

Centres d'usinage verticaux à 5 axes simultanés

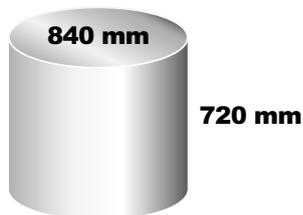
FLEXI





Un projet innovant au sommet de la technologie.

- Les nouveaux centres d'usinage verticaux FLEXI à table mobile et 5 axes simultanés disposent d'un domaine d'applications universel et ils sont conçus pour l'usinage de pièces complexes sur 5 faces en un seul posage, de petites et grandes séries dans la mécanique de précision dans les secteurs de l'industrie automobile, médicale, aéronautique, et la production de moules.
- La flexibilité des centres d'usinages permet de satisfaire les exigences de production des clients, en exploitant la capacité d'usinage de la tête pivotante, inclinable de $\pm 110^\circ$ (axe B) et de la table tournante continue (axe C) avec diamètre de 660 mm, intégrée dans la table de la machine.
- Les différentes configurations et les options disponibles permettent de créer des machines spécifiques étudiées pour les exigences de production de chaque client.



- La gamme FLEXI est équipée avec les commandes numériques Heidenhain, Siemens et Fanuc de dernière génération qui garantissent les caractéristiques de précision et vitesse des usinages.
- Le pupitre operator est positionné, pour une correcte ergonomie, sur une structure frontale coulissante.
- Les nouveaux centres d'usinage FLEXI disposent de protections conçues selon les critères de design industriel les plus innovants, qui combinent ergonomie, accès aisé à la zone de travail, totale visibilité pendant l'usinage, confort pendant les opérations de chargement/déchargement des pièces, rétention optimale des fumées et des copeaux, simplicité d'utilisation et entretien.



VITESSE, FLEXIBILITE ET PRECISION EN UNE SEULE SOLUTION

VITESSE

- Tête pivotante axe B et table tournante (axe C) avec vitesse de rotation rapide de 60 trs/min - accélération de 30 rad/s²
- Avances rapides des axes X, Y et Z jusqu'à 50 m/min
- Accélération des axes X, Y et Z de 3,5 m/s²

FLEXIBILITE

- Tête pivotante (axe B \pm 110°)
- Table tournante (axe C) avec diamètre de 660 mm
- Course de l'axe Z de 950 mm
- Distance min. du nez de broche horizontale à la surface de la table de 225 mm

PRECISION

- Règles optiques sur les axes linéaires
- Contrôle différentiel des températures de la broche, de la tête pivotante et de la table tournante par l'intermédiaire du circuit de climatisation.
- Compensation des dérives thermiques par l'intermédiaire de sondes connectées à la CNC

PUISSANCE

- La disponibilité de couple, puissance et vitesse des motobroches Sigma garantit les meilleures conditions d'usinage continu

- Le bâti des centres d'usinage FLEXI est conçu pour garantir stabilité et équilibre. Il est prédisposé pour le guidage de la table mobile (axe X), qui se déplace en restant en appui constant sur toute sa course en garantissant les niveaux les plus élevés valeur de précision et répétabilité, et du montant (axe Y) avec course de 700 mm.

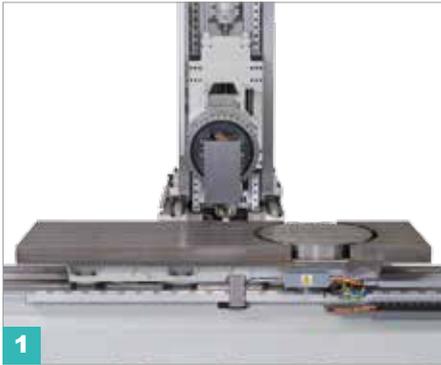
- Les vis à billes de grandes dimensions, associées à des moteurs et des variateurs directs digitaux, offrent une dynamique élevée et des avances rapides jusqu'à 50 m/min.

- Le groupe porte-broche (axe Z) est reconstitué par une structure rigide qui se déplace sur les glissières du montant.

- Tous les guidages sont réalisés par des glissières linéaires avec patins à recirculation de rouleaux.

- La précision de la machine est assurée par des règles optiques pressurisées montées sur les axes X, Y et Z, tandis que sur les axes rotatifs B et C sont utilisés des codeurs à haute résolution.





1

TABLE MOBILE

La configuration avec table mobile sur l'axe X permet de valoriser les caractéristiques de précision et la qualité finale des pièces usinées.



2

STRUCTURE

La conception de la structure permet de garantir les caractéristiques de rigidité du centre d'usinage en conditions d'utilisation extrême de la puissance et du couple de la broche.



3

MOTOBROCHE

Les motobroches sont développées et réalisées entièrement chez SIGMA pour une fiabilité et une durabilité maximales, avec caractéristiques de hautes performances en termes de puissance (33 kW), couple (jusqu'à 180 Nm) et vitesse (12.000 trs/min).



4

COMPENSATION DERIVES THERMIQUES

La compensation automatique des dérives thermiques, grâce à un système de sondes positionnées aux points stratégiques de la machine, relève pendant l'usinage les changements de température en compensant directement par CNC les dérives thermiques de la broche et des axes linéaires de manière à assurer une qualité constante de précision et répétitivité du positionnement.



5

TETE DE FRAISAGE PIVOTANTE

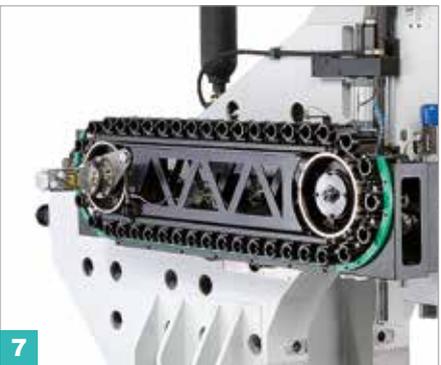
Les têtes de fraisage pivotantes (axe B) pour usinages à 4-5 axes simultanés, sont développées et réalisées entièrement chez SIGMA et sont actionnées par moteurs torque à hautes performances pour assurer précision, dynamique, vitesse de rotation et couples élevés.



6

TABLE TOURNANTE

Les tables tournantes (axe C), intégrées dans la table mobile, pour usinages à 5 axes simultanés avec diamètres jusqu'à 660 mm, sont actionnées par moteurs torque à hautes performances pour assurer précision, dynamique, vitesse de rotation et couples élevés.



7

MAGASIN D'OUTILS

Les magasins d'outils sont structurellement déconnectés des mouvements de la machine, ce qui permet d'inspecter et remplacer facilement et directement les outils, en totale sécurité, sans interruption du cycle d'usinage.



8

SIGMA TOOL CHECK

Dispositif électronique dédié à toutes les opérations d'appel direct des outils, de gestion de chaque outil (assignation ou modification code outil, visualisation et modification des données de compensation outil) et d'instruction du magasin d'outils en s'interfaçant directement avec la CNC, sans interruption du cycle d'usinage.



9

REGLAGE DYNAMIQUE

Le réglage dynamique en fraisage permet d'optimiser le comportement dynamique de la machine dans les différentes conditions d'usinage à travers 5 fonctions sophistiquées de la CNC personnalisées: usinage standard, ébauche puissante, finition précise, haute précision, vitesse d'exécution des pièces usinées.



Les centres d'usinage verticaux et les cellules flexibles de fraisage SIGMA intègrent l'excellence des performances dérivée par le **SIGMA ADN**, c'est-à-dire l'ensemble des idées, des expériences et des innovations exclusives acquises et consolidées par SIGMA dans son histoire de plusieurs décennies, appliquées transversalement aux activités de développement de tous les modèles du produit réalisés.



PUPITRE OPERATEUR

Le pupitre operateur, développé suivant des critères de design industriel innovants et ergonomiques, est positionné sur une structure frontale coulissante.



PROTECTIONS

Les protections sont conçues selon les critères les plus innovants de design industriel, en privilégiant les fonctionnalités d'ergonomie comme: la facilité d'accès à l'espace de travail, la visibilité étendue de l'espace opérationnel, la facilité de chargement/déchargement des pièces, la rétention des fumées et des résidus d'usinage, la facilité d'entretien.



AUTOMATISATION

L'automatisation du processus est assurée grâce à la disponibilité de systèmes de palettisation modulaires facilement intégrables avec les machines en configuration stand-alone ou bien en cellules et îlots de fraisage flexibles.

Marchés d'application

Le domaine d'application des centres de fraisage verticaux FLEXI est universel. En effet, ils ont été conçues pour l'usinage de pièces complexes sur 5 faces en un seul posage, de petites et grandes séries, dans les secteurs médical et de la mécanique de précision, dans l'industrie automobile et de l'aéronautique, dans la production de moules.



Motobroches

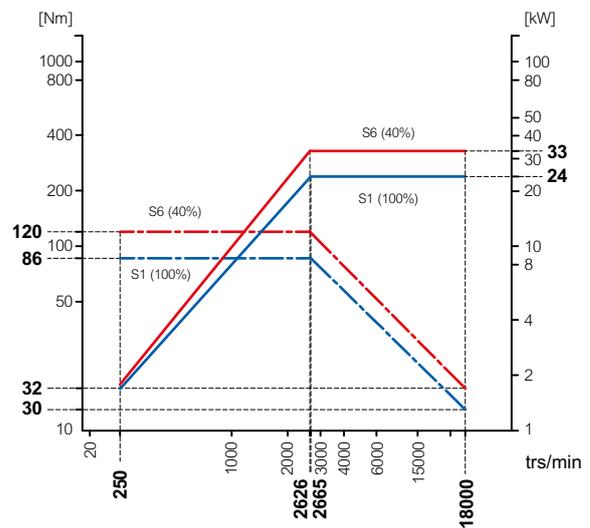
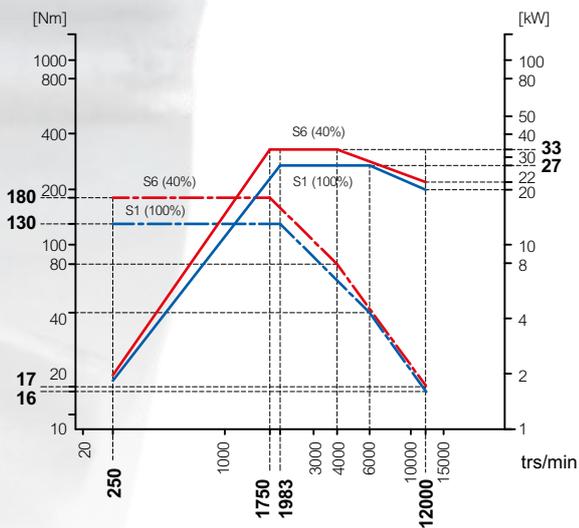
La motobroche standard est entraînée par un moteur synchrone qui fournit une puissance de 33 kW, un couple de 180 Nm et une vitesse de rotation de 12.000 trs/min.

La climatisation de la broche est assurée grâce à la circulation de liquide à température contrôlée par un groupe de refroidissement.

Disponible en option le cône porteoutil HSK-A-63 avec 18.000 trs/min, 120 Nm, 33 kW.

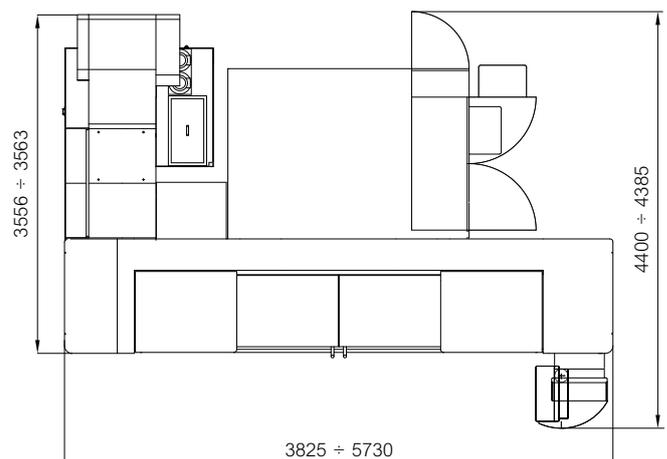
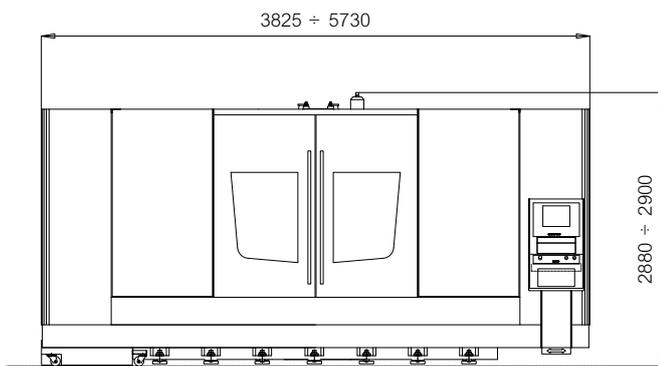


Diagramme couple puissance



Encombrement de la machine

FLEXI 5 / FLEXI 7



Centres d'usinage verticaux à 5 axes simultanés

DONNES TECHNIQUES

ZONE DE TRAVAIL		FLEXI 5	FLEXI 7	
Course axe X	mm	1.250	2.100	
Course axe Y	mm	700	700	
Course axe Z	mm	950	950	
Avance rapide axes X - Y - Z	m/min	50 - 50 - 50	40 - 50 - 50	
Accélération axes X - Y - Z	m/s ²	3,5	3,5	
Distance nez-de-broche - table	mm	840	840	
Distance axe broche horiz. - table	mm	225 - 1.175	225 - 1.175	
Glissières type	type	linéaires avec patins à récirculation de rouleaux		
Système de déplacement des axes	type	vis à recirculation de billes		
TABLE				
Surface utile	mm	730 x 1.450	730 x 2.300	
Charge max.	kg	1.400	2.500	
Hauteur par rapport au sol	mm	865	865	
TÊTE PIVOTANTE - AXE B				
Moteur	type	torque	torque	
Course	degrés	± 110	± 110	
Couple nominal / maximum / max. bloqué	Nm	900 - 1.400 - 3.000	900 - 1.400 - 3.000	
Avances rapides	trs/min	60	60	
TABLE TOURNANTE - AXE C				
Moteur	type	torque	torque	
Course	degrés	360	360	
Diamètre	mm	660	660	
Charge max. sur table tournante	kg	1.000	1.000	
Couple nominal / maximum / max. bloqué	Nm	770 - 1.200 - 3.400	770 - 1.200 - 3.400	
Avances rapides	trs/min	60	60	
PRÉCISION AXES LINÉAIRES				
Système de mesure axes X, Y et Z	type	règles optiques absolues pressurisées		
Incertitude de positionnement P (VDI/DGQ 3441)	µm	6	6	
PRÉCISION AXES ROTATIFS B-C				
Positionnement / Répétabilité	sec d'arc	5" / 4"	5" / 4"	
AUTRES DONNÉES				
Poids	kg	environ 10.000	environ 14.000	
Encombrement au sol: larg. x prof. x hauteur	m	3,8 x 4,4 x 2,9	5,8 x 4,4 x 2,9	
UNITÉ BROCHE				
Vitesse broche	trs/min	12.000*	18.000	
Cône porte-outil	type	SK40* - HSK-A-63 - BT40	HSK-A-63	
Puissance max. disponible S1 / S6	kW	27 / 33	24 / 33	
Couple max. disponible S1 / S6	Nm	130 / 180	86 / 120	
Puissance constante à partir de (S6)	trs/min	1.750	2.000	
Moteur	type	motobroche	motobroche	
MAGASIN D'OUTILS				
Nombre d'emplacements/outils	No.	40*	48	60
Diamètre max. des outils adjacents	mm	80	80	70
Encombrement max. des outils (alternés)	mm	280	280	140
Longueur max. des outils	mm	300	300	300
Poids max. des outils	kg	8	8	8
Temps de copeau à copeau	s	environ 5	environ 5	environ 5
Magasin d'outils	type	à chaîne bidirectionnelle		
Sélection des outils	type	random		
Type échangeur d'outils	type	bras à double pince		
Accessibilité au magasin	type	poste de chargement/déchargement indépendant		
Gestionnaire du magasin d'outils	type	poste de contrôle électronique "Sigma Tool Check"		

* standard

Jobs SpA • Via Emilia Parmense, 164 • 29122 Piacenza (Italia) • Tel. +39 0523 549611 • Fax +39 0523 549750
com.com@jobs.it • sigma@sigmaekkon.it • www.jobs.it • www.sigmaekkon.it



MOD. 04-F • 05.02/16 • SIGMA Technology se réserve le droit de modifier les données techniques sans préavis.

Designed by © accentus

