Diagnostiques Ballbar (%)

RENISHAW

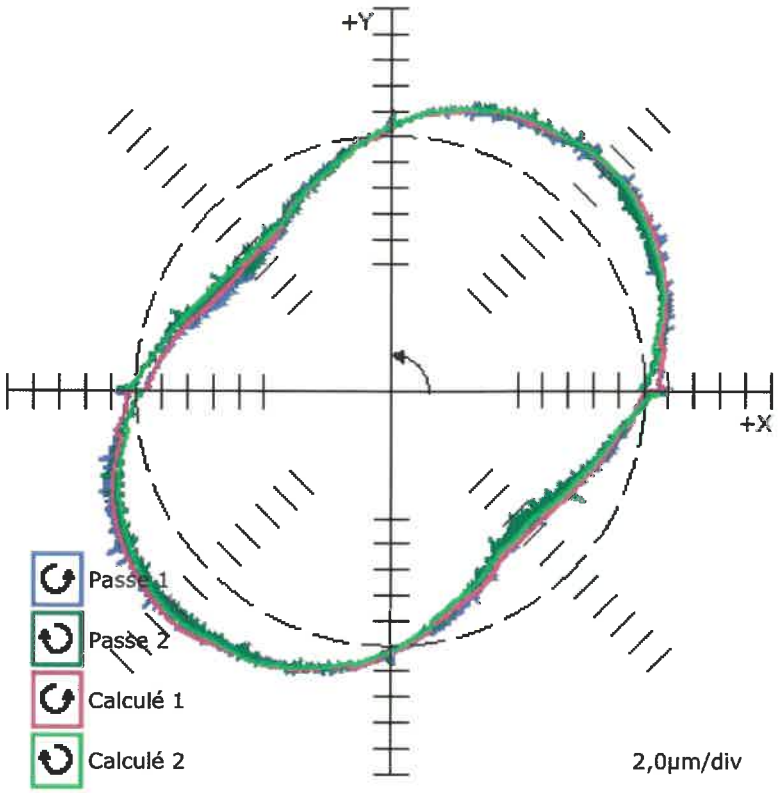
XY 360Deg 100mm Calibré F300 20180214-112957

Opérateur: Methodes
Date: 2018-févr.-14 11:29:57

Machine: DMC 65 V SN 028027
QC20-W: 58X261, Dernière calibration: 2017-06-23

69%	Equerrage	-93,0µm/m
6%	Jeu à l'inversion X	▸0,5µm
		◂0,8µm
5%	Pics d'inversion X	▸0,7µm
		◂0,0µm
4%	Erreur cyclique Y	↑0,6µm
		↓0,5µm
3%	Erreur cyclique X	↑0,4µm
		↓0,4µm

Tolérance de position	41,8µm
Rayon parfait	100,0033mm
Circularité	12,3µm



Diagnostiques Ballbar (µm)

RENISHAW

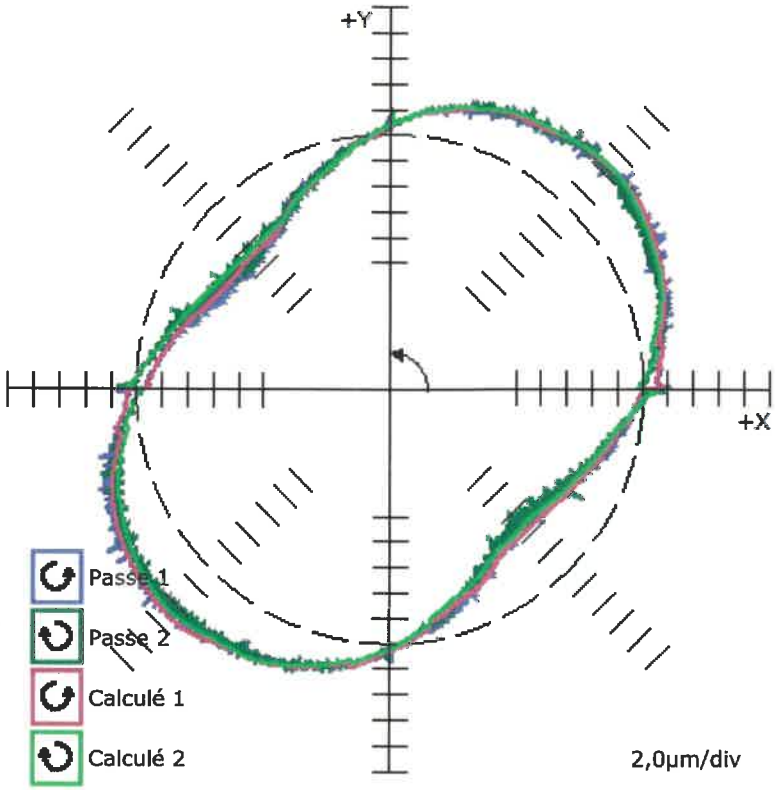
XY 360Deg 100mm Calibré F300 20180214-112957

Opérateur: Methodes
Date: 2018-févr.-14 11:29:57

Machine: DMC 65 V SN 028027
QC20-W: 58X261, Dernière calibration: 2017-06-23

Jeu à l'inversion (µm)		
X	▸0,5	◂0,8
Y	▴0,2	▾0,0
Pics d'inversion (µm)		
X	▸0,7	◂0,0
Y	▴0,2	▾0,0
Jeu latéral (µm)		
X	▸-0,1	◂-0,2
Y	▴-0,1	▾0,4
Erreur cyclique (µm)		
X	↑0,4	↓0,4
Y	↑0,6	↓0,5

Autres informations	
Différence d'asservissement	-0,06ms
Equerrage	-93,0µm/m
Rectitude X	-0,5µm
Rectitude Y	-0,2µm
Erreur d'échelle X	31,9ppm
Erreur d'échelle Y	34,9ppm
Tolérance de position	41,8µm
Rayon parfait	100,0033mm
Circularité	12,3µm



Diagnostiques Ballbar table

RENISHAW

XY 360Deg 100mm Calibré F300 20180214-112957

Opérateur: Methodes
Date: 2018-févr.-14 11:29:57

Machine: DMC 65 V SN 028027
QC20-W: 58X261, Dernière calibration: 2017-06-23

Erreurs	Amplitudes		Influence sur la circularité		Rang
Jeu à l'inversion X	▸0,5	◂0,8µm	0,8µm	(6%)	(2)
Jeu à l'inversion Y	▲0,2	▼0,0µm	0,2µm	(1%)	(11)
Pics d'inversion X	▸0,7	◂0,0µm	0,7µm	(5%)	(3)
Pics d'inversion Y	▲0,2	▼0,0µm	0,2µm	(2%)	(9)
Jeu latéral X	▸-0,1	◂-0,2µm	0,1µm	(1%)	(12)
Jeu latéral Y	▲-0,1	▼0,4µm	0,3µm	(2%)	(8)
Erreur cyclique X	↑0,4	↓0,4µm	0,4µm	(3%)	(5)
Erreur cyclique Y	↑0,6	↓0,5µm	0,6µm	(4%)	(4)
Différence d'asservissement	-0,06ms		0,3µm	(2%)	(7)
Equerrage	-93,0µm/m		9,3µm	(69%)	(1)
Rectitude X	-0,5µm		0,2µm	(2%)	(10)
Rectitude Y	-0,2µm		0,1µm	(1%)	(13)
Différence d'échelle	-0,6µm		0,3µm	(2%)	(6)
Erreur d'échelle X	31,9ppm				
Erreur d'échelle Y	34,9ppm				
Pas erreur cyclique X	24,0000mm				
Pas erreur cyclique Y	35,0000mm				
Vitesse d'avance calculée	290,8mm/min				
Excentration X	0,1µm				
Excentration Y	-2,8µm				
Tolérance de position	41,8µm				
Rayon parfait	100,0033mm				
Circularité	12,3µm				

Paramètres du test

Rayon	100,0000mm
Vitesse d'avance	300,0mm/min
Début/Fin/Dépassement	45°/45°/45°
Type de mesures	SAH SH
position de mesure	
Fréquence d'échantillonnage	11,905Hz

Conditions du test

RENISHAW

XY 360Deg 100mm Calibré F300 20180214-112957

Opérateur: Methodes — Machine: DMC 65 V SN 028027

Date: 2018-févr.-14 11:29:57 — QC20-W: 58X261, Dernière calibration: 2017-06-23

Paramètres du test

Spécifications du test	XY 360Deg 100mm Calibré F300
Plan de mesure	XY
Rayon	100,0000mm
Longueur Ballbar	100,0000mm
Vitesse d'avance	300,0mm/min
position de mesure	
Numéro de Programme CN	BALLBAR_XY_F300
Longueur Ballbar calibrée	Oui
Coefficient de dilatation machine	0,0ppm/°C
Numéro de broche	1
Angle de début	45°
Angle de fin	45°
Angle de dépassement	45°
Fréquence d'échantillonnage	11,905Hz

Passe 1

Type de passe	SAH
Température machine	Non enregistré

Passe 2

Type de passe	SH
Température machine	Non enregistré

Commentaire du pré-test

Détails du Ballbar

Fabricant	Renishaw
Modèle	QC20-W
Numéro de série	58X261
Facteur d'échelle	1
Numéro du certificat	58X261-170623-00
Dernière calibration	2017-juin-23

Détails du Calibre

Fabricant	Renishaw
Modèle	ZERODUR
Numéro de série	8R5500
Numéro du certificat	
Dernière calibration	2017-déc.-06

Détails du logiciel

Auteur	Renishaw
Titre	Renishaw Ballbar 20
Version	5.09.05.03

Diagnostiques Ballbar (%)

RENISHAW

XY 360Deg 100mm Calibré F3000 20180214-112207

Opérateur: Methodes
Date: 2018-févr.-14 11:22:07

Machine: DMC 65 V SN 028027
QC20-W: 58X261, Dernière calibration: 2017-06-23

43% Equerrage
-96,2µm/m

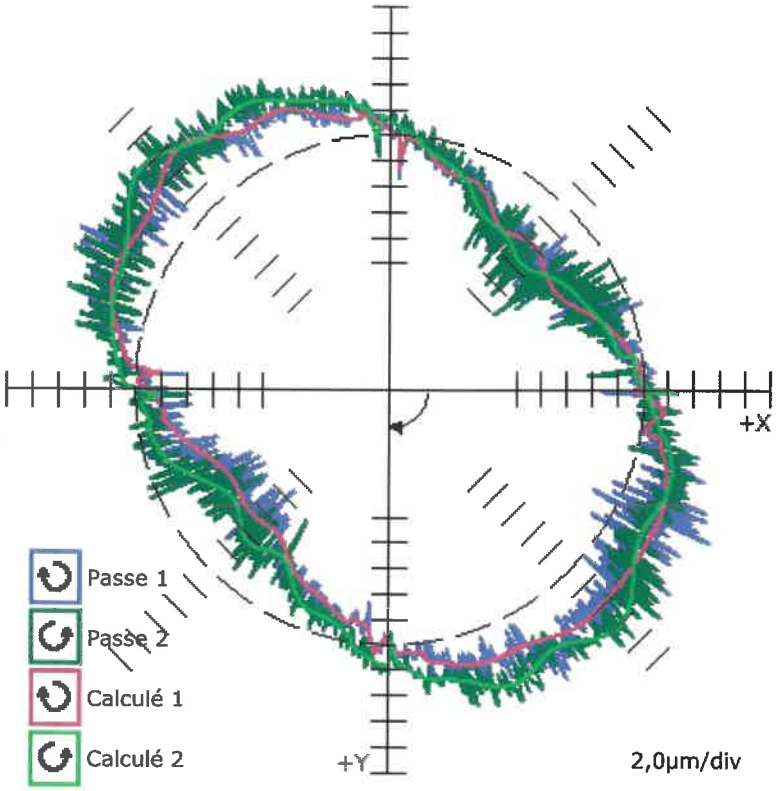
11% Pics d'inversion Y
▲0,5µm
▼-2,4µm

10% Pics d'inversion X
▶0,5µm
◀-2,3µm

10% Erreur cyclique X
↑2,4µm
↓1,6µm

6% Jeu latéral Y
▲-2,4µm
▼1,9µm

Tolérance de position	44,0µm
Rayon parfait	100,0035mm
Circularité	17,8µm



Diagnostiques Ballbar (µm)

RENISHAW

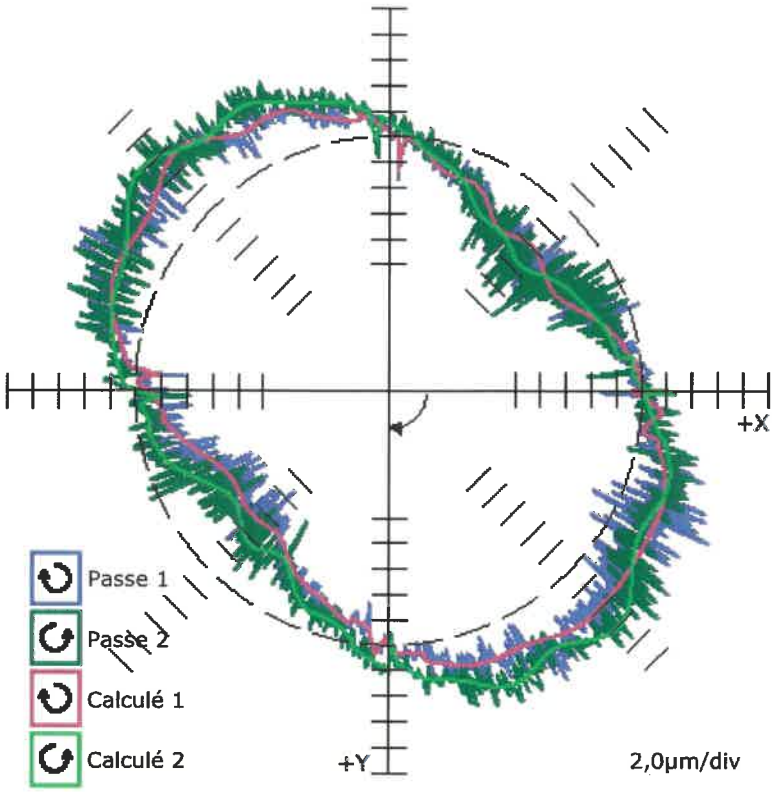
XY 360Deg 100mm Calibré F3000 20180214-112207

Opérateur: Methodes
Date: 2018-févr.-14 11:22:07

Machine: DMC 65 V SN 028027
QC20-W: 58X261, Dernière calibration: 2017-06-23

Jeu à l'inversion (µm)		
X	▸0,7	◂-0,8
Y	▾-0,2	▴-0,5
Pics d'inversion (µm)		
X	▸0,5	◂-2,3
Y	▾0,5	▴-2,4
Jeu latéral (µm)		
X	▸0,4	◂0,7
Y	▾-2,4	▴1,9
Erreur cyclique (µm)		
X	↑2,4	↓1,6
Y	↑0,8	↓1,0

Autres informations	
Différence d'asservissement	-0,01ms
Equerrage	-96,2µm/m
Rectitude X	-0,9µm
Rectitude Y	-0,5µm
Erreur d'échelle X	31,1ppm
Erreur d'échelle Y	38,8ppm
Tolérance de position	44,0µm
Rayon parfait	100,0035mm
Circularité	17,8µm



Diagnostiques Ballbar table

RENISHAW

XY 360Deg 100mm Calibré F3000 20180214-112207

Opérateur: Methodes
Date: 2018-févr.-14 11:22:07

Machine: DMC 65 V SN 028027
QC20-W: 58X261, Dernière calibration: 2017-06-23

Erreurs	Amplitudes		Influence sur la circularité		Rang
Jeu à l'inversion X	▸0,7	◂-0,8µm	0,8µm	(4%)	(7)
Jeu à l'inversion Y	▾-0,2	▴-0,5µm	0,5µm	(2%)	(11)
Pics d'inversion X	▸0,5	◂-2,3µm	2,3µm	(10%)	(3)
Pics d'inversion Y	▾0,5	▴-2,4µm	2,4µm	(11%)	(2)
Jeu latéral X	▸0,4	◂0,7µm	0,6µm	(3%)	(9)
Jeu latéral Y	▾-2,4	▴1,9µm	1,2µm	(6%)	(5)
Erreur cyclique X	↑2,4	↓1,6µm	2,2µm	(10%)	(4)
Erreur cyclique Y	↑0,8	↓1,0µm	0,9µm	(4%)	(6)
Différence d'asservissement	-0,01ms		0,5µm	(2%)	(10)
Equerrage	-96,2µm/m		9,6µm	(43%)	(1)
Rectitude X	-0,9µm		0,4µm	(2%)	(12)
Rectitude Y	-0,5µm		0,2µm	(1%)	(13)
Différence d'échelle	-1,6µm		0,8µm	(3%)	(8)
Erreur d'échelle X	31,1ppm				
Erreur d'échelle Y	38,8ppm				
Pas erreur cyclique X	30,0000mm				
Pas erreur cyclique Y	35,0000mm				
Vitesse d'avance calculée	2837,1mm/min				
Excentration X	-1,1µm				
Excentration Y	-5,4µm				
Tolérance de position	44,0µm				
Rayon parfait	100,0035mm				
Circularité	17,8µm				

Paramètres du test

Rayon	100,0000mm
Vitesse d'avance	3000,0mm/min
Début/Fin/Dépassement	45°/45°/45°
Type de mesures	SAH SH
position de mesure	
Fréquence d'échantillonnage	125,000Hz

Conditions du test

RENISHAW

XY 360Deg 100mm Calibré F3000 20180214-112207

Opérateur: Methodes
Machine: DMC 65 V SN 028027
Date: 2018-févr.-14 11:22:07
QC20-W: 58X261, Dernière calibration: 2017-06-23

Paramètres du test

Spécifications du test	XY 360Deg 100mm Calibré F3000
Plan de mesure	XY
Rayon	100,0000mm
Longueur Ballbar	100,0000mm
Vitesse d'avance	3000,0mm/min
position de mesure	
Numéro de Programme CN	BALLBAR_XY_F3000
Longueur Ballbar calibrée	Oui
Coefficient de dilatation machine	0,0ppm/°C
Numéro de broche	1
Angle de début	45°
Angle de fin	45°
Angle de dépassement	45°
Fréquence d'échantillonnage	125,000Hz

Passe 1

Type de passe	SAH
Température machine	Non enregistré

Passe 2

Type de passe	SH
Température machine	Non enregistré

Commentaire du pré-test

Détails du Ballbar

Fabricant	Renishaw
Modèle	QC20-W
Numéro de série	58X261
Facteur d'échelle	1
Numéro du certificat	58X261-170623-00
Dernière calibration	2017-juin-23

Détails du Calibre

Fabricant	Renishaw
Modèle	ZERODUR
Numéro de série	8R5500
Numéro du certificat	
Dernière calibration	2017-déc.-06

Détails du logiciel

Auteur	Renishaw
Titre	Renishaw Ballbar 20
Version	5.09.05.03

Diagnostiques Ballbar (%)

RENISHAW

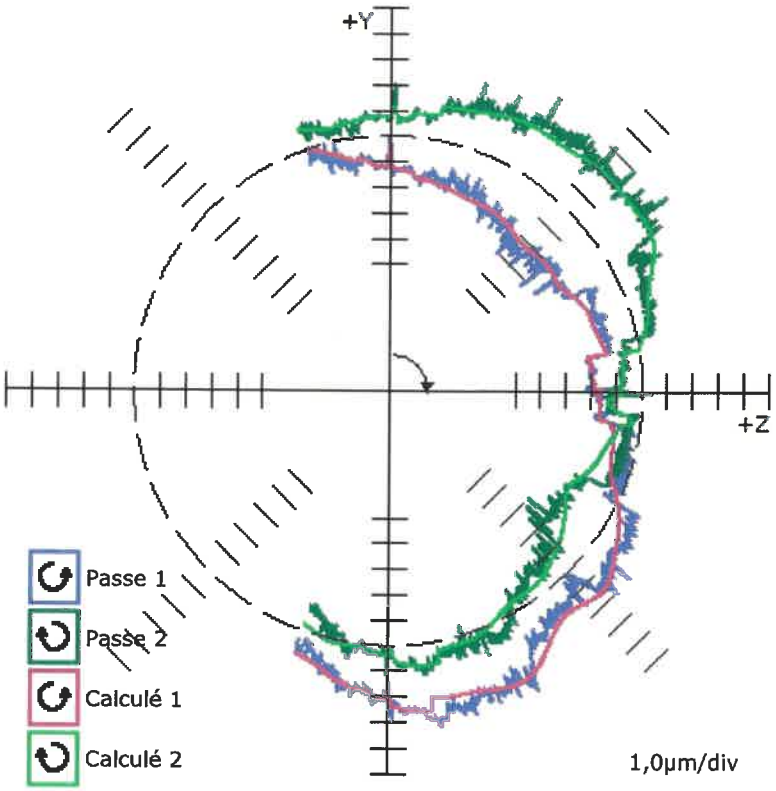
YZ 220Deg 100mm Calibré F300 20180214-113847

Opérateur: Methodes
Date: 2018-févr.-14 11:38:47

Machine: DMC 65 V SN 028027
QC20-W: 58X261, Dernière calibration: 2017-06-23

23% Différence d'asservissement
0,38ms
15% Equerrage
12,0µm/m
12% Jeu latéral Y
▲-1,5µm
▼0,0µm
11% Erreur cyclique Z
↑1,0µm
↓1,0µm
9% Pics d'inversion Z
▸-0,7µm

Rayon parfait 100,0032mm
Circularité 6,6µm



Diagnostiques Ballbar (µm)

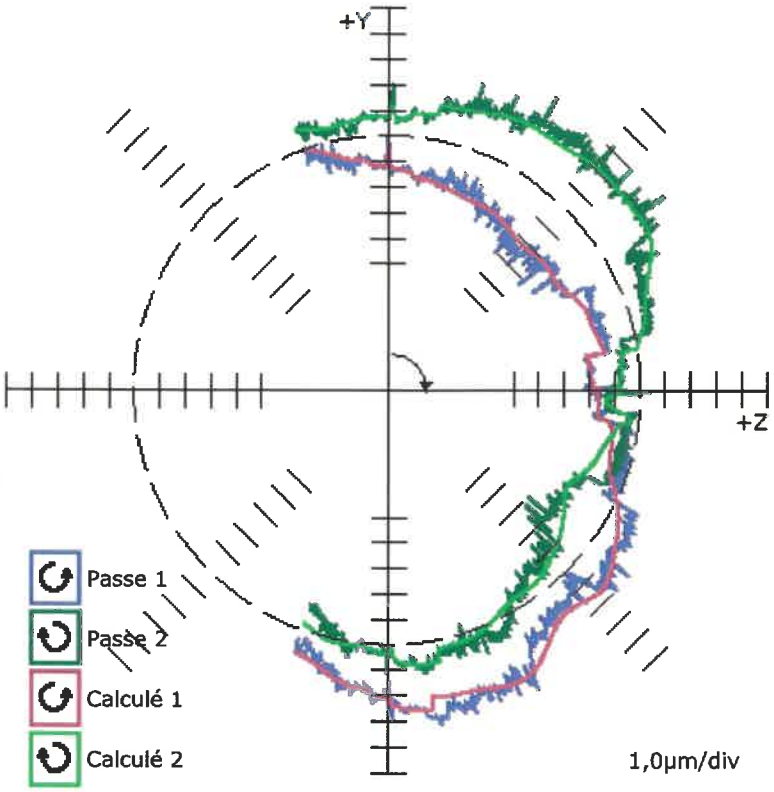
RENISHAW

YZ 220Deg 100mm Calibré F300 20180214-113847

Opérateur: Methodes
Date: 2018-févr.-14 11:38:47

Machine: DMC 65 V SN 028027
QC20-W: 58X261, Dernière calibration: 2017-06-23

Jeu à l'inversion (µm)		
Y	▲-0,3	▼-0,6
Z	▶-0,2	
Pics d'inversion (µm)		
Y	▲0,6	▼-0,6
Z	▶-0,7	
Jeu latéral (µm)		
Y	▲-1,5	▼0,0
Z	▶1,1	◀-0,2
Erreur cyclique (µm)		
Y	↑0,4	↓0,4
Z	↑1,0	↓1,0
Autres informations		
Différence d'asservissement		0,38ms
Equerrage		12,0µm/m
Rayon parfait		100,0032mm
Circularité		6,6µm



Diagnostiques Ballbar table

RENISHAW

YZ 220Deg 100mm Calibré F300 20180214-113847

Opérateur: Methodes
Date: 2018-févr.-14 11:38:47

Machine: DMC 65 V SN 028027
QC20-W: 58X261, Dernière calibration: 2017-06-23

Erreurs	Amplitudes		Influence sur la circularité		Rang
Jeu à l'inversion Y	▲-0,3	▼-0,6µm	0,6µm	(7%)	(8)
Jeu à l'inversion Z	▶-0,2		0,2µm	(2%)	(10)
Pics d'inversion Y	▲0,6	▼-0,6µm	0,6µm	(8%)	(7)
Pics d'inversion Z	▶-0,7		0,7µm	(9%)	(5)
Jeu latéral Y	▲-1,5	▼0,0µm	0,9µm	(12%)	(3)
Jeu latéral Z	▶1,1	◀-0,2µm	0,7µm	(9%)	(6)
Erreur cyclique Y	↑0,4	↓0,4µm	0,4µm	(5%)	(9)
Erreur cyclique Z	↑1,0	↓1,0µm	0,9µm	(11%)	(4)
Différence d'asservissement	0,38ms		1,9µm	(23%)	(1)
Equerrage	12,0µm/m		1,2µm	(15%)	(2)
Pas erreur cyclique Y	24,0000mm				
Pas erreur cyclique Z	35,0000mm				
Vitesse d'avance calculée	298,0mm/min				
Excentration Y	-1,1µm				
Excentration Z	3,3µm				
Rayon parfait	100,0032mm				
Circularité	6,6µm				

Paramètres du test

Rayon	100,0000mm
Vitesse d'avance	300,0mm/min
Début/Fin/Dépassement	340°/200°/2°
Type de mesures	SH SAH
position de mesure	
Fréquence d'échantillonnage	11,905Hz

Conditions du test

RENISHAW

YZ 220Deg 100mm Calibré F300 20180214-113847

Opérateur: Methodes
Machine: DMC 65 V SN 028027
Date: 2018-févr.-14 11:38:47
QC20-W: 58X261, Dernière calibration: 2017-06-23

Paramètres du test	
Spécifications du test	YZ 220Deg 100mm Calibré F300
Plan de mesure	YZ
Rayon	100,0000mm
Longueur Ballbar	100,0000mm
Vitesse d'avance	300,0mm/min
position de mesure	
Numéro de Programme CN	BALLBAR_YZ_F300
Longueur Ballbar calibrée	Oui
Coefficient de dilatation machine	0,0ppm/°C
Numéro de broche	1
Angle de début	340°
Angle de fin	200°
Angle de dépassement	2°
Fréquence d'échantillonnage	11,905Hz
Passe 1	
Type de passe	SH
Température machine	Non enregistré
Passe 2	
Type de passe	SAH
Température machine	Non enregistré
Commentaire du pré-test	
Détails du Ballbar	
Fabricant	Renishaw
Modèle	QC20-W
Numéro de série	58X261
Facteur d'échelle	1
Numéro du certificat	58X261-170623-00
Dernière calibration	2017-juin-23
Détails du Calibre	
Fabricant	Renishaw
Modèle	ZERODUR
Numéro de série	8R5500
Numéro du certificat	
Dernière calibration	2017-déc.-06
Détails du logiciel	
Auteur	Renishaw
Titre	Renishaw Ballbar 20
Version	5.09.05.03

Diagnostiques Ballbar (%)

RENISHAW

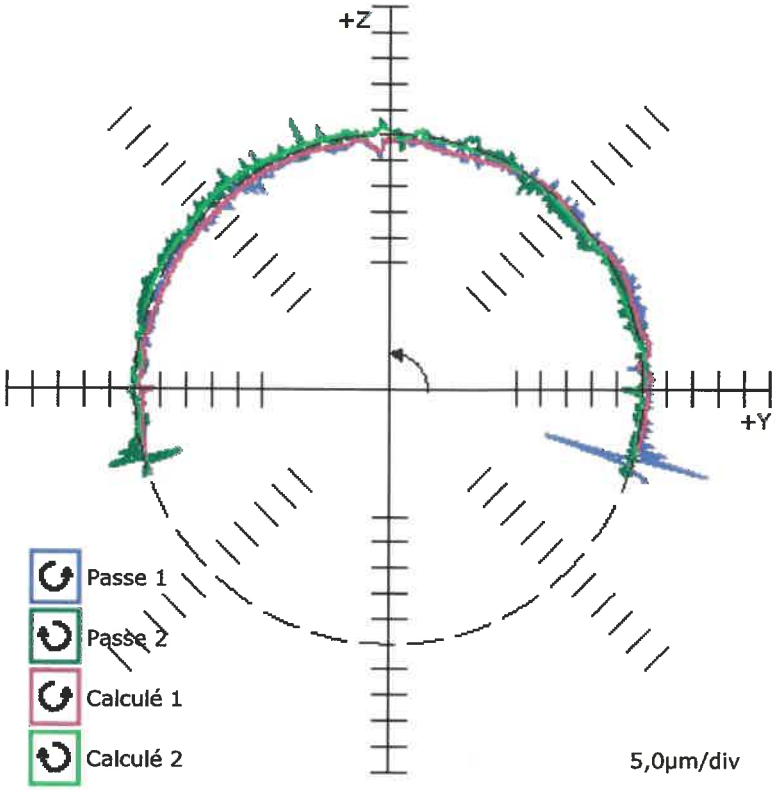
YZ 220Deg 100mm Calibré F3000 20180214-113329

Opérateur: Methodes
Date: 2018-févr.-14 11:33:29

Machine: DMC 65 V SN 028027
QC20-W: 58X261, Dernière calibration: 2017-06-23

27% Pics d'inversion Z
▲-3,2µm
20% Pics d'inversion Y
▶-2,4µm
◀0,3µm
16% Erreur cyclique Z
↑2,2µm
↓0,9µm
9% Jeu à l'inversion Z
▲-1,1µm
9% Jeu latéral Y
▶0,6µm
◀1,4µm

Rayon parfait	100,0036mm
Circularité	32,6µm



Diagnostiques Ballbar (µm)

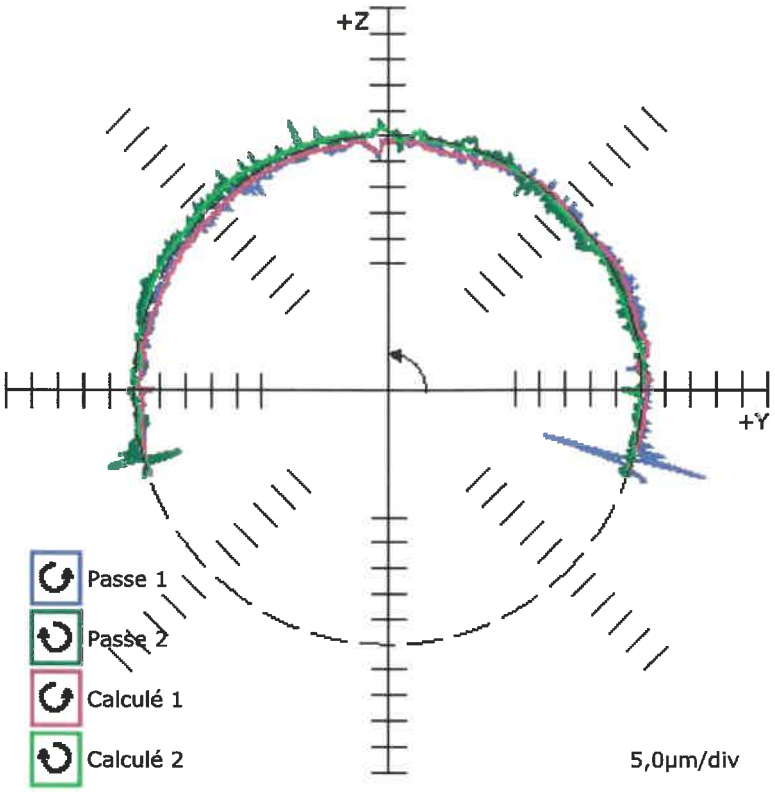
RENISHAW

YZ 220Deg 100mm Calibré F3000 20180214-113329

Opérateur: Methodes
Date: 2018-févr.-14 11:33:29

Machine: DMC 65 V SN 028027
QC20-W: 58X261, Dernière calibration: 2017-06-23

Jeu à l'inversion (µm)		
Y	▸ -0,5	◂ -0,4
Z	▴ -1,1	
Pics d'inversion (µm)		
Y	▸ -2,4	◂ 0,3
Z	▴ -3,2	
Jeu latéral (µm)		
Y	▸ 0,6	◂ 1,4
Z	▴ 1,2	▾ 0,4
Erreur cyclique (µm)		
Y	↑0,2	↓0,3
Z	↑2,2	↓0,9
Autres informations		
Différence d'asservissement		0,00ms
Equerrage		-5,4µm/m
Rayon parfait		100,0036mm
Circularité		32,6µm



Diagnostiques Ballbar table

RENISHAW

YZ 220Deg 100mm Calibré F3000 20180214-113329

Opérateur: Methodes
Date: 2018-févr.-14 11:33:29

Machine: DMC 65 V SN 028027
QC20-W: 58X261, Dernière calibration: 2017-06-23

Erreurs	Amplitudes		Influence sur la circularité		Rang
Jeu à l'inversion Y	▸-0,5	◂-0,4µm	0,5µm	(4%)	(8)
Jeu à l'inversion Z	▲-1,1		1,1µm	(9%)	(4)
Pics d'inversion Y	▸-2,4	◂0,3µm	2,4µm	(20%)	(2)
Pics d'inversion Z	▲-3,2		3,2µm	(27%)	(1)
Jeu latéral Y	▸0,6	◂1,4µm	1,1µm	(9%)	(5)
Jeu latéral Z	▲1,2	▾0,4µm	0,9µm	(7%)	(6)
Erreur cyclique Y	↑0,2	↓0,3µm	0,3µm	(3%)	(9)
Erreur cyclique Z	↑2,2	↓0,9µm	1,9µm	(16%)	(3)
Différence d'asservissement	0,00ms		0,1µm	(1%)	(10)
Equerrage	-5,4µm/m		0,5µm	(4%)	(7)
Pas erreur cyclique Y	3,0000mm				
Pas erreur cyclique Z	35,0000mm				
Vitesse d'avance calculée	2920,7mm/min				
Excentration Y	2,0µm				
Excentration Z	0,9µm				
Rayon parfait	100,0036mm				
Circularité	32,6µm				

Paramètres du test

Rayon	100,0000mm
Vitesse d'avance	3000,0mm/min
Début/Fin/Dépassement	340°/200°/2°
Type de mesures	SAH SH
position de mesure	
Fréquence d'échantillonnage	125,000Hz

Conditions du test

RENISHAW

YZ 220Deg 100mm Calibré F3000 20180214-113329

Opérateur: Methodes
Machine: DMC 65 V SN 028027
Date: 2018-févr.-14 11:33:29
QC20-W: 58X261, Dernière calibration: 2017-06-23

Paramètres du test

Spécifications du test	YZ 220Deg 100mm Calibré F3000
Plan de mesure	YZ
Rayon	100,0000mm
Longueur Ballbar	100,0000mm
Vitesse d'avance	3000,0mm/min
position de mesure	
Numéro de Programme CN	BALLBAR_YZ_F3000
Longueur Ballbar calibrée	Oui
Coefficient de dilatation machine	0,0ppm/°C
Numéro de broche	1
Angle de début	340°
Angle de fin	200°
Angle de dépassement	2°
Fréquence d'échantillonnage	125,000Hz

Passe 1

Type de passe	SAH
Température machine	Non enregistré

Passe 2

Type de passe	SH
Température machine	Non enregistré

Commentaire du pré-test

Détails du Ballbar

Fabricant	Renishaw
Modèle	QC20-W
Numéro de série	58X261
Facteur d'échelle	1
Numéro du certificat	58X261-170623-00
Dernière calibration	2017-juin-23

Détails du Calibre

Fabricant	Renishaw
Modèle	ZERODUR
Numéro de série	8R5500
Numéro du certificat	
Dernière calibration	2017-déc.-06

Détails du logiciel

Auteur	Renishaw
Titre	Renishaw Ballbar 20
Version	5.09.05.03

Diagnostiques Ballbar (%)

RENISHAW

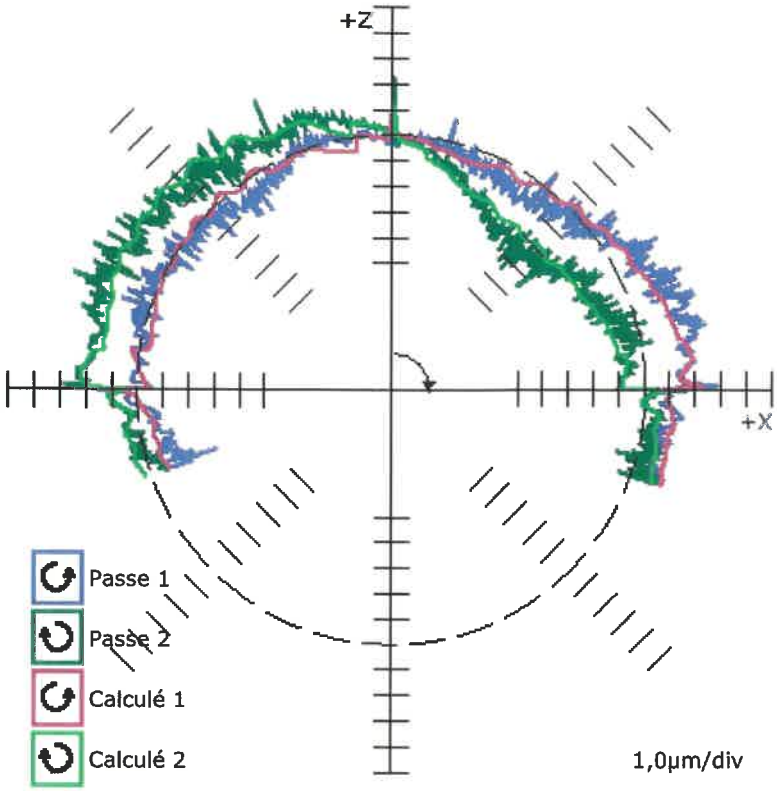
ZX 220Deg 100mm Calibré F300 20180214-132545

Opérateur: Methodes
Date: 2018-févr.-14 13:25:45

Machine: DMC 65 V SN 028027
QC20-W: 58X261, Dernière calibration: 2017-06-23

27% Equerrage
16,9µm/m
19% Pics d'inversion Z
▲1,2µm
14% Pics d'inversion X
▶-0,9µm
◀-0,2µm
13% Jeu à l'inversion X
▶0,8µm
◀0,5µm
7% Erreur cyclique Z
↑0,5µm
↓0,4µm

Rayon parfait 100,0041mm
Circularité 6,9µm



Diagnostiques Ballbar (µm)

RENISHAW

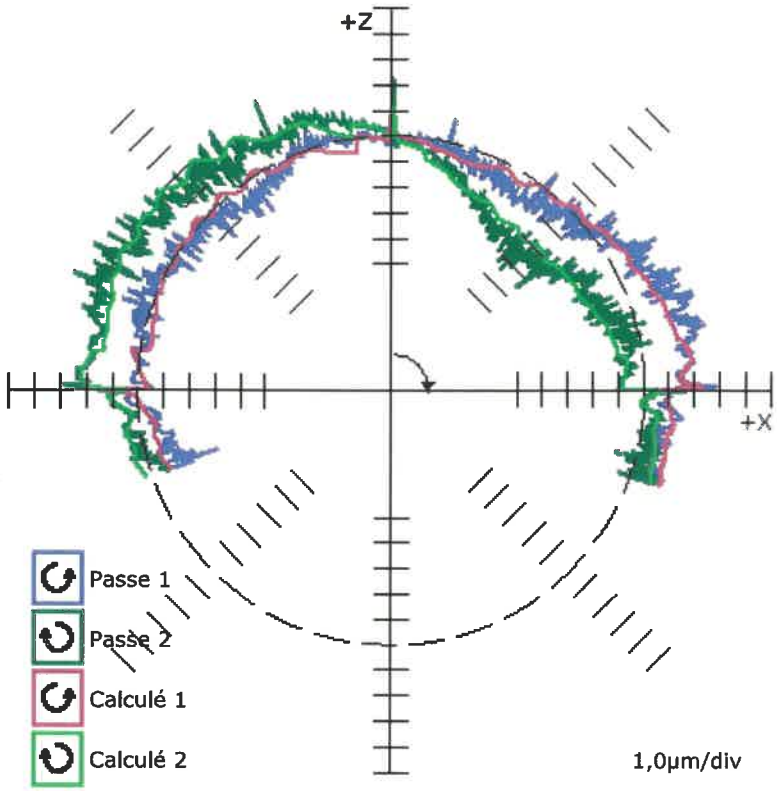
ZX 220Deg 100mm Calibré F300 20180214-132545

Opérateur: Methodes
Date: 2018-févr.-14 13:25:45

Machine: DMC 65 V SN 028027
QC20-W: 58X261, Dernière calibration: 2017-06-23

Jeu à l'inversion (µm)		
Z	▲0,0	
X	▶0,8	◀0,5
Pics d'inversion (µm)		
Z	▲1,2	
X	▶-0,9	◀-0,2
Jeu latéral (µm)		
Z	▲0,4	▼-0,1
X	▶0,1	◀0,7
Erreur cyclique (µm)		
Z	↑0,5	↓0,4
X	↑0,2	↓0,1
Autres informations		
Différence d'asservissement		-0,07ms
Equerrage		16,9µm/m

Rayon parfait	100,0041mm
Circularité	6,9µm



Diagnostiques Ballbar table

RENISHAW

ZX 220Deg 100mm Calibré F300 20180214-132545

Opérateur: Methodes
Date: 2018-févr.-14 13:25:45

Machine: DMC 65 V SN 028027
QC20-W: 58X261, Dernière calibration: 2017-06-23

Erreurs	Amplitudes		Influence sur la circularité		Rang
Jeu à l'inversion Z	▲0,0		0,0µm	(0%)	(10)
Jeu à l'inversion X	▶0,8	◀ 0,5µm	0,8µm	(13%)	(4)
Pics d'inversion Z	▲1,2		1,2µm	(19%)	(2)
Pics d'inversion X	▶-0,9	◀ -0,2µm	0,9µm	(14%)	(3)
Jeu latéral Z	▲0,4	▼-0,1µm	0,3µm	(4%)	(8)
Jeu latéral X	▶0,1	◀ 0,7µm	0,5µm	(7%)	(6)
Erreur cyclique Z	↑0,5	↓0,4µm	0,5µm	(7%)	(5)
Erreur cyclique X	↑0,2	↓0,1µm	0,2µm	(3%)	(9)
Différence d'asservissement	-0,07ms		0,3µm	(6%)	(7)
Equerrage	16,9µm/m		1,7µm	(27%)	(1)
Pas erreur cyclique Z	9,7540mm				
Pas erreur cyclique X	12,0000mm				
Vitesse d'avance calculée	300,6mm/min				
Excentration Z	7,3µm				
Excentration X	0,7µm				
Rayon parfait	100,0041mm				
Circularité	6,9µm				

Paramètres du test

Rayon	100,0000mm
Vitesse d'avance	300,0mm/min
Début/Fin/Dépassement	250°/110°/2°
Type de mesures	SH SAH
position de mesure	
Fréquence d'échantillonnage	11,905Hz

Conditions du test

RENISHAW

ZX 220Deg 100mm Calibré F300 20180214-132545

Opérateur: Methodes — Machine: DMC 65 V SN 028027

Date: 2018-févr.-14 13:25:45 — QC20-W: 58X261, Dernière calibration: 2017-06-23

Paramètres du test

Spécifications du test	ZX 220Deg 100mm Calibré F300
Plan de mesure	ZX
Rayon	100,0000mm
Longueur Ballbar	100,0000mm
Vitesse d'avance	300,0mm/min
position de mesure	
Numéro de Programme CN	BALLBAR_ZX_F300
Longueur Ballbar calibrée	Oui
Coefficient de dilatation machine	0,0ppm/°C
Numéro de broche	1
Angle de début	250°
Angle de fin	110°
Angle de dépassement	2°
Fréquence d'échantillonnage	11,905Hz

Passe 1

Type de passe	SH
Température machine	Non enregistré

Passe 2

Type de passe	SAH
Température machine	Non enregistré

Commentaire du pré-test

Détails du Ballbar

Fabricant	Renishaw
Modèle	QC20-W
Numéro de série	58X261
Facteur d'échelle	1
Numéro du certificat	58X261-170623-00
Dernière calibration	2017-juin-23

Détails du Calibre

Fabricant	Renishaw
Modèle	ZERODUR
Numéro de série	8R5500
Numéro du certificat	
Dernière calibration	2017-déc.-06

Détails du logiciel

Auteur	Renishaw
Titre	Renishaw Ballbar 20
Version	5.09.05.03

Diagnostiques Ballbar (%)

RENISHAW

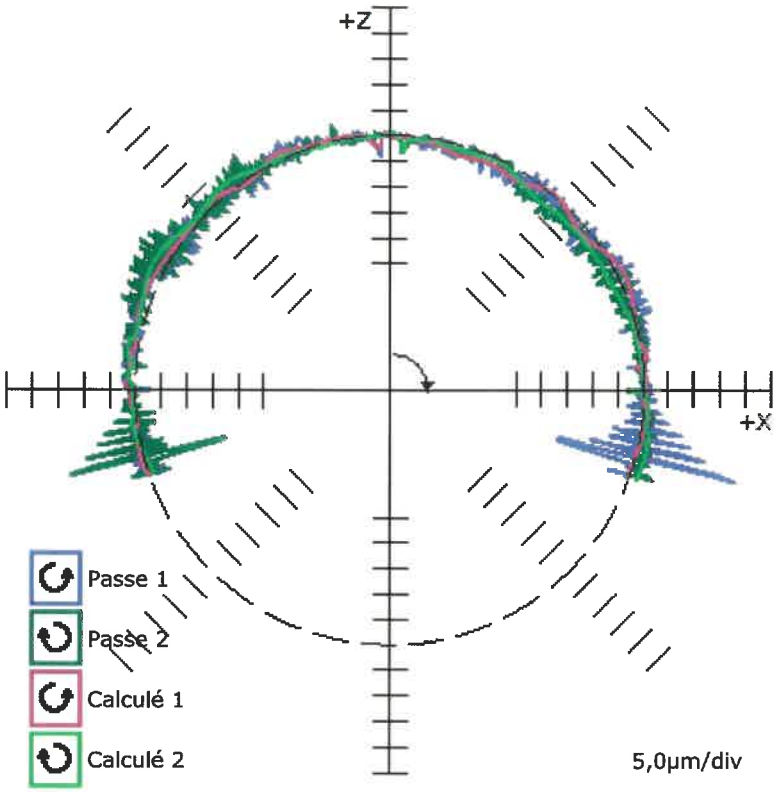
ZX 220Deg 100mm Calibré F3000 20180214-132021

Opérateur: Methodes
Date: 2018-févr.-14 13:20:21

Machine: DMC 65 V SN 028027
QC20-W: 58X261, Dernière calibration: 2017-06-23

16% Pics d'inversion X
▸ -2,8µm
◂ -0,3µm
16% Pics d'inversion Z
▴ -2,7µm
15% Equerrage
25,6µm/m
13% Erreur cyclique X
↑1,4µm
↓2,4µm
11% Erreur cyclique Z
↑1,1µm
↓2,3µm

Rayon parfait	100,0036mm
Circularité	36,2µm



Diagnostiques Ballbar (µm)

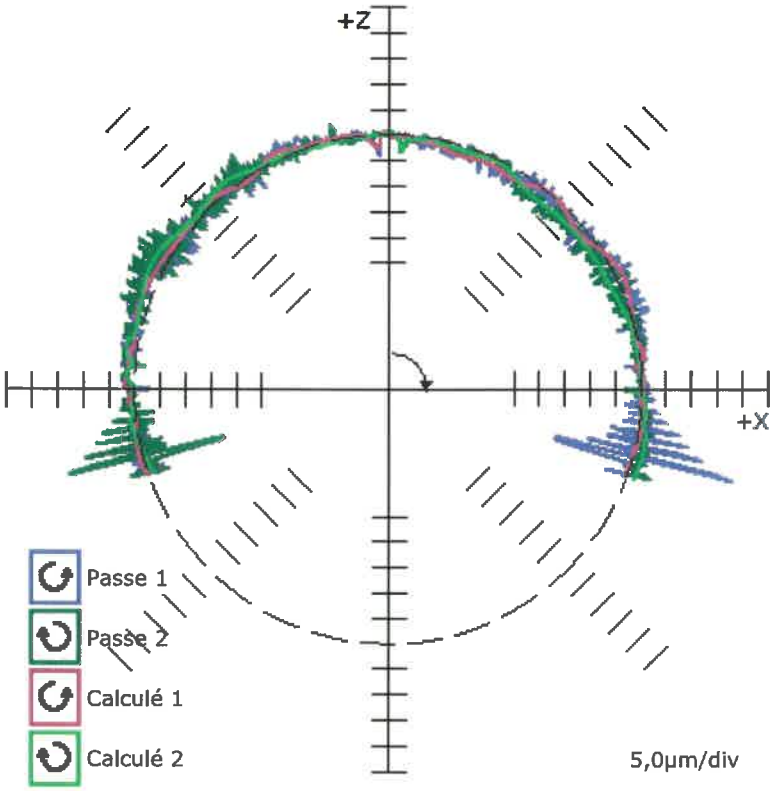
RENISHAW

ZX 220Deg 100mm Calibré F3000 20180214-132021

Opérateur: Methodes
Date: 2018-févr.-14 13:20:21

Machine: DMC 65 V SN 028027
QC20-W: 58X261, Dernière calibration: 2017-06-23

Jeu à l'inversion (µm)		
Z	▲ -1,7	
X	▶ -0,2	◀ -0,1
Pics d'inversion (µm)		
Z	▲ -2,7	
X	▶ -2,8	◀ -0,3
Jeu latéral (µm)		
Z	▲ 1,1	▼ -0,4
X	▶ 1,6	◀ 1,6
Erreur cyclique (µm)		
Z	↑1,1	↓2,3
X	↑1,4	↓2,4
Autres informations		
Différence d'asservissement		0,02ms
Equerrage		25,6µm/m
Rayon parfait		100,0036mm
Circularité		36,2µm



Diagnostiques Ballbar table

RENISHAW

ZX 220Deg 100mm Calibré F3000 20180214-132021

Opérateur: Methodes
Date: 2018-févr.-14 13:20:21

Machine: DMC 65 V SN 028027
QC20-W: 58X261, Dernière calibration: 2017-06-23

Erreurs	Amplitudes		Influence sur la circularité		Rang
Jeu à l'inversion Z	▲-1,7		1,7µm	(10%)	(6)
Jeu à l'inversion X	▶-0,2	◀-0,1µm	0,2µm	(1%)	(10)
Pics d'inversion Z	▲-2,7		2,7µm	(16%)	(2)
Pics d'inversion X	▶-2,8	◀-0,3µm	2,8µm	(16%)	(1)
Jeu latéral Z	▲1,1	▼-0,4µm	0,6µm	(4%)	(9)
Jeu latéral X	▶1,6	◀1,6µm	1,6µm	(9%)	(7)
Erreur cyclique Z	↑1,1	↓2,3µm	1,9µm	(11%)	(5)
Erreur cyclique X	↑1,4	↓2,4µm	2,3µm	(13%)	(4)
Différence d'asservissement	0,02ms		0,8µm	(4%)	(8)
Equerrage	25,6µm/m		2,6µm	(15%)	(3)
Pas erreur cyclique Z	35,0000mm				
Pas erreur cyclique X	24,0000mm				
Vitesse d'avance calculée	2916,2mm/min				
Excentration Z	7,5µm				
Excentration X	2,0µm				
Rayon parfait	100,0036mm				
Circularité	36,2µm				

Paramètres du test

Rayon	100,0000mm
Vitesse d'avance	3000,0mm/min
Début/Fin/Dépassement	250°/110°/2°
Type de mesures	SH SAH
position de mesure	
Fréquence d'échantillonnage	125,000Hz

Conditions du test

RENISHAW

ZX 220Deg 100mm Calibré F3000 20180214-132021

Opérateur: Methodes
Machine: DMC 65 V SN 028027
Date: 2018-févr.-14 13:20:21
QC20-W: 58X261, Dernière calibration: 2017-06-23

Paramètres du test

Spécifications du test	ZX 220Deg 100mm Calibré F3000
Plan de mesure	ZX
Rayon	100,0000mm
Longueur Ballbar	100,0000mm
Vitesse d'avance	3000,0mm/min
position de mesure	
Numéro de Programme CN	BALLBAR_ZX_F3000
Longueur Ballbar calibrée	Oui
Coefficient de dilatation machine	0,0ppm/°C
Numéro de broche	1
Angle de début	250°
Angle de fin	110°
Angle de dépassement	2°
Fréquence d'échantillonnage	125,000Hz

Passe 1

Type de passe	SH
Température machine	Non enregistré

Passe 2

Type de passe	SAH
Température machine	Non enregistré

Commentaire du pré-test

Détails du Ballbar

Fabricant	Renishaw
Modèle	QC20-W
Numéro de série	58X261
Facteur d'échelle	1
Numéro du certificat	58X261-170623-00
Dernière calibration	2017-juin-23

Détails du Calibre

Fabricant	Renishaw
Modèle	ZERODUR
Numéro de série	8R5500
Numéro du certificat	
Dernière calibration	2017-déc.-06

Détails du logiciel

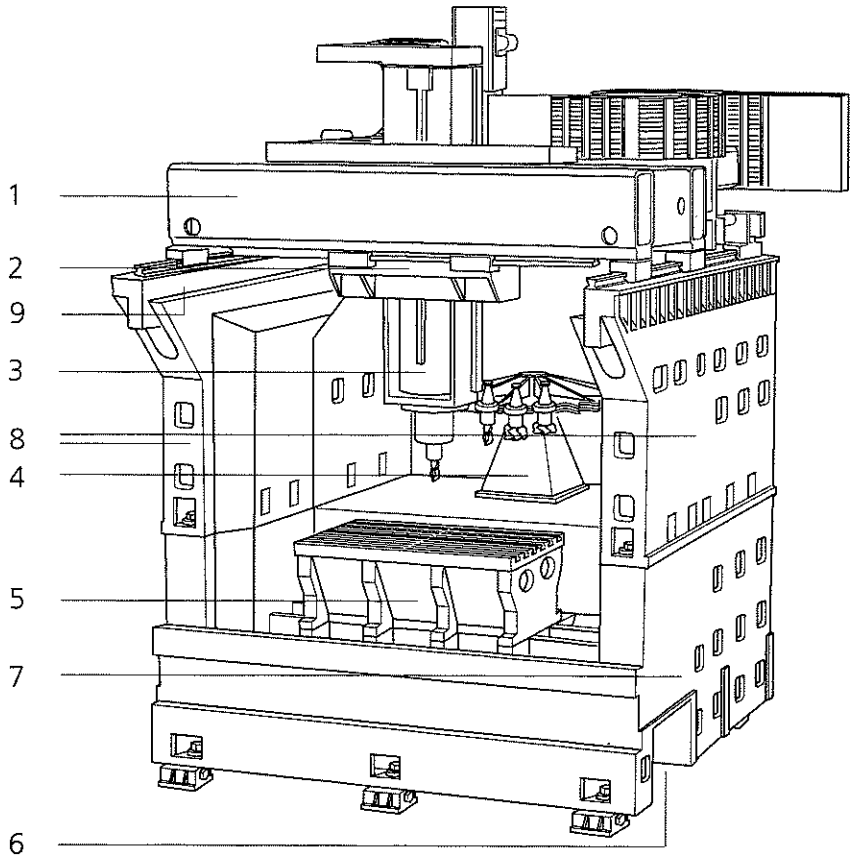
Auteur	Renishaw
Titre	Renishaw Ballbar 20
Version	5.09.05.03

1.

Description de la machine

Eléments principaux avec table fixe

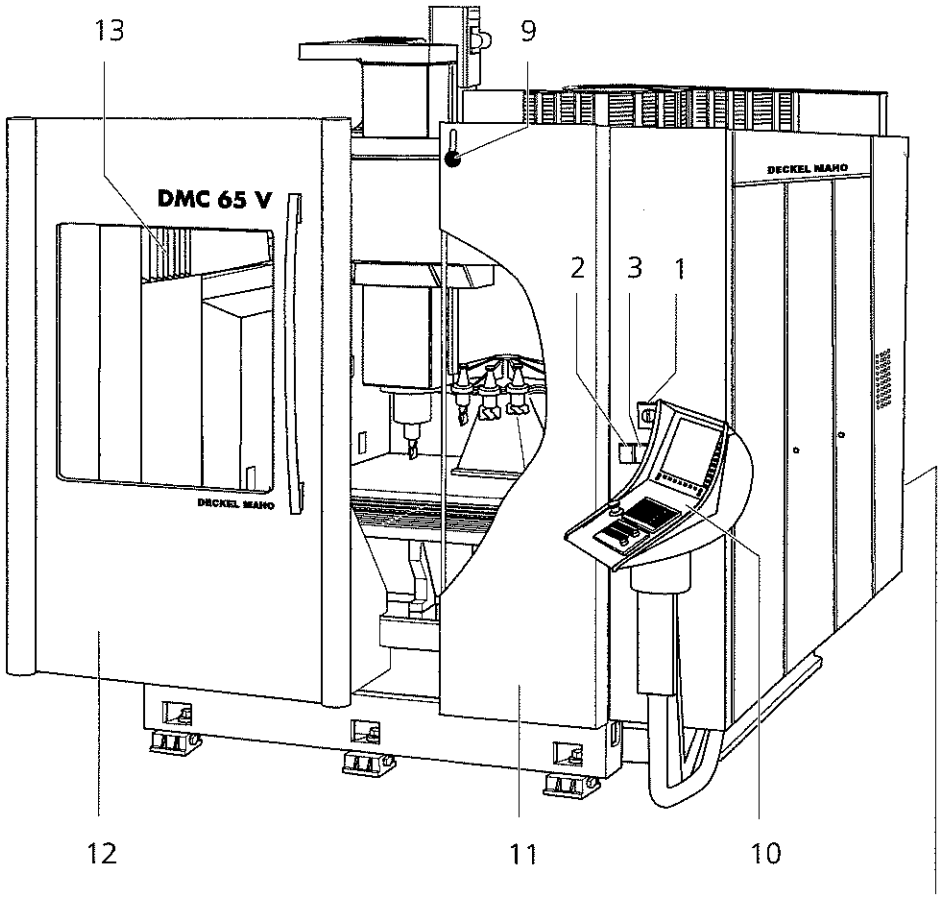
Vue avant droite

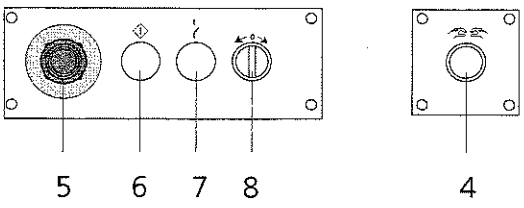


1 Cadre Gantry (axe Y)
2 Coulisseau transversal (axe X)
3 Tête de broche (axe Z)
4 Magasin d'outils
5 Table
6 Tunnel pour dispositif d'arrosage
7 Banc machine
8 Bâti latéral
9 Toit coulissant (figure ci-dessus) (pour charger des pièces lourdes)

Capotage et éléments de commande avec table fixe

Vue avant droite





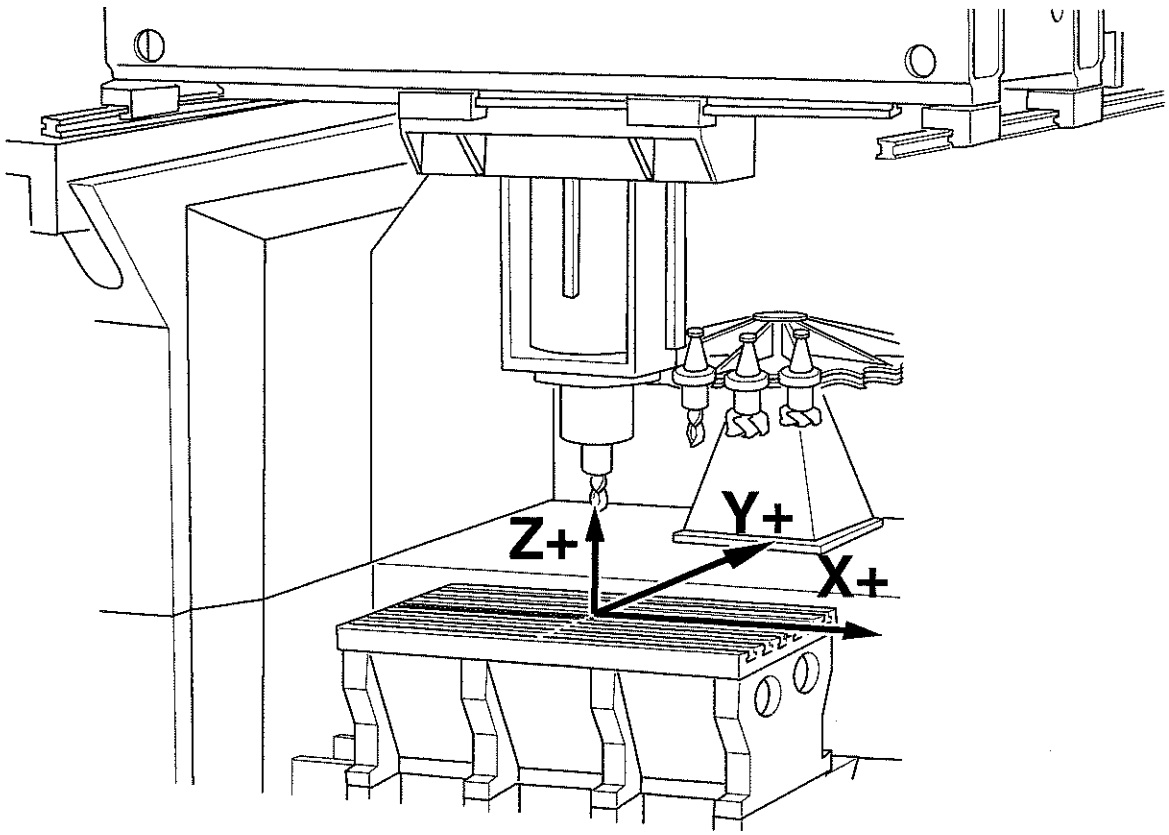
Armoire de commande
1 Interrupteur principal (Q1)
2 Interface
3 Prise de courant

Changeur d'outils
4 Touche de validation
5 **Arrêt d'urgence**
6 Magasin d'outils en rotation (voyant)
7 Entraînements séparés (voyant)
8 Rotation du magasin d'outils vers la gauche/droite (touche rotative)

9 Déverrouillage d'urgence de la porte de l'espace de travail
10 Pupitre de commande avec commande et touche d'**arrêt d'urgence**
11 Cabine de protection contre les copeaux et les éclaboussures
12 Porte de l'espace de travail
13 Toit de la cabine (soufflet)

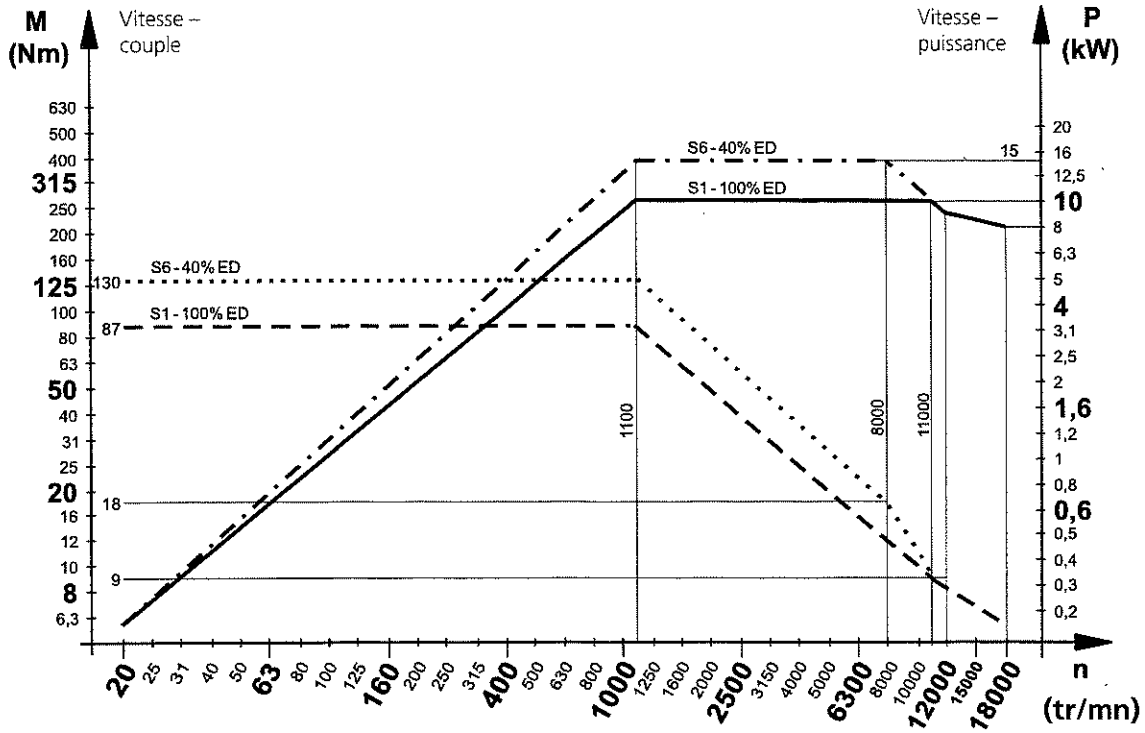
Axes machine

Vue avant droite



Entraînement principal 18 000 tr/mn

Diagramme



Entraînement principal

Entraînement direct par moteur asynchrone régulé avec refroidissement par liquide

Couple	S1 – 100% fds	maxi	Nm	87
	S6 – 40% fds	maxi	Nm	130
Puissance moteur	S1 – 100% fds	maxi	kW	10
	S6 – 40% fds	maxi	kW	15
Vitesse	programmable en continu		tr/mn	0 à 18 000
	mode test		tr/mn	0 à 800
	vérification du programme avec intervention manuelle (en option)		tr/mn	0 à 5000

Fiche technique

Espace de travail			Axe X	mm	650
			Axe Y	mm	500
			Axe Z	mm	500
Avance	Puissance de l'avance	Axe X, Y, Z (100% ED)		N	12 500
	Vitesse d'avance	Axe X, Y, Z	max.	m/mn	60
	Avance rapide	Axe X, Y, Z		m/mn	60
	Diamètre Broche filetée à billes/pas	Axe X, Y, Z		mm	50 x 30
Système de mesure des déplacements	Précision du positionnement (valeurs admissibles max.) (selon VDI/DGQ 3441), système de mesure direct absolu (standard); P_{max}	Axe X, Y, Z		mm	0,008
	Résolution			mm	0,0001
Entraînement principal 18 000 tr/mn	Puissance moteur	40/100% ED		kW	15/10
	Couple	40/100% ED		Nm	130/87
	Diamètre du logement de la broche à l'avant et à l'arrière			mm	80/60
Entraînement principal 30 000 tr/mn	Puissance moteur	40/100% ED		kW	15/20
	Couple jusqu'à 12 000 tr/mn	40/100% ED		Nm	15,9/11,9
	Couple à 30 000 tr/mn	40/100% ED		Nm	6/4,8
	Diamètre du logement de la broche à l'avant et à l'arrière			mm	55/50

Caractéristiques techniques

Porte-outils

Standard		
Queues d'outils pour entraînement principal 18 000 tr/mn	SK 40	DIN 69871 Forme A, AD
Tiges de fixation	SK 40	DIN 69872 Forme A
Queues d'outils pour entraînement principal 30 000 tr/mn	HSK 50	DIN 69893-5 Forme E
Alimentation en liquide d'arrosage par le centre (en option)		
Standard:		
Queues d'outils pour entraînement principal 18 000 tr/mn	SK 40	DIN 69871 Forme AD
Tiges de fixation	SK 40	DIN 69872 Forme A
Queues d'outils pour entraînement principal 30 000 tr/mn	HSK 50	DIN 69893-5 Forme E
En option:		
Queues d'outils pour entraînement principal 18 000 tr/mn	SK 40	DIN 69871 Forme B
Tiges de fixation	SK 40	DIN 69871 Forme B
Options		
Kit de transformation pince de serrage pour tige de fixation	SK 40	ISO 7388/2 Type B
Kit de transformation pince de serrage pour tige de fixation	Size 40	ASME B 5.50-1994
Queues d'outils pour entraînement principal 18 000 tr/mn	HSK 63	DIN 69893 Forme A
Queues d'outils pour entraînement principal 18 000 tr/mn	BT 40	JIS B 6339
Tiges de fixation	BT 40	JIS B 6339

! Les queues d'outil à cône rapide et les tiges de fixation doivent être munies d'un alésage central. Dans le cas de l'option Alimentation en liquide d'arrosage par le centre par l'épaulement de la queue d'outil, il faut que le passage central de la tige de fixation ISO 7388/2, type B, soit fermé.

Force de pénétration de l'outil			
Entraînement principal 18 000 tr/mn	SK 40	N	8000
	HSK 63	N	25 000
Entraînement principal 30 000 tr/mn	HSK 50	N	11 000

Outils autorisés

Utiliser exclusivement des outils et des queues d'outils lorsque

- ils/elles sont bien monté(e)s et se trouvent en parfait état,
- ils/elles sont prévu(e)s pour le porte-outils et le dispositif de serrage,
- la vitesse de rotation et la puissance d'enlèvement des copeaux sont suffisamment dimensionnées (voir les données du fabricant) et équilibrées,
- les valeurs maximales suivantes ne sont pas dépassées.

Diamètre des queues d'outils SK 40/HSK 63	maxi	mm	200
Vitesse de rotation au diamètre maxi	maxi	tr/mn	4500
Diamètre des queues d'outils HSK 50	maxi	mm	40
Longueur d'outil à partir du nez de broche HSK 50	maxi	mm	150

⚠ **Risque d'accidents** lorsque des outils de diamètres plus importants sont utilisés ou dans le cas de vitesses de rotation plus élevées!

Qualité de l'équilibrage G selon DIN ISO 1940			
pour vitesse de rotation	0 à 18 000 tr/mn	G	6,3
conseillé à partir de la vitesse de rotation	8000 tr/mn	G	2,5
pour vitesse de rotation	0 à 30 000 tr/mn	G	2,5

! Dans le cas de vitesses de rotation supérieures à 8000 tr/mn, il est nécessaire d'utiliser des outils à symétrie de révolution et équilibrés.

Caractéristiques techniques

Magasin d'outils (pick-up)	Nombre d'outils (standard)	Magasin à plateau			30
	Diamètre de l'outil	Magasin à plateau	max.	mm	100
		poches voisines libres	max.	mm	140
		bêtes à cornes	max.	mm	200
		(voir le plan de collision de l'outil)			
	Longueur de l'outil		max.	mm	300
	Poids de l'outil	Outils standard	max.	kg	4
		Outils lourds	max.	kg	8
	Poids de chargement du magasin d'outils				
		Magasin à plateau	max.	kg	90
	Couple de renversement sur la ligne trapézoïdale centrale	Outils standard	max.	Nm	4
		Outils lourds	max.	Nm	8
	Durée entre deux serrages sur le magasin à plateau	Outils standard		s	4,5
		Outils lourds		s	5
	Vitesse de rotation du magasin à plateau				
		Outils standard		tr/mn	40
		Outils lourds		tr/mn	30
Table fixe	Surface de serrage par côté avec rainures en T DIN 650-14			mm	850 x 600
	Hauteur de chargement (bord supérieur de la table)			mm	900
	Hauteur de la pièce (en fonction de la longueur de l'outil)		max.	mm	590
	Chargement de la table		max.	kg	1500

Caractéristiques techniques

Table rotative	Surface de serrage avec rainures en T DIN 650-14		mm	850 x 540
	Durée de changement de la table rotative		s	5
	Hauteur de chargement (bord supérieur de la table)		mm	900
	Hauteur de la pièce (en fonction de la longueur de l'outil)	max.	mm	590
	Charge sur table par surface de bridage sur un rayon de 350	max.	kg	250
	Couple tangentiel admissible	max.	Nm	8500
	Couple de renversement admissible	max.	Nm	12 000
	Précision de répétition du sens de rotation (correspond à ± 0,012 mm sur un rayon de 500)		s	± 5
Dispositif d'arrosage	Contenance du réservoir avec bac à copeaux (standard)		l	230
	Puissance de la pompe		l/mn	40
			bar	1,5
	Contenance du réservoir avec convoyeur de copeaux (en option)		l	780
	Puissance de la pompe		l/mn	40
			bar	2,5
	Alimentation en liquide d'arrosage par le centre (en option)			Forme B ou A-D
	Contenance du réservoir y compris convoyeur de copeaux		l	780
	Puissance de la pompe		l/mn	23
			bar	40
Evacuation des copeaux	Bac à copeaux (standard)			
	Convoyeur de copeaux (gouttière de transport à raclettes) avec hauteur d'évacuation (en option)		mm	850

Caractéristiques techniques

Transport

Poids de transport (approximatif)			
Machine avec table fixe/rotative y compris capotages, armoire de commande, dispositif anti-projections, changeur d'outils		kg	8500/9500
Dimensions de transport (approx.)			
Machine avec table fixe	L x l x H	m	3,3 x 2,3 x 2,7
Machine avec table rotative	L x l x H	m	3,3 x 2,3 x 2,7
Socle de transport	L x l x H	m	3,8 x 2,4 x 0,3
Socle de transport avec machine	H	m	3,0
Caisse de transport	L x l x H	m	3,8 x 2,4 x 3,4
Ouverture de porte nécessaire (min.)	l x H	m	2,5 x 3,1

Implantation

Raccordement électrique			
Puissance nominale		kVA	60
Courant nominal		A	100
Tension de service		V	400
Fréquence		Hz	50
Tension de commande		V (DC)	24
Fluctuations de réseau		%	± 10
Fusible (inerte)		A	3 x 100
Raccordement d'air comprimé	Pression de service	bar	6
Débit exigé par le système (valeur maximum atteinte brièvement)		Nm^3/h	52
Température ambiante (selon DIN EN 60204-1)		°C	+ 5 ... + 40
Température moyenne en 24 h		°C	+ 35
Humidité relative de l'air		%	30 ... 95
Niveau sonore ($\bar{L}_{pA}$)	selon DIN 45635-16 Cl. 2	dB	≤ 75
Hauteur de la machine	H	m	3,1
Encombrement au sol avec table fixe	L x l	m	3,4 x 4,3
Encombrement au sol avec table rotative	L x l	m	3,4 x 4,3

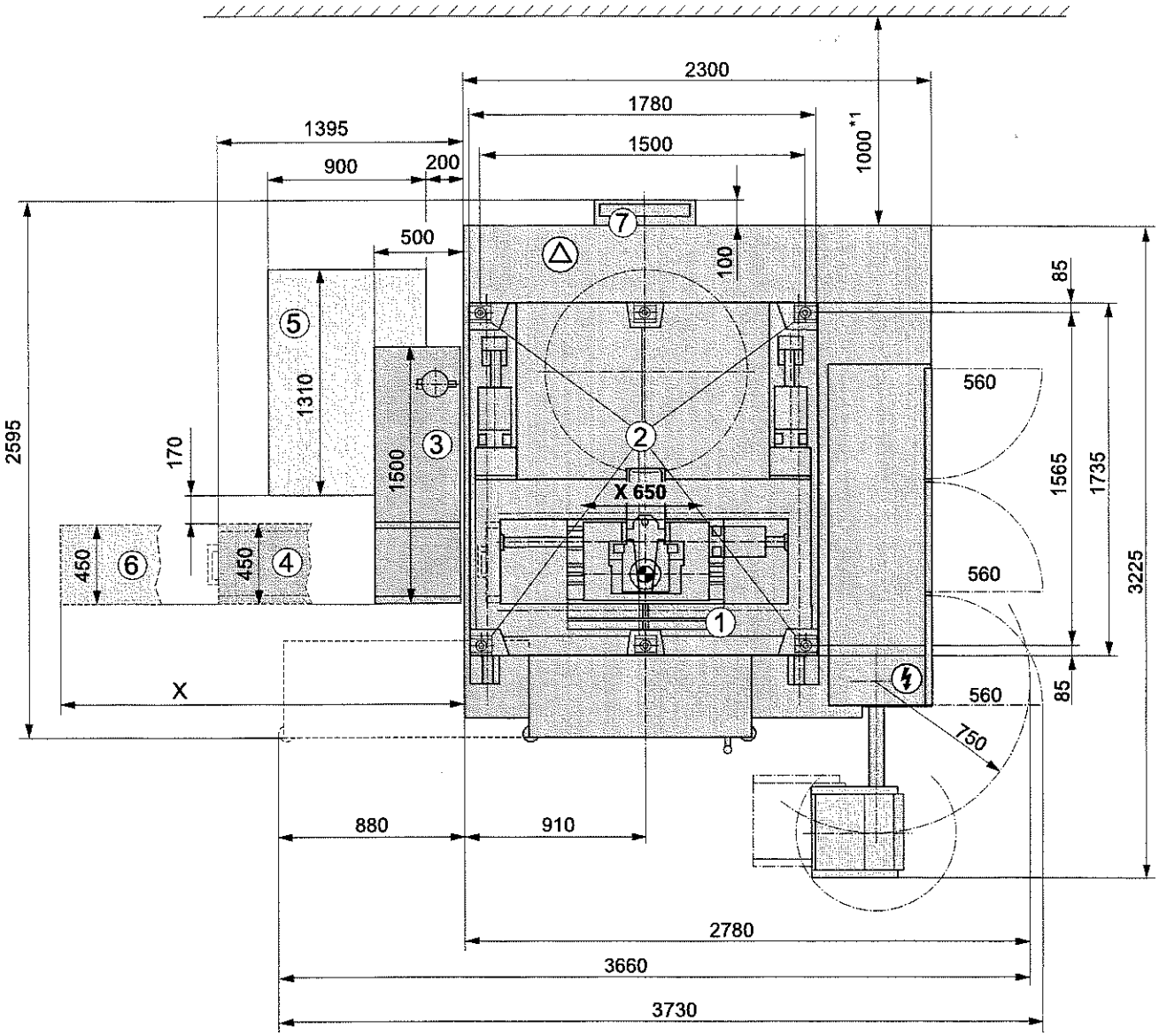
! Les voies de secours et les zones de sécurité conformes à la législation, aux prescriptions et dispositions locales doivent être également respectées.

Caractéristiques techniques

Transport	Poids de transport (approximatif)			
	Machine avec table fixe/rotative		kg	8500/9500
	y compris capotages, armoire de commande, dispositif anti-projections, changeur d'outils			
	Dimensions de transport (approx.)			
	Machine avec table fixe	L x l x H	m	3,3 x 2,3 x 2,7
	Machine avec table rotative	L x l x H	m	3,3 x 2,3 x 2,7
	Socle de transport	L x l x H	m	3,8 x 2,4 x 0,3
	Socle de transport avec machine	H	m	3,0
	Caisse de transport	L x l x H	m	3,8 x 2,4 x 3,4
	Ouverture de porte nécessaire (min.)	l x H	m	2,5 x 3,1
Implantation	Raccordement électrique			
	Puissance nominale		kVA	60
	Courant nominal		A	100
	Tension de service		V	400
	Fréquence		Hz	50
	Tension de commande		V (DC)	24
	Fluctuations de réseau		%	± 10
	Fusible (inerte)		A	3 x 100
	Raccordement d'air comprimé Pression de service		bar	6
	Débit exigé par le système (valeur maximum atteinte brièvement)		Nm^3/h	52
	Température ambiante (selon DIN EN 60204-1)		°C	+ 5 ... + 40
	Température moyenne en 24 h		°C	+ 35
	Humidité relative de l'air		%	30 ... 95
	Niveau sonore ($\bar{L}_{pA}$) selon DIN 45635-16 Cl. 2		dB	≤ 75
	Hauteur de la machine	H	m	3,1
	Encombrement au sol avec table fixe	L x l	m	3,4 x 4,3
	avec table rotative	L x l	m	3,4 x 4,3

! Les voies de secours et les zones de sécurité conformes à la législation, aux prescriptions et dispositions locales doivent être également respectées.

Plan d'implantation de la machine avec table fixe



① Table de la machine
② Points d'implantation
③ Dispositif d'arrosage avec bac à copeaux (standard)
④ Couloir du bac à copeaux
⑤ Dispositif d'arrosage/alimentation en liquide d'arrosage par le centre avec convoyeur de copeaux (6) (en option)
⑥ Encombrement pour maintenance, démontage et montage du convoyeur de copeaux
X = 3100 mm pour démontage et montage du convoyeur de copeaux (standard)
X = 2000 mm pour démontage et montage du convoyeur de copeaux avec séparation (en option)
X = 1800 mm pour travaux de maintenance
⑦ Poste de chargement de l'outil

ϟ Prise secteur

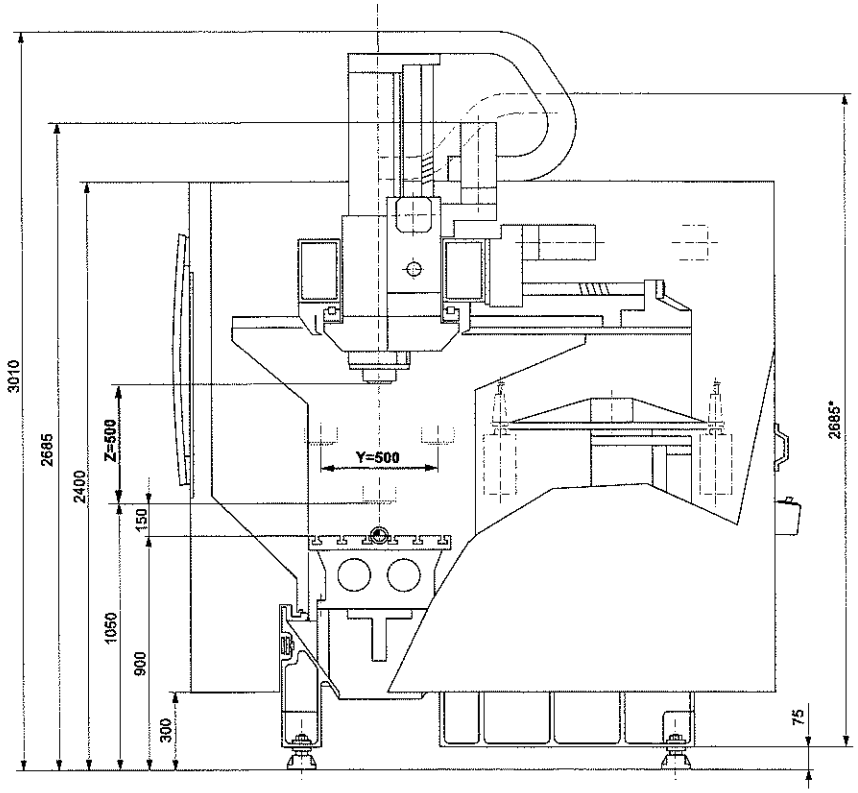
△ Prise d'air comprimé

*1 = Ecartement minimum par rapport au mur pour maintenance et chargement du magasin

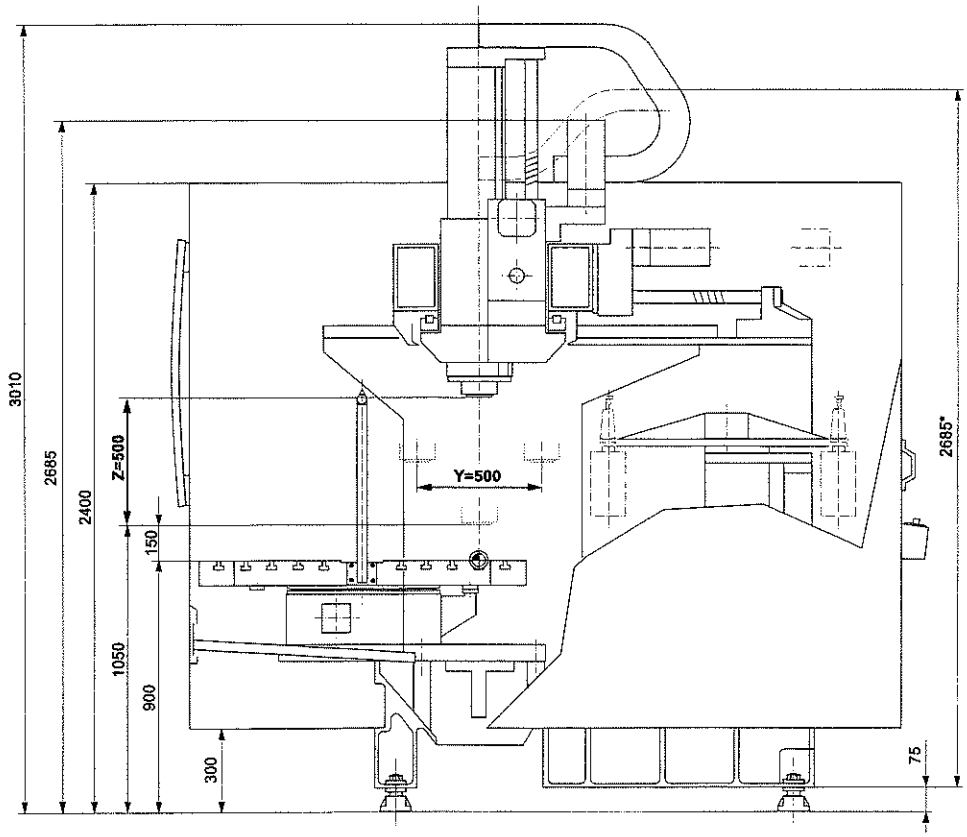
Les voies de secours et les zones de sécurité conformes à la législation, aux prescriptions et dispositions locales doivent être respectées.

Espace de travail

avec table fixe



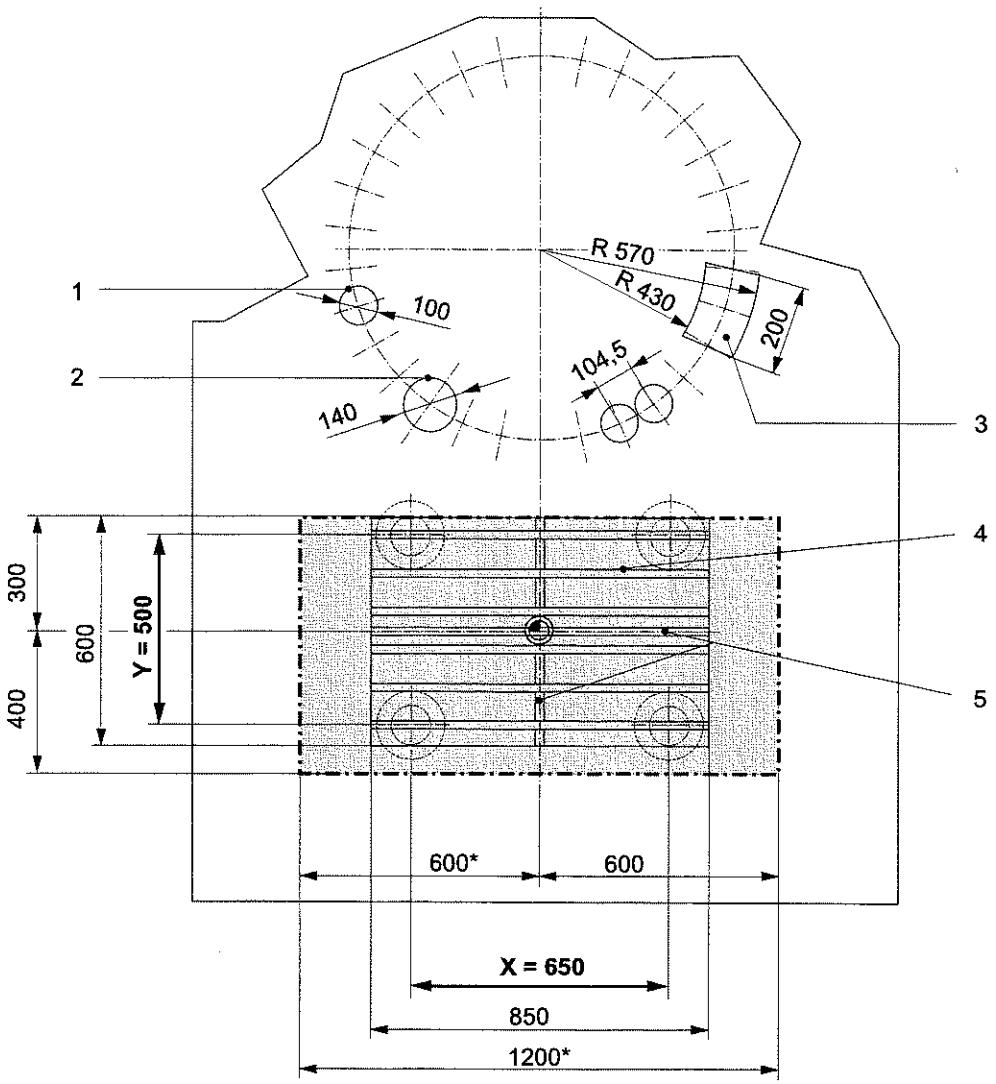
avec table rotative



* Hauteur de transport de la machine

Zone de collision avec table fixe

Vue de dessus



1 Taille d'outil max. pour outils standard
2 Taille d'outil max. pour poches libres voisines
3 Taille d'outil max. pour outils spéciaux et poches libres voisines
4 6 rainures de serrage 14^{H12}
5 1 rainure de guidage en croix 14^{H7}/9 mm de profondeur

* = Lorsqu'un dispositif d'aspiration du brouillard d'huile (en option) est utilisé, la cote de collision est réduite à 550 ou 1150 mm.

Zone de collision avec table fixe

Vue de côté

