

# PUMA TT 1500 / 1800

DR1



Doosan Infracore  
Machine Tools

Le centre de tournage multi-axes associe la fonction axe Y, deux broches, une tourelle supérieure et inférieure le tout dans une machine compacte.

La PUMA TT 1500/1800 et son système de tourelles jumelles et de broches jumelles est une autre façon d'obtenir une productivité élevée en manipulant des pièces complexes et de petite taille pour une fabrication en série.



## Broche principale

La broche de droite et de gauche ont les mêmes capacités

### TT1500MS/SY

- Mandrin 6 pouces
- Diam. barres 51 mm

### TT1800MS/SY

- Mandrin 8 pouces
- Diam. barres 67 mm

C1-axis

C2-axis

Les moteurs de broche droit et gauche sont conçus pour un usinage très précis soit avec un système de coupe à vitesse réduite et puissant ou une finition de qualité à vitesse élevée.

### PUMA TT 1500 séries

Vitesse broche max. Moteur (30 min)

**6,000 tr/m**

**15 kW**

### PUMA TT 1800 séries

Vitesse broche max. Moteur (30 min)

**5,000 tr/m**

**22 kW**

### Frein hydraulique axe C

Le refroidissement de l'huile sur le frein de l'axe C améliore le contrôle du contour axe C sans stick Slip

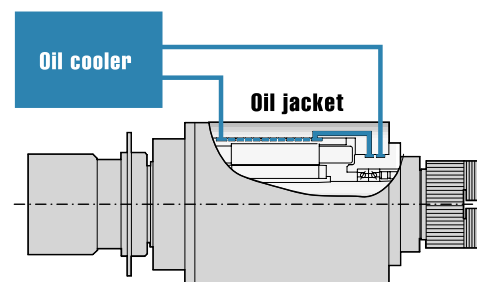
### Indexation axe C1, C2

**360°** (Incrément à 0.001°)



### Système de refroidissement d'huile

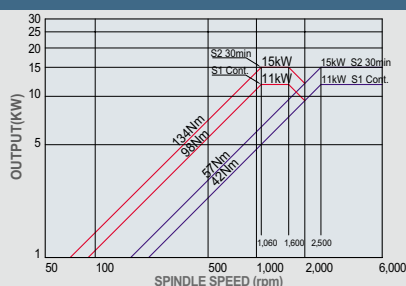
Les broches droites et gauches sont des moteurs de type intégral. Chaque moteur est doté d'un système de refroidissement d'huile permettant de minimiser les différences thermiques et assurant une rigidité avec des conditions variées de coupes.



### ■ Diagramme puissance-couple broche droite et gauche

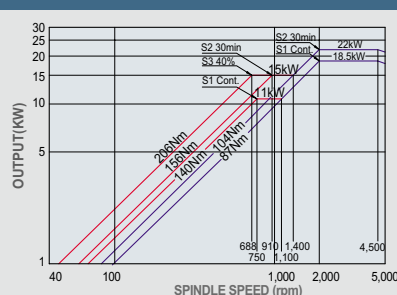
#### PUMATT 1500MS/SY

- Puissance broche moteur : 15kW(intégré)
- Vitesse max broche : 6,000 tr/m



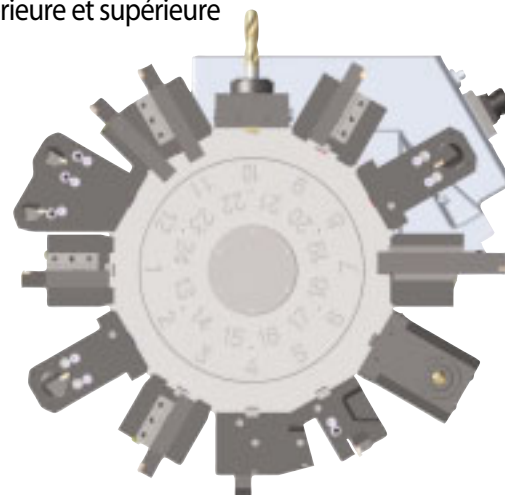
#### PUMATT 1800MS/SY

- Puissance broche moteur : 22 kW(intégré)
- Vitesse max broche : 5,000 tr/m



## Tourelle

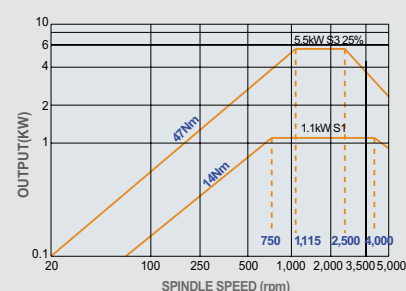
Harmonisation de la tourelle inférieure et supérieure



Les 12 poste des tourelles garantissent jusqu'à 48 positions grâce à des porte-outils double et une indexation de l'outil à 15°.

### ■ Broche rotative Diagramme couple-puissance

● Vitesse max : 5,000 tr/m (5.5 kW)



Un ensemble de 24 postes sur la tourelle inférieure et supérieure (BMT55P) permet de d'achever des pièces compliquées qui nécessitent plusieurs outils lors d'une seule manipulation. Des moteurs servo fiables réduisent le temps de cycle total requis pour l'usinage des pièces.

Temps d'indexation  
(1-station swivel)

**0.15 sec.**

N°.des postes  
(Tourelle inférieure et supérieure)

**24 postes (12+12)**

## Course rapide



Un système de guidages linéaires haute précision (Axe Z1, Z2 et B) et hautement rigide assure un mouvement de glisse régulier.

Z1,2- axis **40 m/min** B-axis **40 m/min**

Chaque axe est gérée par une commande numérique de type servo moteur AC. Ces moteurs à haut couples sont guidés par des vis à billes sans gears intermédiaires pour un mouvement calme et réactif sans jeu.



Précision et guidages prismatiques  
(Axes X1, X2, Y)

X1,2-axis **20 m/min**



## Fonction axe Y

L'axe Y supplémentaire ajouté à la tourelle supérieure permet l'usinage de pièce complexes en une seule programmation.  
Une interpolation synchronisée des axe X et Y dans une double structure crée la fonction axe Y.

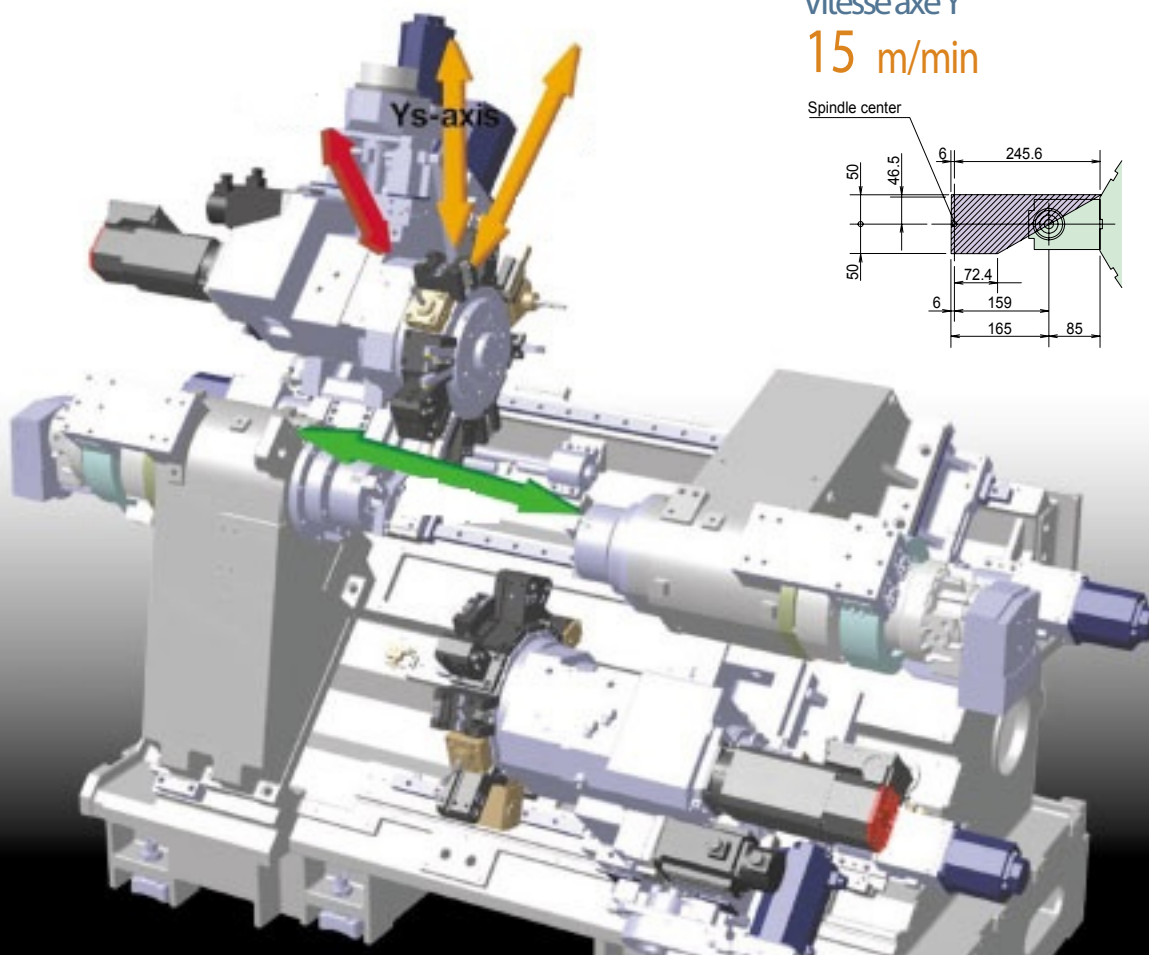
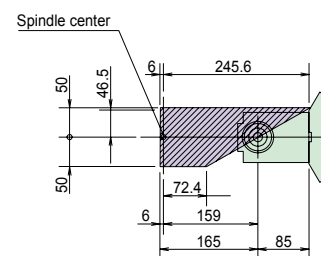
Course axe Y

Course Axe Y

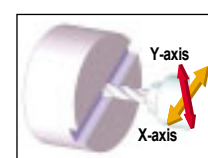
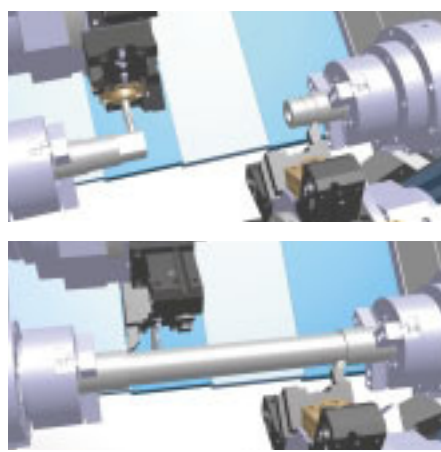
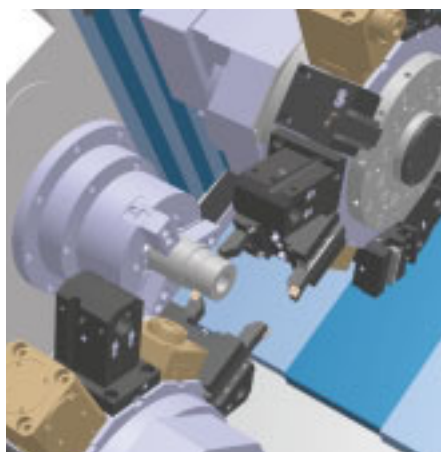
**100 mm ( $\pm 50$ mm)**

Vitesse axe Y

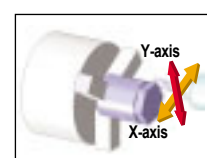
**15 m/min**



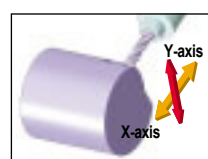
## Flexibilité multi axes



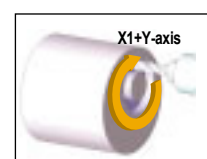
Façade chanfrein



Machine multi-faces



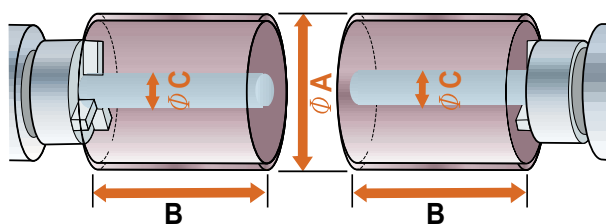
Chanfrein latéral



Interpolation circulaire  
axe Y et X

Une stratégie d'usinage, une structure stable, un équilibre de coupe du système inférieur et supérieur, ainsi qu'une indépendance des opérations du système droit par rapport au système gauche, permettent d'obtenir une productivité doublée, et un temps de cycle réduit.

## Gamme de travail



A : Diam. tournage max. **230 mm**  
 B : Longueur max tournage **120(230) mm**  
 C : Diam. barre max. **51(67) mm**  
*TT1500 (TT1800)*

### Travel

X1axis (Tourelle sup)	Z1axis (Tourelle sup.)
<b>165 mm</b>	<b>470(700) mm</b>
X2-axis (Tourelle inf.)	Z2-axis (Tourelle inf.)
<b>190 mm</b>	<b>490(720) mm</b>

B-axis

**540 (770) mm**

( ) : TT1800 series

## Design ergonomique

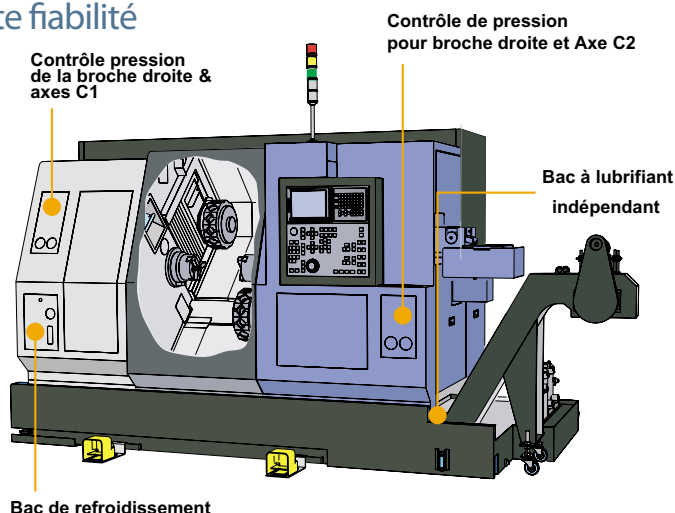
Environnement opérationnel et ergonomique sur mesure.

### Opérationnel et sécurisé

#### Porte sécurisée

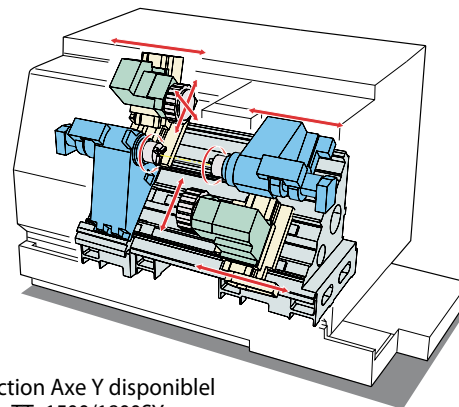
Une fenêtre transparente anti-chocs, double vitrage est conçue et testée dans les conditions les plus difficiles afin de protéger l'opérateur contre les possibles dommages durant l'usinage. L'absence de grillages garantit une meilleure visibilité vers l'intérieur de la machine.

#### Haute fiabilité



## Construction

La Puma TT 1500/1800 8 axes est performante grâce à sa fonction multi-axes notamment avec un contrôle simultané du port gauche et droit.



Fonction Axe Y disponible sur la TT 1500/1800SY

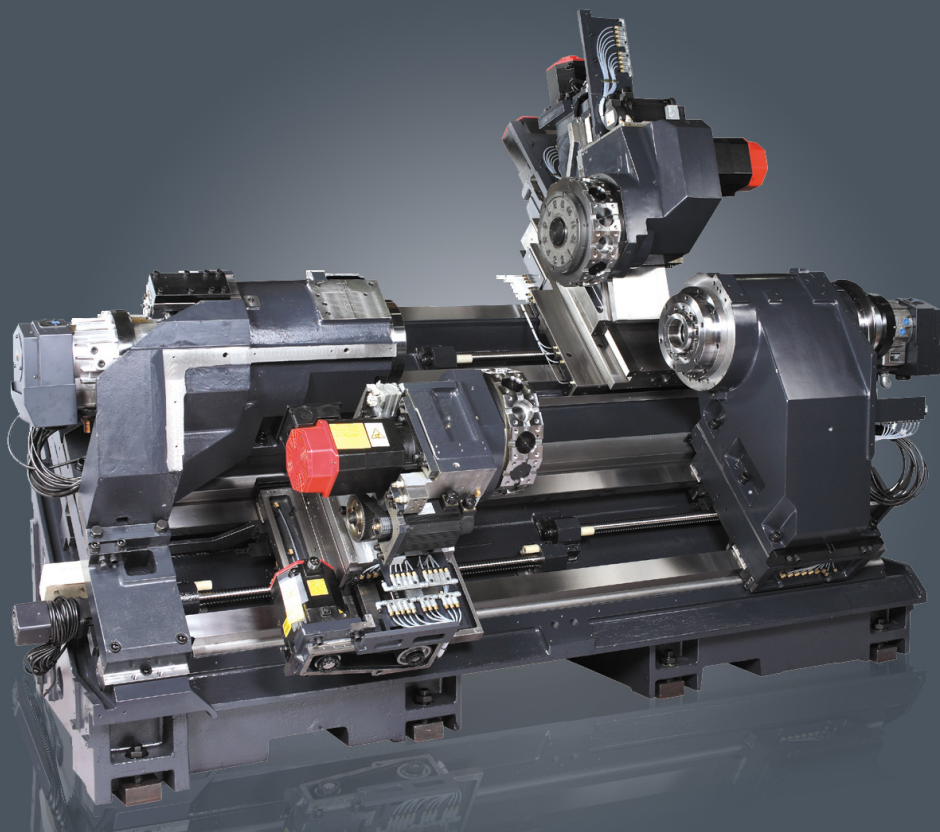
La précision et le gain de temps sont des objectifs de cette installation. Les opérations relèvent de l'automatisme grâce à un support mécanique. Ses capacités multi-tâches permettent de réaliser des opérations complexes.



L'intégration d'une capacité multi-fonction hautement performante aux broches de dimensions identiques, associées avec une tourelle inférieure et supérieure garantissent une productivité élevée.

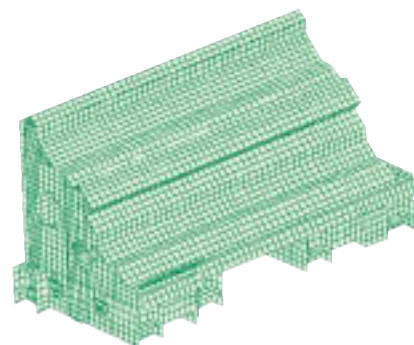
## Design robuste

Une base stable permet de supporter un usinage à haute vitesse, et à haute précision.

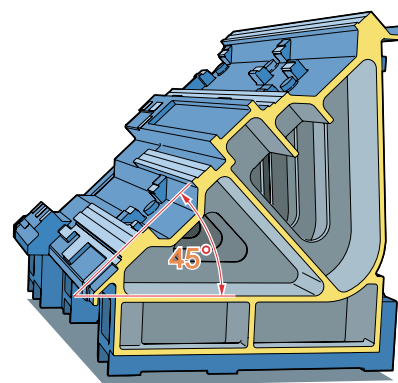


Son design optimal et robuste permet de résister à tout mouvement de pièces.

Torque tube type frame peut résister aux chargement excentriques avec une masse minimale. Un mur incliné à 45° est introduit au centre de la monture triangulaire, afin de résister au stress élevé dû aux forces directionnelles X. La monture triangulaire est tout particulièrement considérée comme étant la solution la plus simple



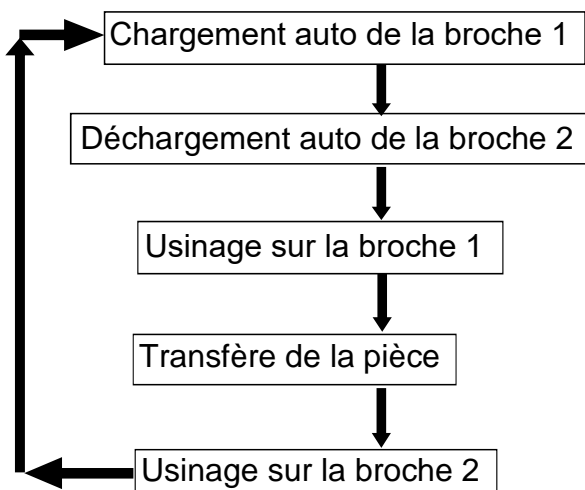
Méthode élément fini



Couple du montage triangulaire

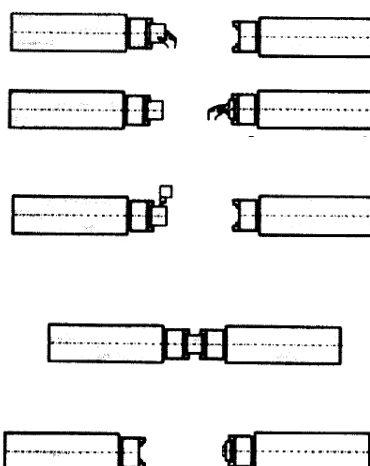
## Synchronisation et Transfert

### Cycle de fabrication sur le tour bi broche

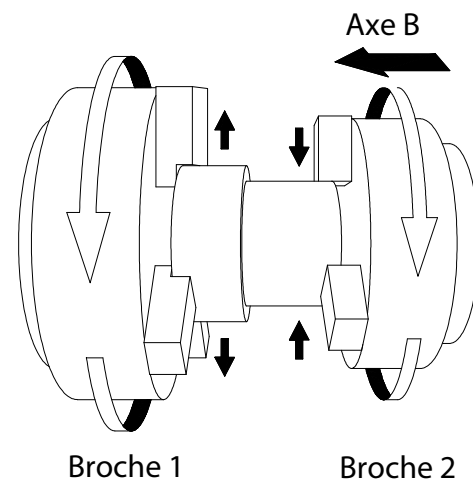


Broche 1

Broche 2



Pour transférer une pièce depuis la broche principale à la broche de reprise, il faut synchroniser la vitesse. Si la pièce est transférée sans synchronisation de vitesse, elle risque d'être rayée.





## Système de motorisation outils

Le système de motorisation outils protège la machine et les outils des possibles dommages engendrés par l'usure ou la casse.

Ce système manipule la position de l'outil lors de l'usinage en détectant le chargement de chaque axes et broche.

### Système motorisation chargement outils



Fenêtre principale du système de motorisation des outils.  
Cet écran affiche l'outil et son numéro, le mètre de chargement de chaque axe et le chargement maxi de la broche.

### Fonction "Tool management"



Grâce au "Tool management" et autres fonctions de commande, la vérification de l'outil et son outil de rechange est possible.

### Système d'opération simple

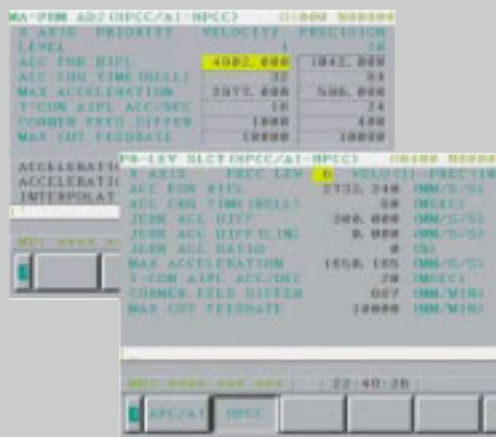
Un écran affiche le guide de programmation des opérations



- Système adapté pour un centre de fraisage, centre de tournage et machine associant fraisage et tournage.
- Une structure solide garantit une animation haute vitesse
- Des icônes et soft-keys assurent une programmation plus pratique pour un fraisage et tournage sophistiqués.
- Des cycles de mesure garantissent une mesure automatique des pièce de travail (disponibles pour les centre d'usinage et machine mixtes).

### Fonction sélection des conditions d'usage

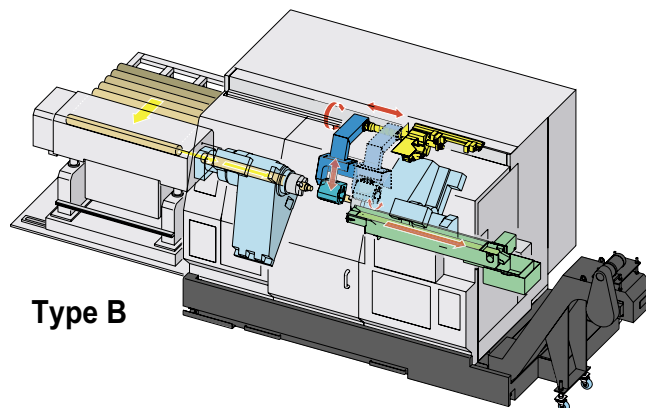
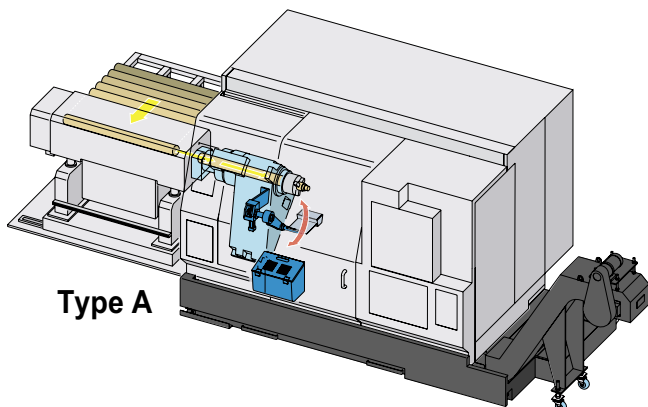
Un écran affiche les opérations pratiques ainsi que les paramètres d'installation pour un usinage rapide et hautement précis.



- RL'enregistrement des paramètres permet un usinage à haute vitesse et/ou un usinage haute précision grâce aux configurations de la machine.
- Une instruction du niveau de précision de l'usinage sélectionne automatiquement les paramètres appropriés.
- Le niveau de précision peut être communiquée à travers le programme NC

## Déchargement pièces et convoyeur

Le système de déchargement pièce intégré à la machine peut recevoir les pièces finies de la broche de droite. Une opération automatisée est optimisée lorsque le système est couplé avec un système d'avances barres.

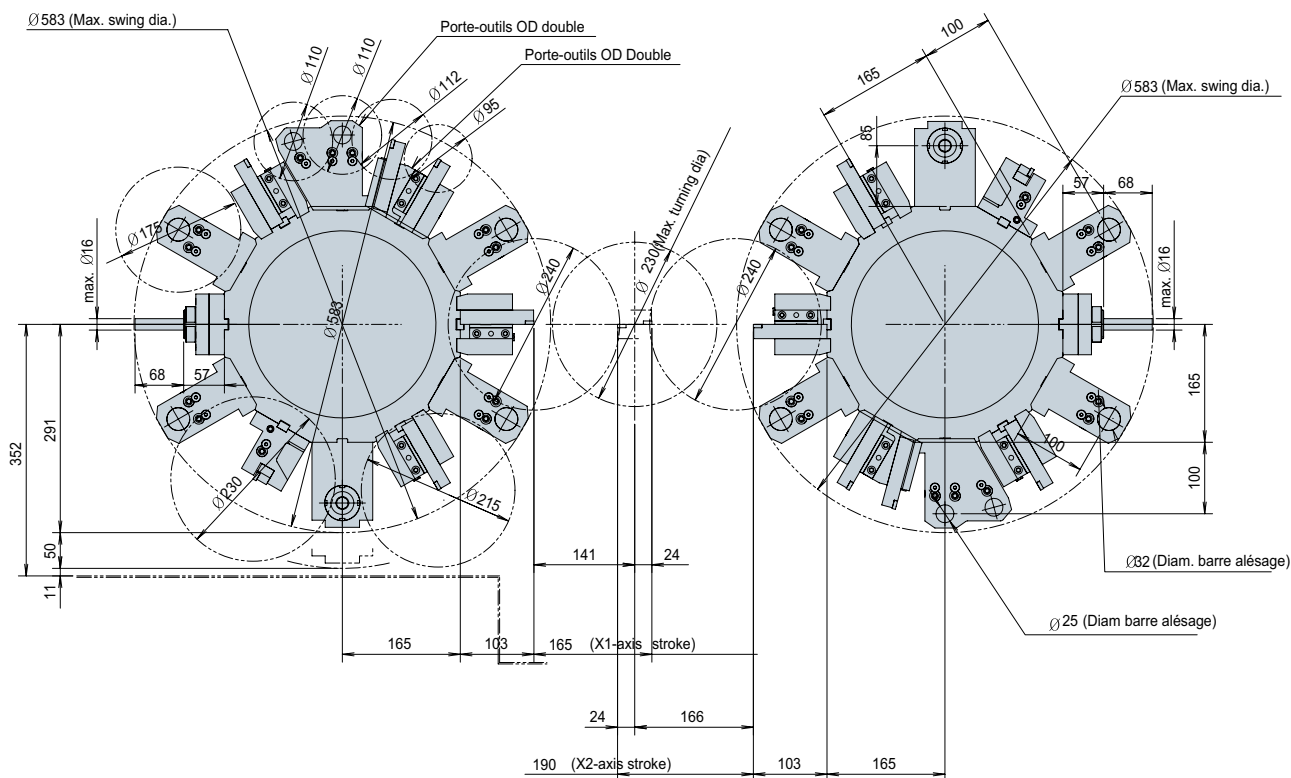


## Schéma des interférences et des capacités

## PUMA TT 1800 MS/SY

TOURELLE SUPERIEURE

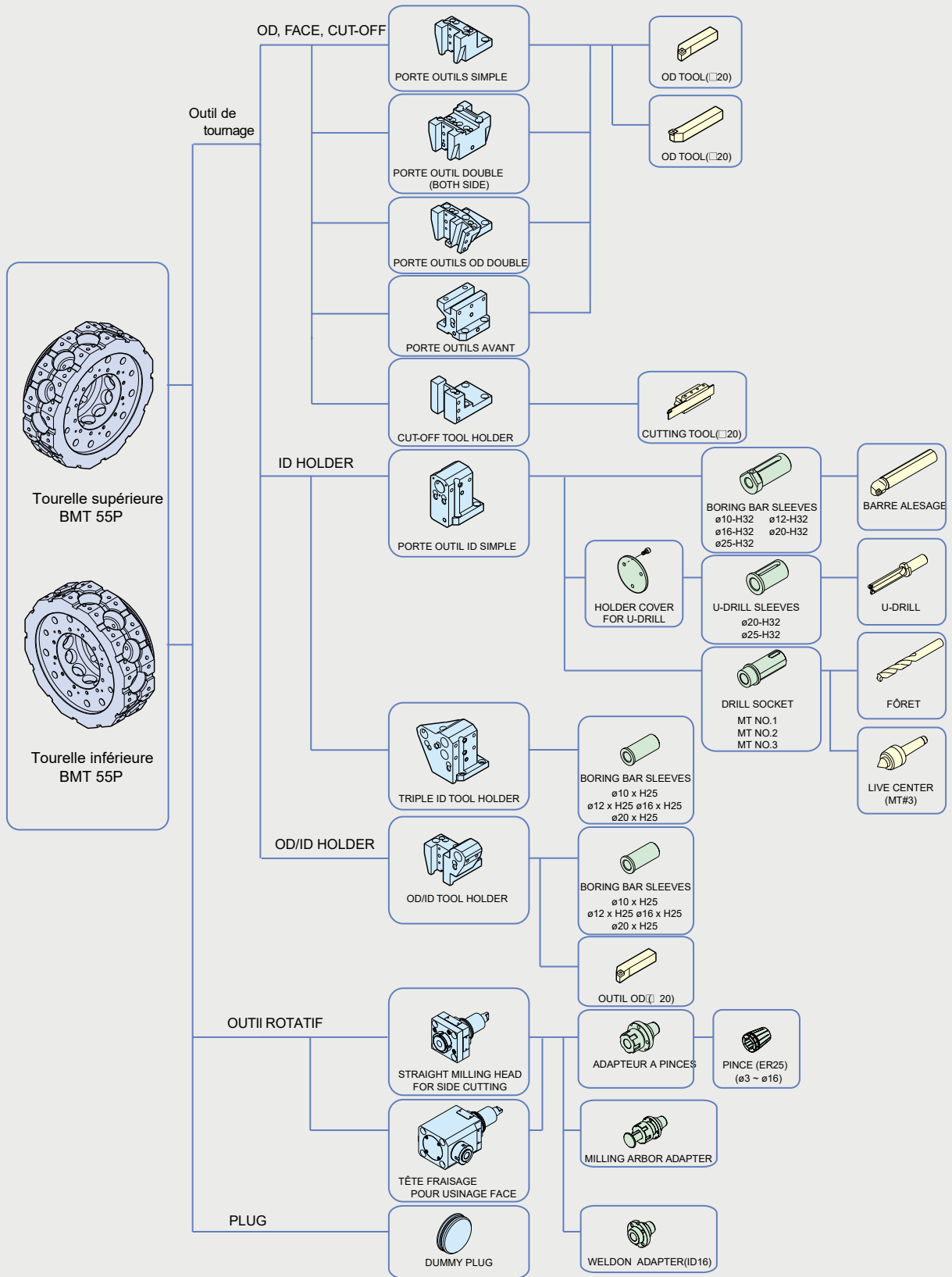
TOURELLE INFERIEURE





# Système outillage (Tourelle inférieure et supérieure)

unité : mm



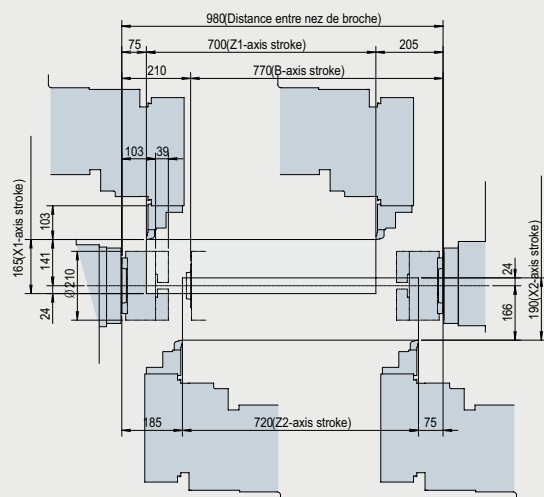
Note) Above tooling system is our recommendation. Depending on export condition, the standard tooling packed with the machine can be different.

## Gamme de travail

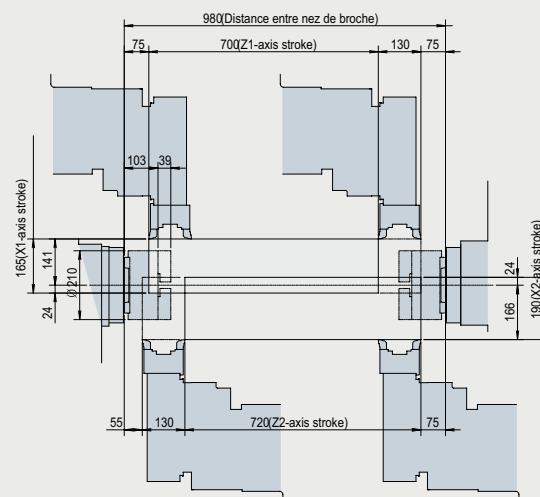
unité : mm

## PUMA TT 1800 MS/SY

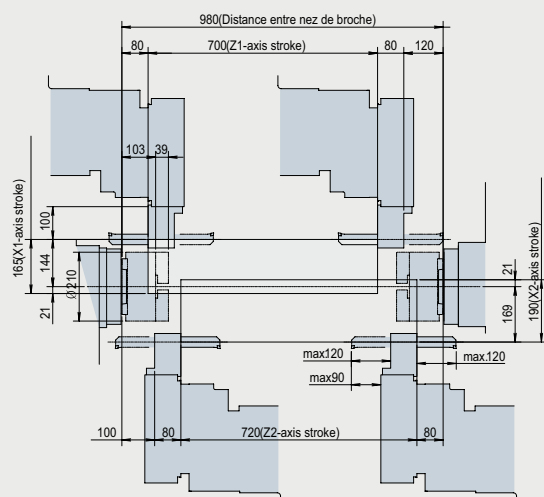
## PORTE-OUTILS OD SIMPLE



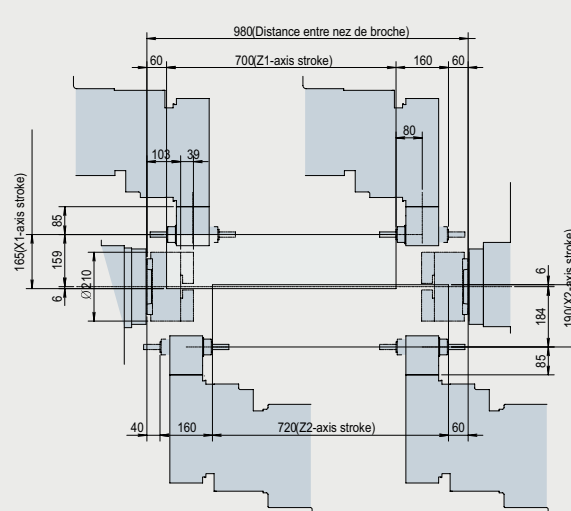
## PORTE-OUTILS DOUBLE OD



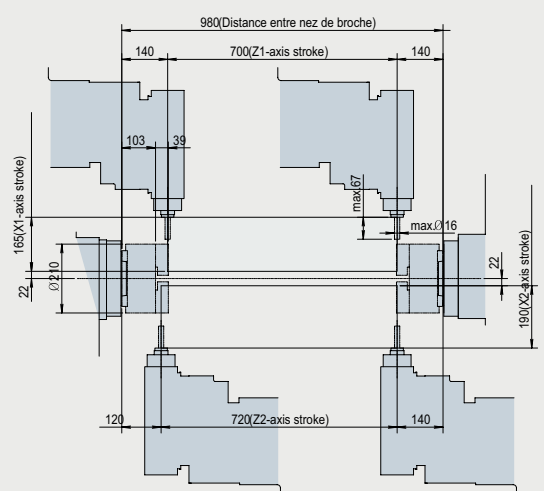
## PORTE-OUTILS ID



## TÊTE DE FRAISAGE ANGULAIRE

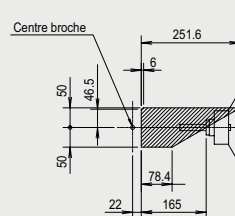


## TÊTE DE FRAISAGE DROITE

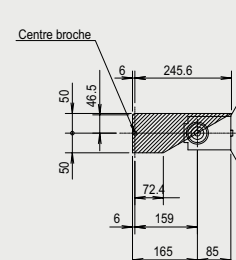


## COURSES AXE Y

## Tête de fraisage droite



## Tête de fraisage angulaire



# Spécifications machine

	Description	Unité	PUMA TT1500MS	PUMA TT1500SY	PUMA TT1800MS	PUMA TT1800SY
Capacité	Distance max entre nez de broche	mm	750		980	
	Swing over saddle	mm		230		
	Diamètre de tournage recommandé	mm	175		210	
	Diamètre tournage max.	mm	Upper Turret : 230 / Lower Turret : 230			
	Longueur tournage max.	mm	120		230	
Broche gauche	Diamètre barre de travail	mm	51		67	
	Vitesse broche	rpm	6,000		5,000	
	Nez de broche	ASA	A2#5		A2#6	
	Diamètre	mm	90		110	
	Spindle through hole	mm	62		76	
Broche droite	Angle indexation broche	deg	360(in 0.001 deg. increment)			
	Vitesse indexation broche	rpm	600			
	Vitesse broche	rpm	6,000		5,000	
	Nez de broche	ASA	A2#5		A2#6	
	Diamètre	mm	90		110	
Courses	Diamètre perçage broche	mm	62		76	
	Angle indexation broche	deg	360(in 0.001 deg. increment)			
	Vitesse indexation broche	rpm	600			
	Courses	X1/2-axis mm	X1: 165 / X2: 190			
		Z1/2-axis mm	Z1: 470, Z2: 490			
Courses		B-axis mm	540			
		Y-axis mm	-	100<±50>	-	100<±50>
	Traverses rapides	X1/2-axis m/min	20			
		Z1/2-axis m/min	40			
		B-axis m/min	40			
Courses		Y-axis m/min	-	15	-	15
	Avances max.	X1/2-axis mm/rev	500			
		Z1/2-axis mm/rev	500			
		B-axis mm/rev	500			
		Y-axis mm/rev	-	500	-	500
Tourelle (Supérieure et inférieure)	Nombre de postes	st	12+12(24+24)			
	Hauteur outils OD	mm	20			
	Diamètre barre alésage	mm	32			
	Temps d'indexation	sec	0.15			
	Vitesse rotation broche	rpm	5,000			
Moteur	Moteur broche gauche et droit	kW	15/11		22/15	
	Moteur broche rotatif	kW	5.5/1.1			
	Servo moteur	X1-axis kW	3.0			
		X2-axis kW	1.6			
		Z1-axis kW	2.7			
Moteur		Z2-axis kW	2.7			
		B-axis kW	1.6			
		Y-axis kW	-	1.6	-	1.6
	Pompe de refroidissement	kW	0.4 x 2			
Autres	Alimentation électrique	kVA	58	60	67	69
	Hauteur machine	mm	2,080			
	Dimensions machine	longueur mm	3,500			
		largeur mm	2,070			
	Masse machine	kg	7,200	7,500	7,600	7,800

## Caractéristiques standards

- Encoder positionnement absolue
- Soufflage d'air pour nettoyage mandrin
- Système de lubrification
- Interrupteur
- Verrouillage porte
- Protection contre copeaux
- Kit outillage
- Mandrin hydraulique
- Unité hydraulique
- Nivelage plaques & jack screw
- Système de refroidissement
- Manuels
- Plaques préventives
- Mors doux
- Unité lubrification broche
- Kit outillage standard
- Eclairage zone de travail

## Caractéristiques optionnelles

- Pistolet à air
- Porte automatique
- Porte automatique sécurisée
- Mise hors-tension automatique
- Système de mesure automatique
- Extracteur à copeaux
- Interface avances barres
- Convoyeur à copeaux
- Mandrins à pinces
- Soufflage refroidissant
- Pression mandrin
- Mors durs
- Pompe refroidissement haute pression
- Quantité minimum liquide refroidissement
- Récupérateur d'huile
- Interrupteur pour détection des serrage de mandrins
- Interrupteur vérificateur de pression du mandrin
- Déchargement et convoyeur à copeaux
- Colonne lumineuse
- Mandrins spéciaux
- Système motorisation outils
- Palpeur outils hydraulique
- Palpeur outils manuel

- Le design et les caractéristiques sont sujets aux modifications sans aucun préavis.
- Doosan n'est responsable en aucun cas des différences entre l'information du catalogue et la machine réelle.