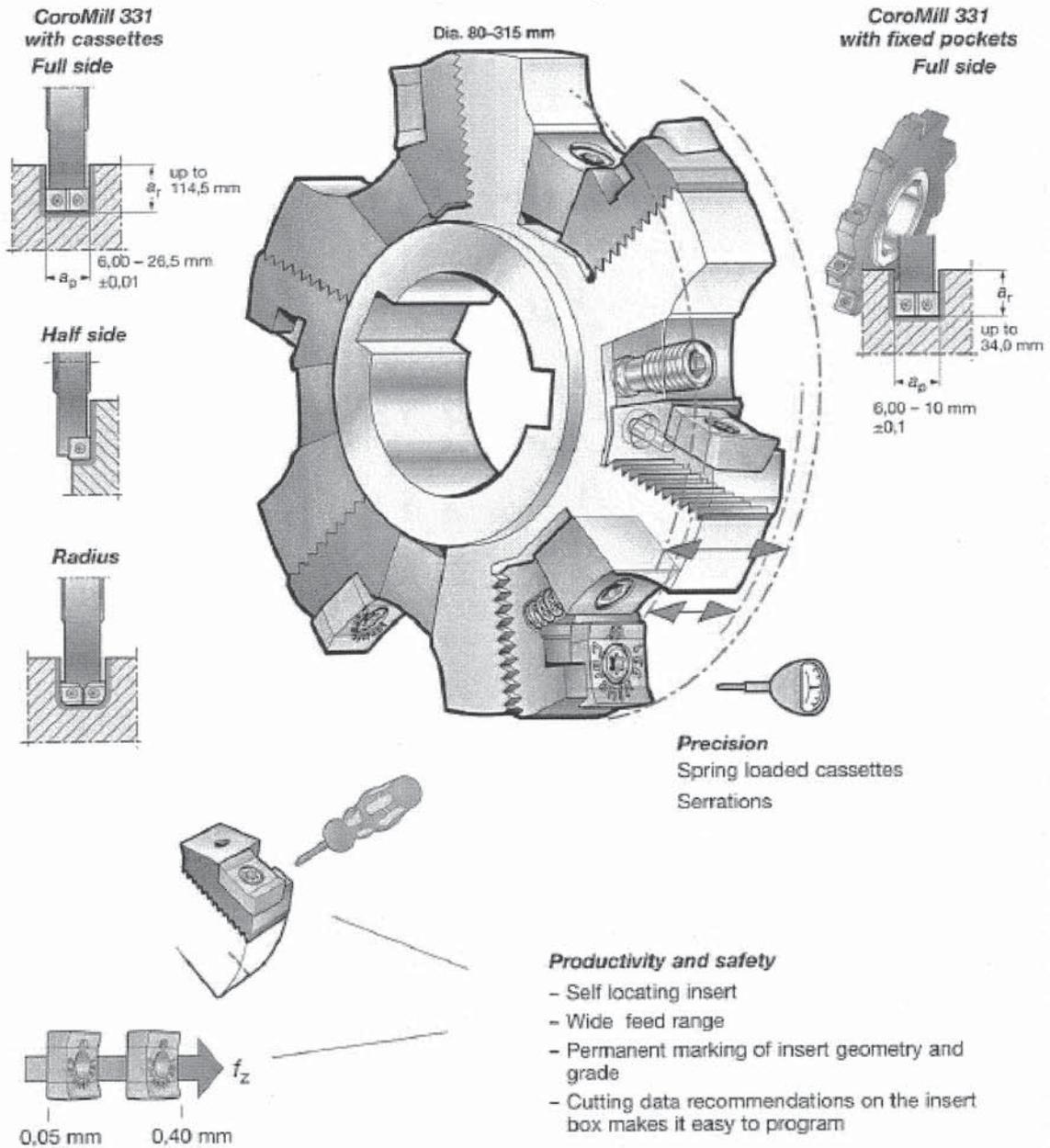
Document Ressources DRS-B42<sub>1</sub>



# CoroMill® 331

## Universal side and facemill

For highest metal removal  
in precision slotting



Document Ressources DRS-B42<sub>3</sub>

Tournez la page S.V.P.



# MILLING

CoroMil® 331

## Full side and facemill

Diameter 80 — 315 mm

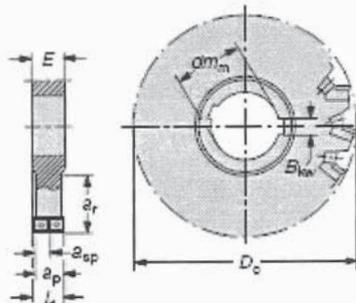
Positive rake



Width 6,0—12,0 mm

Cassettes, see page A 190.

Bore with keyway <sup>1)</sup>



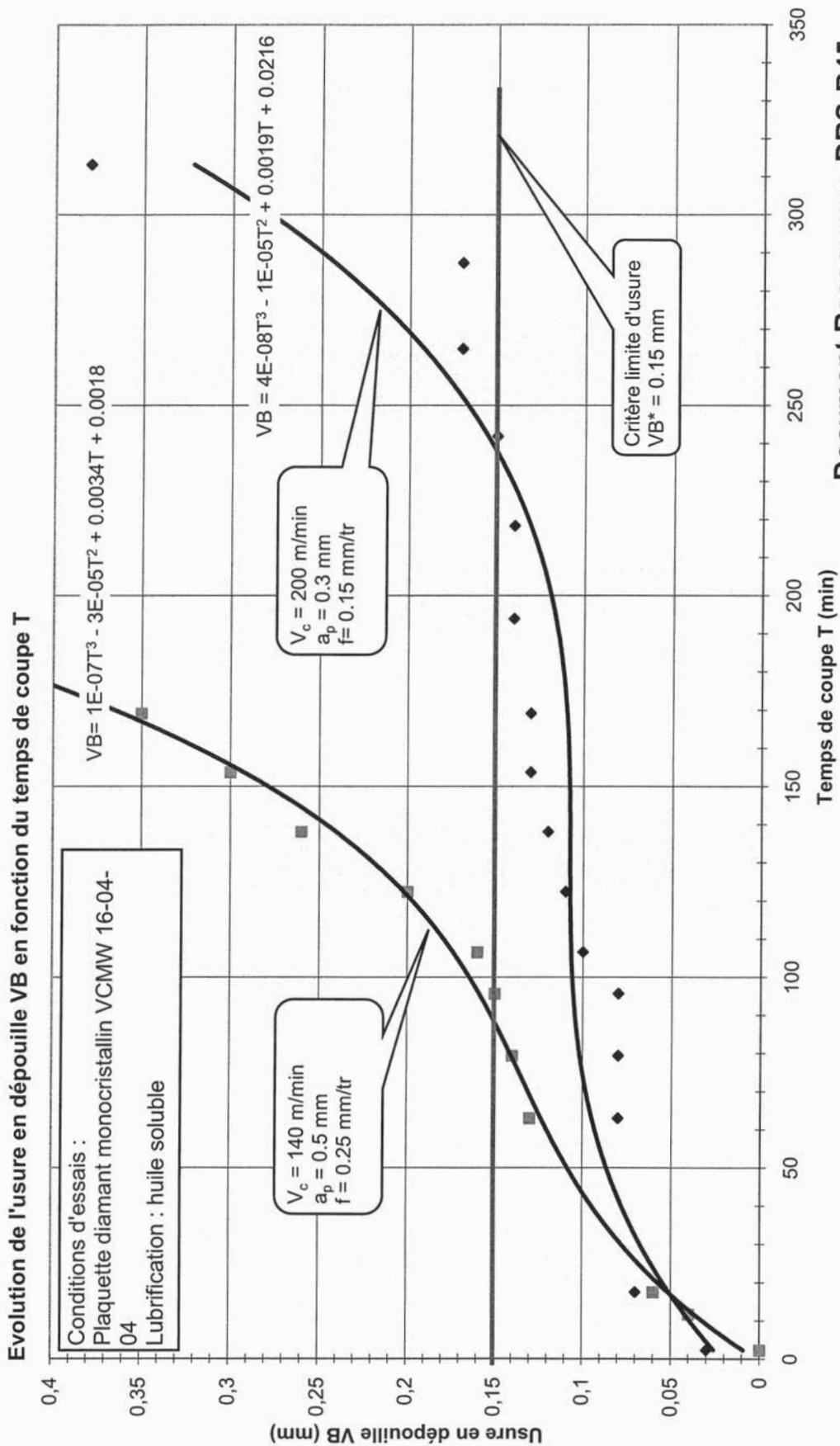
<sup>1)</sup> Number of keyways, see page A 92.

$l_1$  = programming length

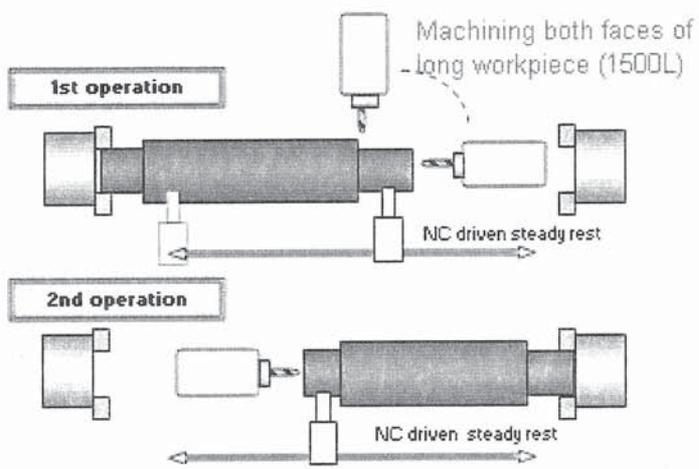
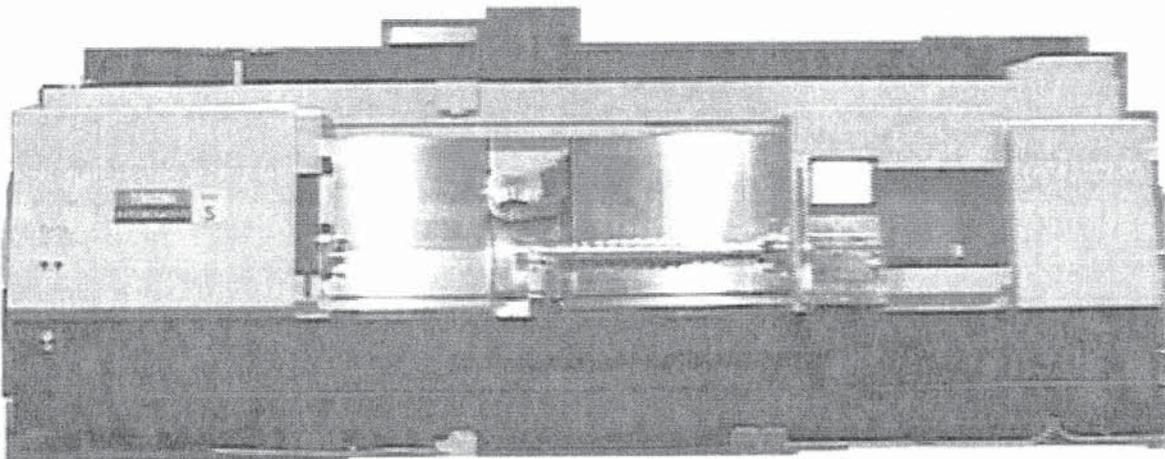
Slot width $a_p$ mm	Mounting	Cutter		Cutter				Cutter			
		$D_c$ mm	$a_p$	$r_c$	$a_p$	$a_r$	$\frac{d_{m1}}{D_{m1}}$ ISO	$D_c$ mm	$a_r$	$\frac{d_{m1}}{D_{m1}}$ ISO	
6,0—8,0	Bore with keyway	80 6	N331.32-080S27CM <sup>*)</sup>	N331.32-080S27CM <sup>*)</sup>	19,5	27	-	-	-	-	
		100 6	100S32CM <sup>*)</sup>	100S32CM <sup>*)</sup>	25,5	32	-	-	-	-	
		125 10	125S40CM <sup>*)</sup>	125S40CM <sup>*)</sup>	34,0	40	-	-	-	-	
		160 12	160S40CM <sup>*)</sup>	160S40CM <sup>*)</sup>	51,5	40	-	-	-	-	
		200 16	200S50CM <sup>*)</sup>	200S50CM <sup>*)</sup>	64,5	50	-	-	-	-	
	Arbor	80 6	R331.32-080Q27CM <sup>*)</sup>	R331.32-080Q27CM <sup>*)</sup>	20	27	A	-	-	-	
		100 6	100Q27CM <sup>*)</sup>	100Q27CM <sup>*)</sup>	22	27	A	-	-	-	
		125 10	125Q32CM <sup>*)</sup>	125Q32CM <sup>*)</sup>	29,5	32	B	-	-	-	
		160 12	160Q40CM <sup>*)</sup>	160Q40CM <sup>*)</sup>	41	40	B	-	-	-	
		200 16	200Q40CM <sup>*)</sup>	200Q40CM <sup>*)</sup>	51	40	C	-	-	-	
	Cylindrical	80 6	R331.32-080A32CM <sup>*)</sup>	-	-	23	32	-	-	-	
		100 6	100A42CM <sup>*)</sup>	-	-	28	42	-	-	-	
Varilock	80 6	R331.32-080V50CM <sup>*)</sup>	-	-	20	V50	-	-	-		
	100 6	100V50CM <sup>*)</sup>	-	-	24	V50	-	-	-		
	125 10	125V63CM <sup>*)</sup>	-	-	30	V63	-	-	-		
7,9—10,0	Bore with keyway	80 6	N331.32-080S27DM <sup>*)</sup>	N331.32-080S27DM <sup>*)</sup>	19,5	27	-	-	-	-	
		100 6	100S32DM <sup>*)</sup>	100S32DM <sup>*)</sup>	25,5	32	-	-	-	-	
		125 10	125S40DM <sup>*)</sup>	125S40DM <sup>*)</sup>	34,0	40	-	-	-	-	
		160 12	160S40DM <sup>*)</sup>	160S40DM <sup>*)</sup>	51,5	40	-	-	-	-	
		200 16	200S50DM <sup>*)</sup>	200S50DM <sup>*)</sup>	64,5	50	-	-	-	-	
	Arbor	80 6	R331.32-080Q27DM <sup>*)</sup>	R331.32-080Q27DM <sup>*)</sup>	20	27	A	-	-	-	
		100 6	100Q27DM <sup>*)</sup>	100Q27DM <sup>*)</sup>	22	27	A	-	-	-	
		125 10	125Q32DM <sup>*)</sup>	125Q32DM <sup>*)</sup>	29,5	32	B	-	-	-	
		160 12	160Q40DM <sup>*)</sup>	160Q40DM <sup>*)</sup>	41	40	B	-	-	-	
		200 16	200Q40DM <sup>*)</sup>	200Q40DM <sup>*)</sup>	51	40	C	-	-	-	
	Cylindrical	80 6	R331.32-080A32DM <sup>*)</sup>	-	-	23	32	-	-	-	
		100 6	100A42DM <sup>*)</sup>	-	-	28	42	-	-	-	
Varilock	80 6	R331.32-080V50DM <sup>*)</sup>	-	-	20	V50	-	-	-		
	100 6	100V50DM <sup>*)</sup>	-	-	24	V50	-	-	-		
	125 10	125V63DM <sup>*)</sup>	-	-	30	V63	-	-	-		
10,0—12,0	Bore with keyway	80 6	N331.32-080S27EM <sup>*)</sup>	N331.32-080S27EM <sup>*)</sup>	19,5	27	62 6	N331.32-082S27EM <sup>*)</sup>	20,5	27	
		100 6	100S32EM <sup>*)</sup>	100S32EM <sup>*)</sup>	25,5	32	102 8	102S32EM <sup>*)</sup>	26,5	32	
		125 10	125S40EM <sup>*)</sup>	125S40EM <sup>*)</sup>	34,0	40	127 10	127S40EM <sup>*)</sup>	35,0	40	
		160 12	160S40EM <sup>*)</sup>	160S40EM <sup>*)</sup>	51,5	40	162 12	162S40EM <sup>*)</sup>	52,5	40	
		200 16	200S50EM <sup>*)</sup>	200S50EM <sup>*)</sup>	64,5	50	202 16	202S50EM <sup>*)</sup>	65,5	50	
	Arbor	80 6	R331.32-080Q27EM <sup>*)</sup>	R331.32-080Q27EM <sup>*)</sup>	20	27	A	62 6	R331.32-082Q27EM <sup>*)</sup>	21,0	27
		100 6	100Q27EM <sup>*)</sup>	100Q27EM <sup>*)</sup>	22	27	A	102 8	102Q27EM <sup>*)</sup>	23,0	27
		125 10	125Q32EM <sup>*)</sup>	125Q32EM <sup>*)</sup>	29,5	32	B	127 10	127Q32EM <sup>*)</sup>	30,5	32
		160 12	160Q40EM <sup>*)</sup>	160Q40EM <sup>*)</sup>	41	40	B	162 12	162Q40EM <sup>*)</sup>	42,0	40
		200 16	200Q40EM <sup>*)</sup>	200Q40EM <sup>*)</sup>	51	40	C	202 16	202Q40EM <sup>*)</sup>	52,0	40
	Cylindrical	80 6	R331.32-080A32EM <sup>*)</sup>	-	-	23	32	-	-	-	
		100 6	100A42EM <sup>*)</sup>	-	-	28	42	-	-	-	
Varilock	80 6	R331.32-080V50EM <sup>*)</sup>	-	-	20	V50	-	-	-		
	100 6	100V50EM <sup>*)</sup>	-	-	24	V50	-	-	-		
	125 10	125V63EM <sup>*)</sup>	-	-	30	V63	-	-	-		

<sup>1)</sup> Slot width,  $a_p$  = insert size

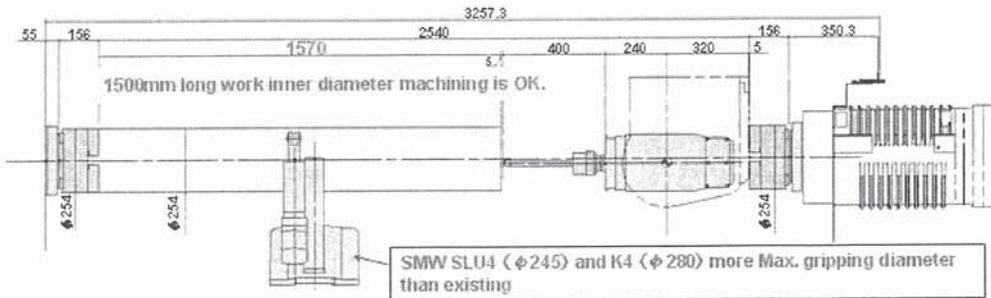
<sup>\*)</sup> "x,x,x" = in the ordering code indicates the width  $a_p$  in mm to two decimal places.  
X = in the ordering code indicates the insert radius range ( $r_c$ ) A, B, D, E or O.



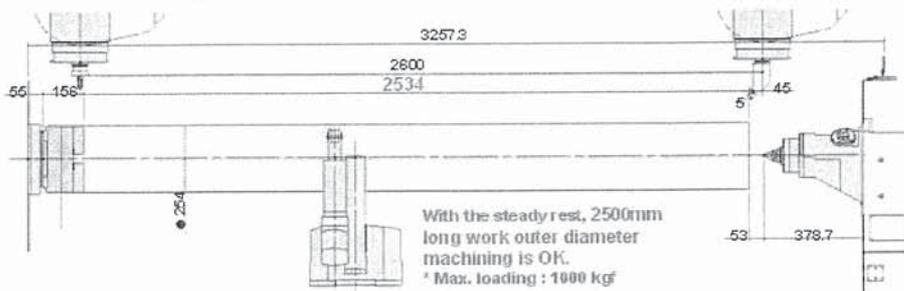
# Synoptique et encombrement machine Mazak Integrex 400-S



## 2500U : Auto steady rest + No.2 Spindle



## 2500U: Auto steady rest + Electric Tail



## **Caractéristiques MAZAK Integrex 400-S**

### **Broche 1 (de gauche)**

Type	Motobroche
Vitesse de rotation	35 à 5 000 tr/min
Accélération de 0 à 5 000 tr/min	3,5 sec
Puissance (S1/S6)	15/22kW
Couple maxi	35,7 daNm
Masse d'un mors+lardons+vis	510 g

### **Broche 2 (de droite)**

Type	Motobroche
Vitesse de rotation	35 à 5 000 tr/min
Accélération de 0 à 5 000 tr/min	4,5 sec
Puissance (S1/S6)	15/18,5kW
Couple maxi	33,2 daNm
Masse d'un mors+lardons+vis	420 g

### **Broche de fraisage**

Type d'attachement	Capto C6
Type	Motobroche
Vitesse de rotation	15 à 12 000 tr/min
Accélération de 0 à 12 000 tr/min	1,3 sec
Puissance (S1/S6)	5,5/15kW
Couple maxi	12 daNm

### **Axe X**

Course	580 mm
Avance maxi	38 m/min
Poussée maxi	2 247 daN

### **Axe Z**

Course	1045 mm
Avance maxi	38 m/min
Poussée maxi	1 786 daN

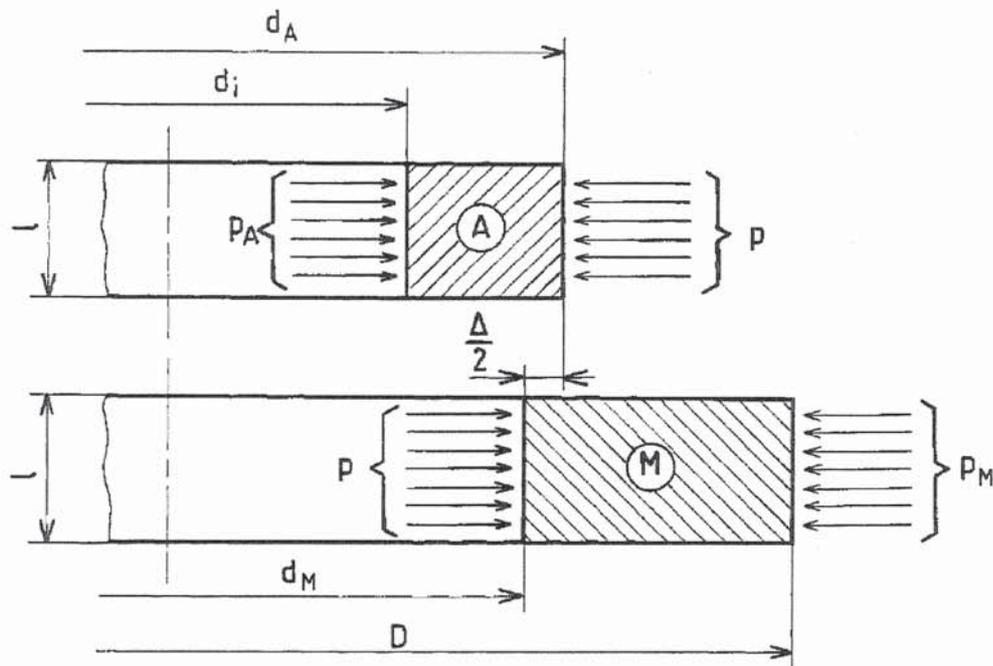
### **Axe Y**

Course	160 mm
Avance maxi	26 m/min
Poussée maxi	1 306 daN

### **Equipements**

Dispositif d'arrosage avec une pression de 2,5 bars et un débit de 20 l/min  
Arrosage centre broche pour le fraisage  
Palpeur outil automatique

D'après les normes AFNOR NFE 22-621, Janvier 1984



#### Relation liant $p$ et $\Delta$

Les relations traduisant l'équilibre d'un élément de l'arbre et de la frette sous l'action des différentes contraintes s'exerçant sur lui, les lois de déformation de ces éléments, les formules de Lamé et les lois de Hooke généralisées permettent d'écrire :

$$\frac{\Delta}{d} = p_{\min} \left[ \frac{d^4 \cdot (a_M - a_A) + d^2 \cdot D^2 \cdot (a_A + b_M) + D^2 \cdot d_i^2 \cdot (b_A - b_M) - d_i^2 \cdot d^2 \cdot (b_M + a_A)}{(D^2 - d^2) \cdot (d^2 - d_i^2)} \right]$$

Pour le calcul des contraintes, il y a lieu de considérer le cas des pièces usinées au maximum de matière : arbre au maximum de sa tolérance, moyeu, au minimum. Le serrage est alors égal à :

$$\Delta_{\max} = \Delta + IT_A + IT_M$$

et la pression de frettage est :

$$p_{\max} = p_{\min} \frac{\Delta + IT_A + IT_M}{\Delta}$$

C'est cette pression  $p_{\max}$  qui servira à calculer les contraintes.

$$a_A = \frac{1 - \nu_A}{E_A} \quad ; \quad a_M = \frac{1 - \nu_M}{E_M}$$

$$b_A = \frac{1 + \nu_A}{E_A} \quad ; \quad b_M = \frac{1 + \nu_M}{E_M}$$

**DOSSIER « REPONSES »**

## DOCUMENTS

REPERE	CONTENU	FORMAT
DR-B13	Essai de traction	1 A4 NB
DR-C11	Analyse d'une spécification	1 A4 NB
DR-C12	Machine à mesurer tridimensionnelle	1 A4 NB
DR-C13 <sub>1</sub>	Gamme de mesurage sur MMT	1 A4 NB
DR-C13 <sub>2</sub>	Repérage des éléments	1 A4 NB
DR-C13 <sub>3</sub>	Configuration des palpeurs	1 A4 NB

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE

Académie : \_\_\_\_\_ Session : \_\_\_\_\_

Concours : \_\_\_\_\_

Spécialité/option : \_\_\_\_\_ Repère de l'épreuve : \_\_\_\_\_

Intitulé de l'épreuve : \_\_\_\_\_

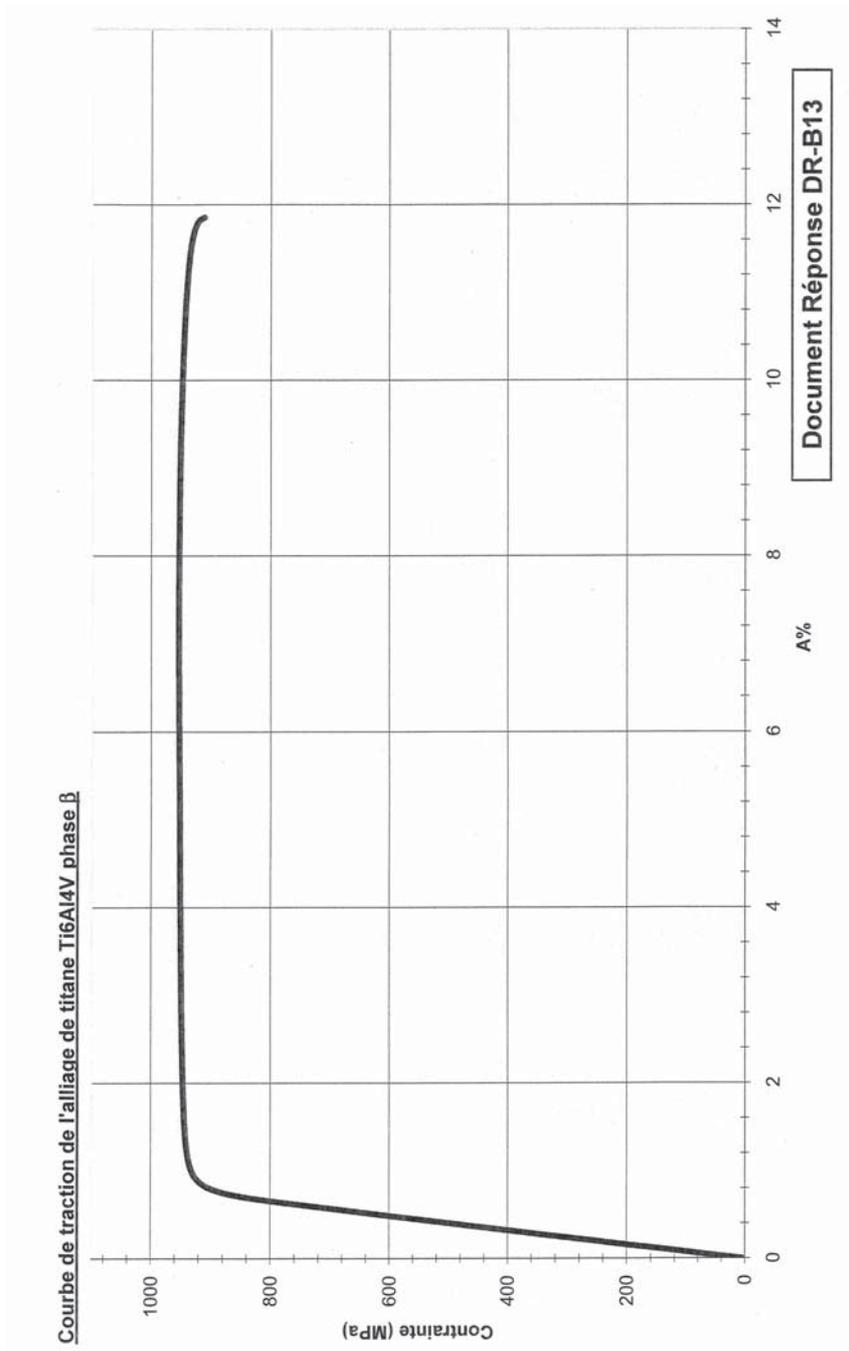
NOM : \_\_\_\_\_

*(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)*

Prénoms : \_\_\_\_\_ N° du candidat

*(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)*

EAE GME 1



Ea

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE

Académie : \_\_\_\_\_ Session : \_\_\_\_\_

Concours : \_\_\_\_\_

Spécialité/option : \_\_\_\_\_ Repère de l'épreuve : \_\_\_\_\_

Intitulé de l'épreuve : \_\_\_\_\_

NOM : \_\_\_\_\_

(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)

Prénoms : \_\_\_\_\_ N° du candidat

(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)

EAE GME 1

TOLÉRANCEMENT NORMALISÉ		Analyse d'une spécification par zone de tolérance	
Symbole de la spécification :	Type de spécification : Forme Orientation Position Battement .....	Éléments idéaux	
		Éléments non idéaux extraits du « Skin Modèle »	Zone de tolérance
Condition de conformité L'élément tolérancé doit se situer tout entier dans la zone de tolérance	Schéma extrait du dessin de définition	Élément(s) tolérancé(s)	Références spécifiées
		unique groupe	simple commune système
		Élément(s) de référence	Contraintes orientation et/ou position par rapport à la référence spécifiée
		unique multiples	simple composée

Document Réponse DR-C11

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE

Académie : \_\_\_\_\_ Session : \_\_\_\_\_

Concours : \_\_\_\_\_

Spécialité/option : \_\_\_\_\_ Repère de l'épreuve : \_\_\_\_\_

Intitulé de l'épreuve : \_\_\_\_\_

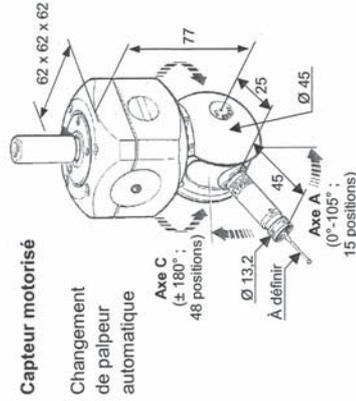
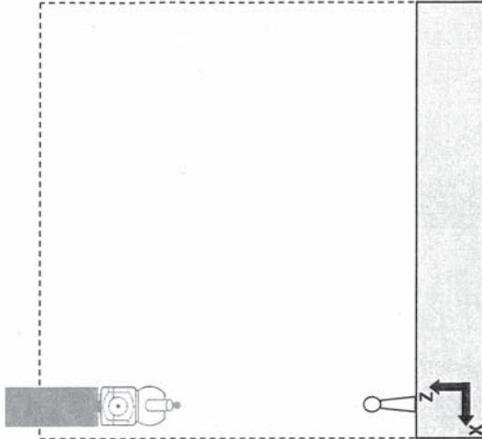
NOM : \_\_\_\_\_

(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)

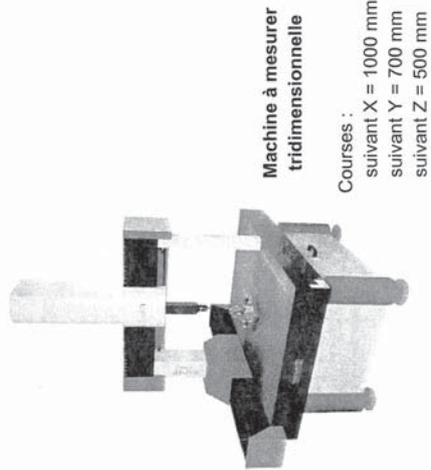
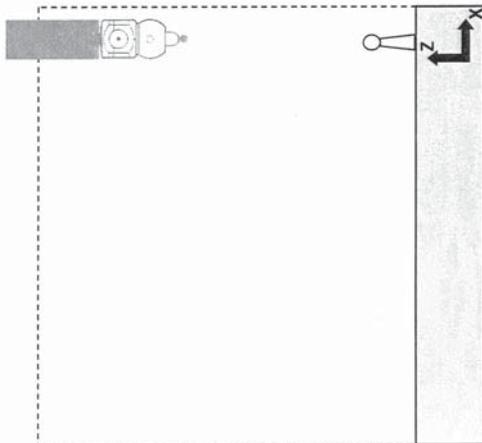
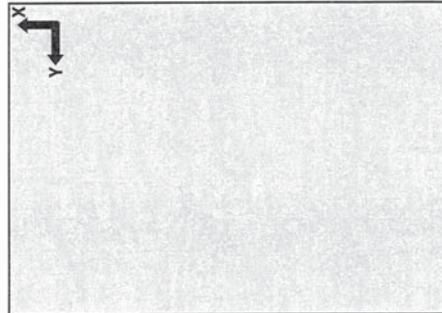
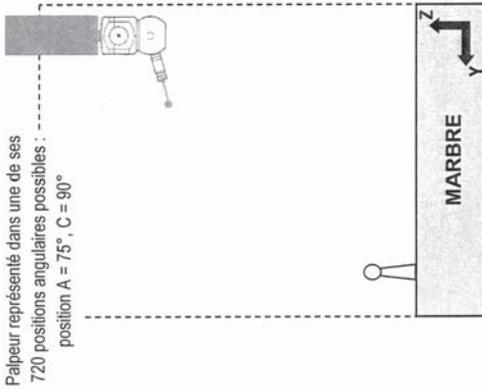
Prénoms : \_\_\_\_\_ N° du candidat

(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)

EAE GME 1



**Document Réponse DR-C12**



Ec



NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE

Académie : \_\_\_\_\_ Session : \_\_\_\_\_

Concours : \_\_\_\_\_

Spécialité/option : \_\_\_\_\_ Repère de l'épreuve : \_\_\_\_\_

Intitulé de l'épreuve : \_\_\_\_\_

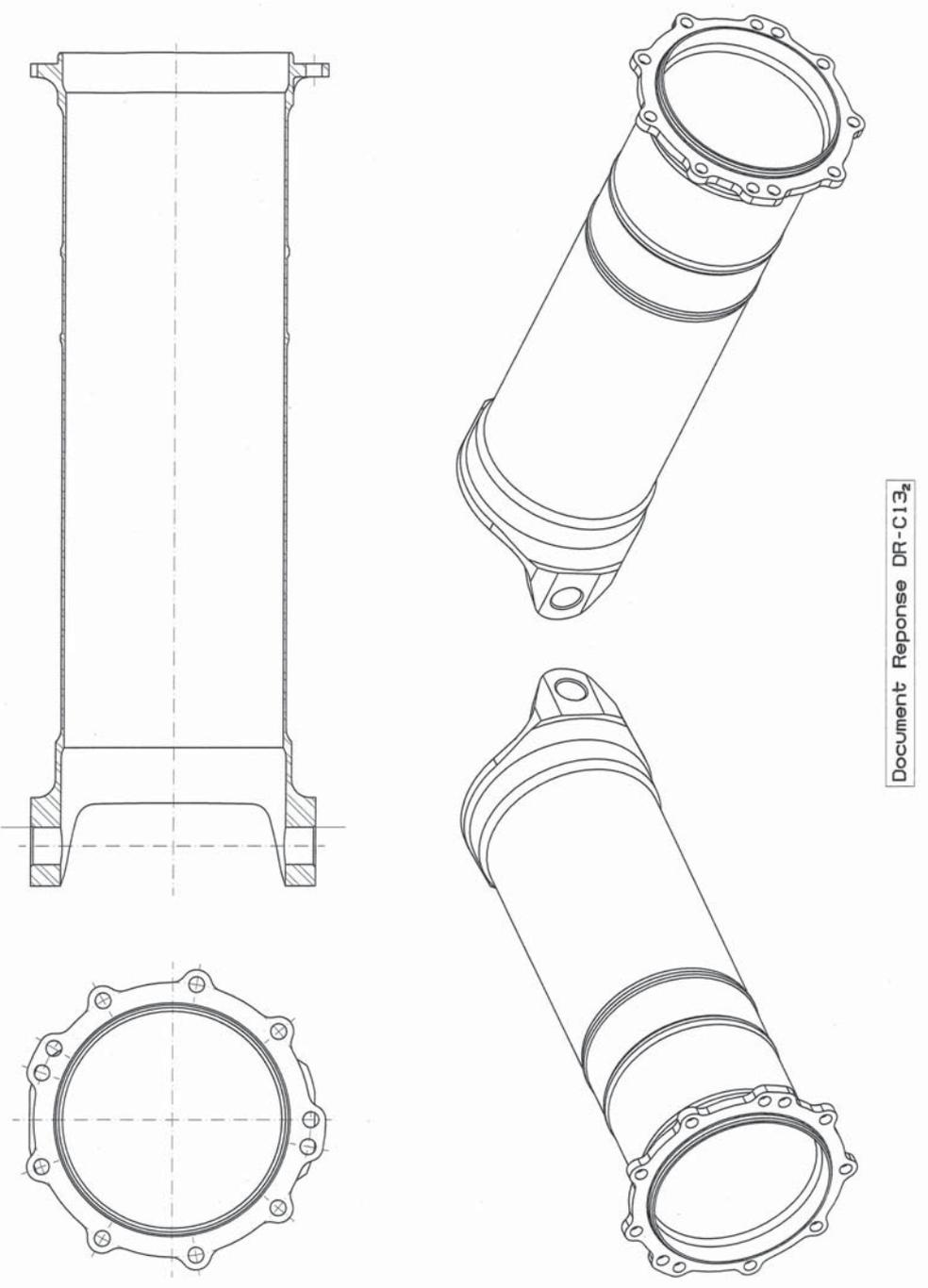
NOM : \_\_\_\_\_

(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)

Prénoms : \_\_\_\_\_ N° du candidat

(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)

EAE GME 1



Document Réponse DR-C13<sub>2</sub>



MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE

Académie : \_\_\_\_\_ Session : \_\_\_\_\_

Concours : \_\_\_\_\_

Spécialité/option : \_\_\_\_\_ Repère de l'épreuve : \_\_\_\_\_

Intitulé de l'épreuve : \_\_\_\_\_

NOM : \_\_\_\_\_

(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)

Prénoms : \_\_\_\_\_ N° du candidat \_\_\_\_\_

(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)

EAE GME 1

### Stylets filetage M3

**Stylets bille rubis (tige acier)**  
Longueur 21 mm

Ø Bille en mm	Longueur utile en mm	Poids utile en gr.	Référence	Nombre PS
1	4	1	A-5000-3551	PS1-09R
2	6	1	A-5000-3552	PS1-10R
3	12	1	A-5000-3553	PS1-11R
4	17	1,3	A-5000-7608	PS1-12R
5	21	1,5	A-5000-7630	PS1-13R

**Stylets bille rubis (tige acier)**  
Longueur 31 mm

Ø Bille en mm	Longueur utile en mm	Poids en gr.	Référence	Nombre PS
4	27	2,5	A-5000-3554	PS1-1R
5	31	3	A-5000-7648	PS1-14R

**Allonges pour stylets M3**

Longueur en mm	Poids en gr.	Matériau	Référence	Nombre SE
10	0,9	Acier	M-5000-3592	SE8
20	1,9	Acier	M-5000-3592	SE2
35	2,9	Acier	M-5000-3592	SE3
50	2,95	Céram	A-5000-0075	SE20

Document Réponse DR-C133

N° palpeur	CONFIGURATION DU (DES) PALPEUR(S) (à compléter)	
	Composition du palpeur Allonge (SEx)	Orientation du palpeur Angle / axe A Angle / axe C
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		

(si nécessaire, prolonger ce tableau sur feuille de copie)

Remarque : à chaque combinaison utile [composition – orientation] du palpeur différente est associé un numéro de palpeur différent.

