

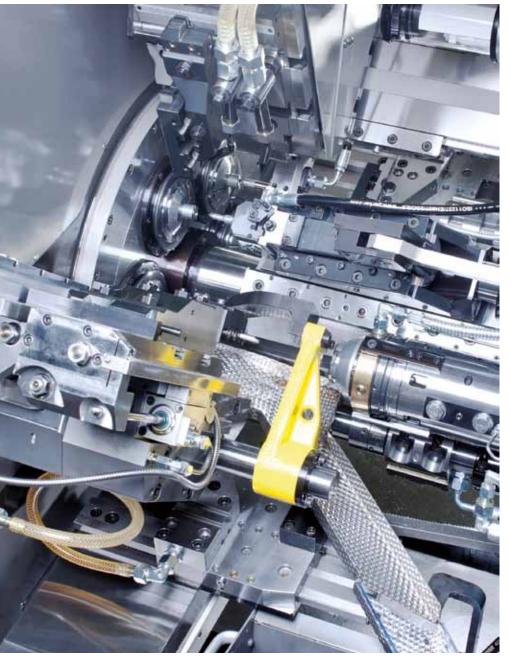


Rapides, précis, performants

TOURS AUTOMATIQUES MULTIBROCHES À COMMANDE NUMÉRIQUE DE LA SÉRIE PC

Construction compacte : unité d'avance hydraulique du chariot longitudinal avec système de mesure linéaire et électrovanne de régulation







Zone d'usinage d'un tour automatique six broches de la série PC

Une précision prête au montage jusqu'à un diamètre de 51 mm

Usinez-vous des pièces complexes en métal non ferreux ou en acier ? L'usinage lourd par enlèvement de copeaux et la précision doivent être compatibles chez vous ?

Voulez-vous regrouper plusieurs procédés de fabrication sur une seule machine ? A cette occasion, la polyvalence avec simultanément une programmation simple sont-ils importants ?

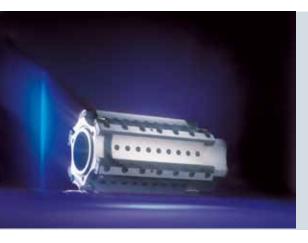
Les tours automatiques de la série PC sont des centres d'usinage qui sont mis en œuvre partout là où des tours automatiques classiques commandés par cames atteignent leurs limites. Leur étendue des fonctions dépasse largement le simple tournage. Le taraudage, le fraisage, le polygonage et le perçage excentré permettent l'usinage complet de pièces géométriquement exigeantes. Six ou huit broches de rotation, des chariots longitudinaux et transversaux pouvant être commandés indépendamment les uns des autres ainsi que des usinages en reprise côté tronçonnage avec jusqu'à trois outils constituent l'équipement standard. Le système de programmation Schütte SICS 2000 permet de piloter simplement les plus de 56 axes.

Les machines multibroches PC sont conçues pour l'usinage par enlèvement de copeaux de pièces géométriquement exigeantes en matériaux durs. De larges entailles et de difficiles opérations de perçage font partie de leur production quotidienne. Les machines sont construites de façon robuste, ont une grande longévité et sont flexibles en matière de technique de fabrication. Elles fournissent des pièces de précision prêtes au montage en petites et moyennes tailles de lot. Les temps principaux et les temps secondaires sont économiquement courts, le changement d'équipement vers de nouvelles pièces est minime.

Les machines de la série PC sont mises en œuvre chez les constructeurs automobiles et les sous-traitants automobiles, dans le domaine des accessoires de tuyauterie, de la pneumatique et de l'hydraulique, ainsi que pour l'usinage à façon de pièces de précision.



- Chute libre des copeaux, pas d'accumulation de copeaux
- Selon la version, six ou sur demande huit broches porte-pièces pouvant être commandées indépendamment les unes des autres
- Chaque broche porte-pièce a ses propres unités d'avance des chariots longitudinaux et transversaux avec système de mesure de course direct
- Usinage en reprise côté tronçonnage avec jusqu'à trois outils
- Temps de changement d'équipement, temps secondaires et temps unitaires courts
- Les plus de 56 axes CNC peuvent être programmés simplement



Bloc de chariot longitudinal des tours automatiques multibroches de la série PC



Installation de traitement de lubrifiant d'arrosage avec filtre à passage intégral et refroidissement (en option)



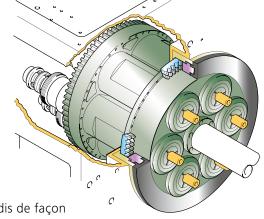
Une construction de machine robuste en tant que base

Chaque performance nécessite une base solide. Pour l'intégration de différents procédés, pour l'usinage par enlèvement de copeaux de matériaux durs, pour la rapidité, la précision et des processus sûrs, il s'agit d'une structure de machine robuste. Le concept modulaire et flexible de Schütte se base sur une expérience de plus de 100 ans dans le domaine de la construction de machines-outils.

Le banc de la machine et le caisson des broches en fonte minérale garantissent l'amortissement et la stabilité thermique, constituant la condition préalable pour de très bonnes surfaces des pièces et de longues durées de vie des outils.

Le tambour porte-broches des machines multibroches PC est verrouillé par une denture Hirth en trois pièces à commande hydraulique. Le dispositif d'arrêt auto-bloquant du tambour garantit la stabilité et la précision de reproduction.

Le système hydraulique et (sur demande) le lubrifiant d'arrosage sont refroidis de façon active. Ainsi, la machine travaille également avec une température constante en cas de volumes d'enlèvement de copeaux importants. Le résultat est une précision de fabrication élevée constante, également pour les opérations par enlèvement de copeaux très exigeantes.

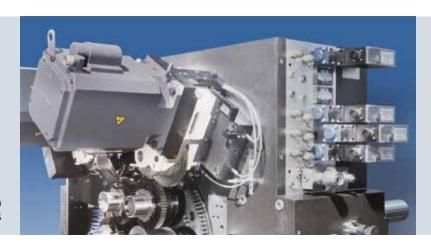


Tambour porte-broches avec denture Hirth, bloqué dans le caisson des broches

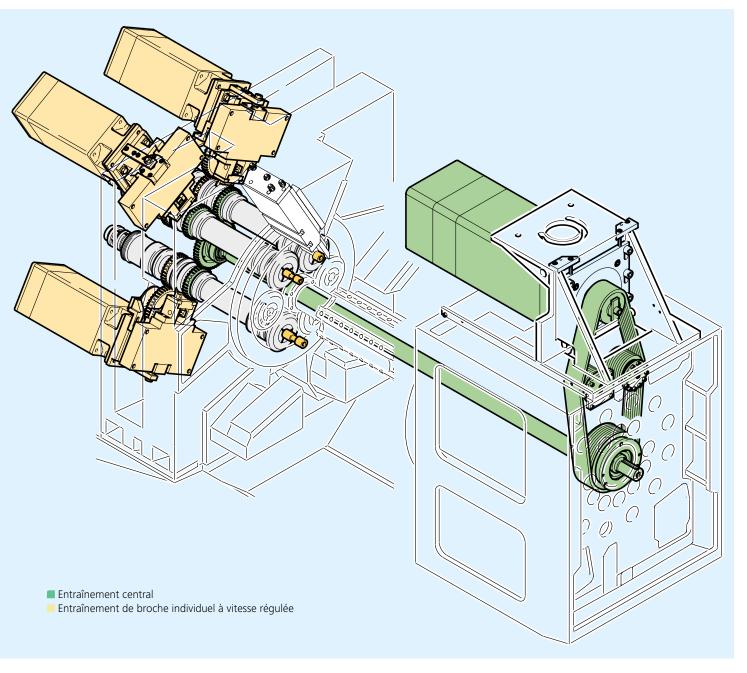


- Châssis de base robuste grâce à une construction éprouvée du cadre
- Le banc et le caisson des broches en fonte minérale garantissent un amortissement élevé et une stabilité thermique
- Guidage optimal du chariot longitudinal jusqu'à la position d'usinage par le bloc Schütte : la force passe directement par le centre de la broche
- Positionnement du tambour porte-broches via des anneaux à denture Hirth en trois pièces
- Refroidissement du système hydraulique et du lubrifiant d'arrosage (option)

Caisson des broches avec chariot transversal et tambour porte-broches



Entraînements pour vitesses de rotation régulées à des positions sélectionnées



Une puissance d'entraînement adaptée à la nécessité de rentabilité

L'efficacité de fonctionnement d'un moyen de fabrication dépend de façon déterminante de l'interaction entre les technologies utilisées. Pour les machines multibroches PC, Schütte a mis au point un concept d'entraînement qui satisfait aussi bien aux exigences d'une fabrication hautes performances qu'à une efficacité énergétique.

Un entraînement central puissant met précisément à disposition pour chaque broche la puissance dont elle a besoin pour le tronçonnage ou le chariotage longitudinal / tronçonnage.

La réalisation de grands perçages avec des forces d'avance et des couples élevés ne pose aucun problème pour les entraînements de broche et les entraînements d'avance.

Si des vitesses de rotation de pièces technologiquement optimales divergeant de la vitesse de rotation de base sont nécessaires, il est possible de mettre en circuit des entraînements de broche individuels à vitesse régulée (option). Ils permettent, pour de faibles coûts supplémentaires, un fonctionnement à régulation de vitesse indépendant pour chaque broche.

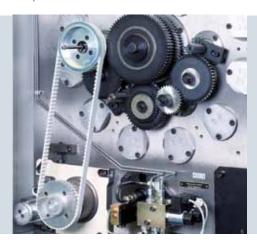




- Entraînement central avec couple élevé
- Possibilité de mise en circuit d'entraînements de broche individuels pour un choix de vitesse de rotation spécifique à la position
- Evolution de la vitesse de rotation librement programmable
- Optimisation de l'usinage par enlèvement de copeaux et du temps unitaire

Dispositif à polygoner à commande numérique avec entraînement direct

08 | SCHÜTTE SÉRIE PC



Exemple d'application : entraînement d'outil variable en position de broche 6

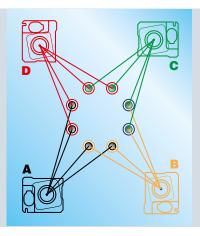
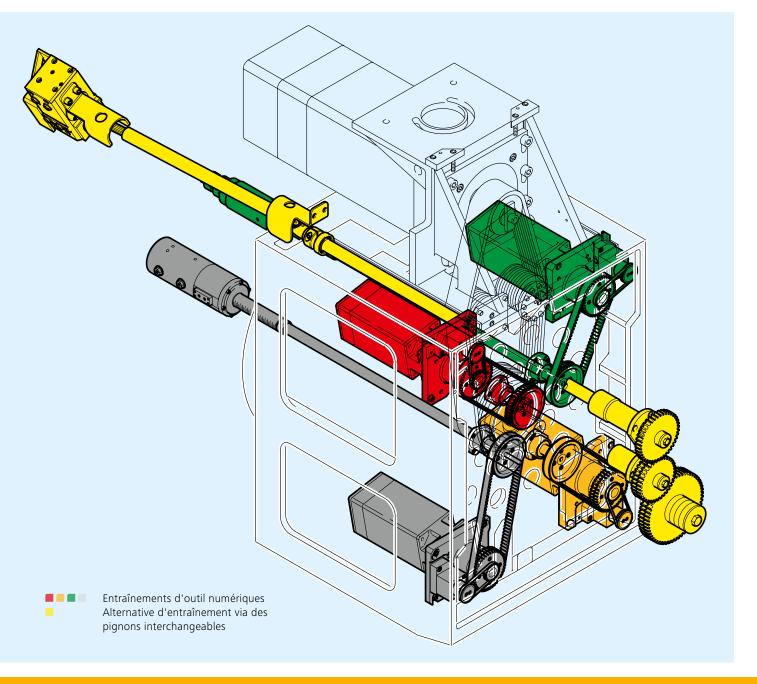


Schéma de montage des entraînements d'outil variables



La vitesse de rotation adaptée à chaque processus

La vitesse de rotation des broches porte-outils peut être sélectionnée individuellement et de façon variable pour chaque processus : ceci permet un travail optimal. Pour des exigences particulières, l'arbre d'entraînement des broches porte-outils peut être immobilisé (option).

L'entraînement s'effectue sans jeu via des courroies crantées. Grâce à la régulation précise des vitesses de rotation et de l'avance, le taraudage est possible sans mandrin de compensation. Optionnellement, les entraînements d'outil peuvent également être dérivés à partir de l'entraînement central via des pignons interchangeables.

Une application typique est la réalisation de taraudages avec des tarauds, des outils de formage et des filières en interpolation avec l'axe d'avance longitudinal, l'entraînement de la contre-broche avec une vitesse de rotation librement programmable ainsi que l'entraînement de régulation pour des équipements auxiliaires.



- Entraînement à vitesse régulée individuellement des broches porte-outils (option)
- Alternative d'entraînement économique via des pignons interchangeables, dérivée à partir de l'entraînement central

Contre-broche pour prélèvement de la pièce à usiner à partir de la broche principale et pour usinage en reprise côté tronçonnage avec un mandrin de serrage de précision

010 | SCHÜTTE SÉRIE PC

Précision et sécurité du processus avec des composants complexes : unité de chariot transversal avec support interchangeable standard



Caisson des entraînements avec unités d'avance hydrauliques des chariots longitudinaux et systèmes de mesure linéaire



Un maniement sûr de la pièce à usiner et de l'outil

Tous les entraînements de broche, d'avance et des mécanismes de commande des tours automatiques multibroches de la série PC sont à régulation numérique. La qualité de régulation garantit une fidélité des contours élevée lors du copiage et une grande qualité des surfaces usinées.

L'excellent amortissement des machines améliore le comportement du circuit de régulation dans des processus dynamiques. La densité de force élevée permet des constructions de machines compactes. En cas de collision, les entraînements d'avance hydrauliques sont protégés contre les surcharges.

Le système de changement rapide SWS 400 pour les outils de tournage réduit les temps d'immobilisation. Parfaitement éprouvé pour les tours automatiques multibroches, le système SWS 400 permet d'effectuer le préréglage des outils à l'extérieur de la machine. Une précision de reproduction élevée est garantie.



Système de changement rapide SWS 400



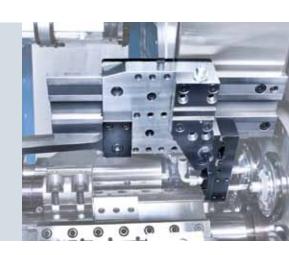
- · Système de mesure direct, à haute résolution
- Interface avec système de changement rapide SWS 400 pour outil de tournage
- · Interface HSK pour outils de perçage
- Entraînements d'avance hydrauliques compacts et puissants
- Dispositif de maniement et dispositif d'évacuation intégrés (option)
- Evacuation des pièces orientée et sans endommagements

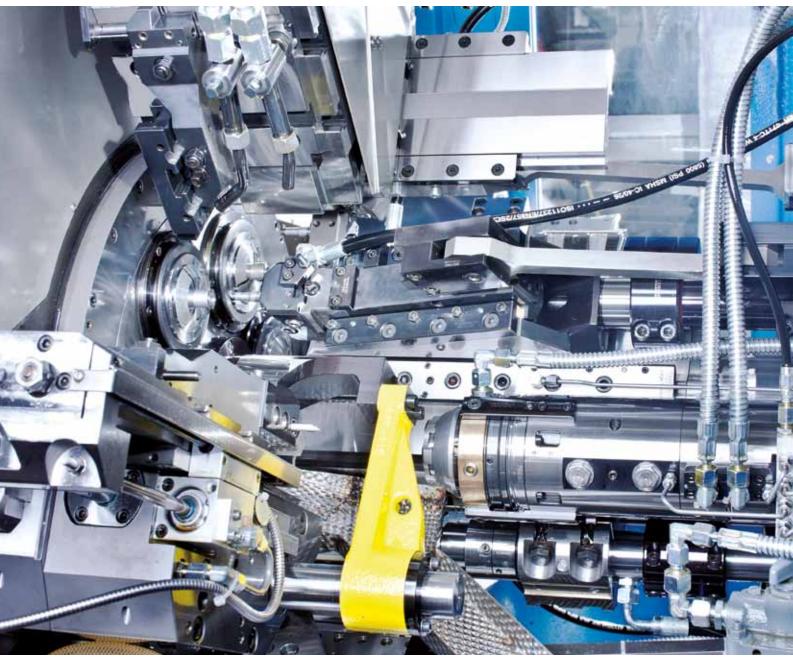
Système de changement rapide SWS 400

012 | SCHÜTTE SÉRIE PC



Les chariots croisés, montables sur tous les chariots longitudinaux et transversaux, permettent de réaliser des contours intérieurs et extérieurs à volonté avec de simples outils standard.





Des contours complexes

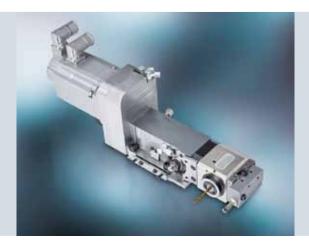
Les chariots croisés de la série PC permettent également de réaliser des contours complexes. Ils peuvent être montés à toutes les positions longitudinales et transversales des tours automatiques. Les éléments de contour sur la pièce sont réalisés à l'aide d'outils standard et fabriqués avec une grande fidélité de contour et une grande précision.

Le tournage de contours et le peignage de filetages constituent des champs d'application typiques pour les chariots croisés. Il est possible de fabriquer toutes sortes de contours à symétrie de révolution, tels que cônes, formes sphériques, rainures de dégagement et transitions de rayons, en tant que formes intérieures ou extérieures.

Les chariots croisés sont également mis en œuvre en relation avec des dispositifs entraînés, par exemple pour le polygonage en tournage longitudinal, le fraisage ou le perçage excentrique.

Les chariots croisés peuvent être positionnés de façon confortable via la commande, ce qui est d'une grande utilité lors du changement d'équipement ou lors d'une correction d'outil, et également lors du changement d'outils de tournage ou d'unités de montage.

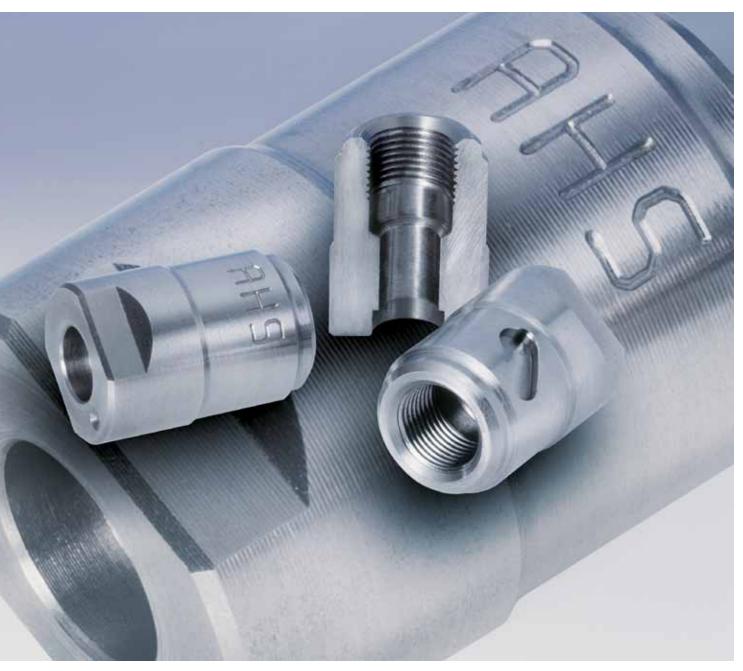
Unité de chariot transversal pour usinage de face arrière avec un outil fixe et un outil tournant



- Jusqu'à 15 chariots croisés CN par type de machine
- Chariots croisés CN également pour la face arrière de la pièce
- Possibilité de montage et de post-équipement simple et confortable
- Chariots croisés CN en tant que base pour des dispositifs à l'arrêt ou entraînés, et pour des systèmes de porte-outils
- Contours extérieurs et intérieurs à souhait avec des outils de coupe standard simples
- Guidages à plat hydrodynamiques pour les chariots croisés transversaux
- Guidage à logement hydrodynamique pour les chariots croisés longitudinaux

Dispositif de perçage avec excentricité réglable de 0 mm à 26 mm et interface HSK





Une possibilité de postéquipement à tout moment pour d'autres tâches

Un usinage complet est souvent synonyme de regroupement de différents procédés de fabrication. L'usinage de matériaux durs tout comme de matériaux ultrarésistants exige une technique d'usinage par enlèvement de copeaux sophistiquée et flexible. Les entraînements, les outils et les équipements auxiliaires sont entièrement configurés en fonction de l'exigence du client. Par la suite, la machine peut être post-équipée à tout moment en cas d'extension du spectre d'applications.

Une offre volumineuse de dispositifs est disponible pour la série PC. De ce fait, la machine peut être équipée en fonction de la tâche d'usinage. Sont disponibles entre autres :

- Contre-broche CN avec mandrin de serrage de précision,
- Broches de perçage¹⁾ longitudinales avec interface HSK,
- Dispositif de perçage¹⁾ avec excentricité réglable entre 0 mm et 26 mm et interface HSK, soit avec entraînement via un jeu de pignons ou via l'entraînement d'outil variable,
- Dispositif à polygoner avec entraînement régulable,
- Dispositif de fraisage avec fraise à queue ou pour fraisage de rainures,
- Système d'outil préréglable SWS 400,
- Dispositif de prélèvement de pièces pour prélèvement de pièces sans endommagement,
- Dispositif de taraudage ou de roulage de filets axial ou radial ainsi qu'entraînements puissants avec couple élevé et évolution de la vitesse de rotation programmable,
- Axe Y avec fonctionnalité CN et jusqu'à deux outils tournants.



 Dispositif de perçage transversal¹⁾, également approprié pour perçage excentré et fraisage.

1) Arrosage par le centre de la broche sur demande



Un écran plat orientable des deux côtés de commande de la machine met à disposition les éléments de commande là où ils sont nécessaires.



Ecran de menu « Configuration des positions » : les entraînements de broche et les chariots sont sélectionnés et programmés.

Programmation DIN-ISO avec masques de programme complémentaires





Programmation de cames virtuelles avec types de cames pré-conçus : il suffit d'entrer quelques paramètres.

Une programmation pour la pratique et le praticien

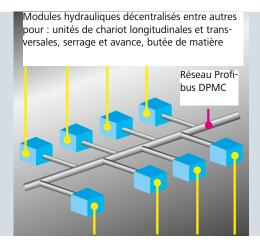
La commande de plus de 56 axes nécessite un matériel et une technique de commande sophistiqués. Et cela tout particulièrement lorsqu'on ne souhaite pas confier le maniement et la programmation aux seuls spécialistes.

La base matérielle est un PC industriel rapide, qui coordonne toutes les fonctions de la machine et fournit ainsi la condition préalable pour un développement en tant que système décentralisé (principe de l'intelligence partagée). Le Profibus sert pour la communication avec les axes, les capteurs et les actionneurs. Le système d'exploitation TwinCat réunit commande numérique et API. Les outils de configuration et de diagnostic pour API, le service d'axes ainsi que la préparation pour le téléservice constituent un standard « on board ».

L'interface utilisateur et technologique « SICS 2000 » est conçue de façon à mettre à disposition les propriétés typiques telles que arbre à cames, programmateur à codeurs et les cycles d'usinage spéciaux. Ceci est supporté par un tableau de commande plat d'utilisation conviviale. L'interface utilisateur « SICS 2000 » est adaptée aux exigences spéciales d'une machine multibroches selon les modes opératoires et les zones de commande - les processus liés sont regroupés dans des menus. La programmation et l'optimisation peuvent être effectuées par positions en fonction du déroulement technologique et avec une assistance de l'utilisateur élevée.

Des cycles avec visualisation de la séquence de mouvements et interrogation des paramètres d'entrée sont disponibles pour la création des programmes d'usinage - l'utilisateur peut programmer son programme d'usinage en DIN ISO ou en une combinaison des deux.

Après la fin de la programmation, les temps de cycle des différentes positions peuvent être représentés sur la séquence des mouvements graphique.



- Tous les éléments d'entraînement entraînements électriques, entraînement de broche principale et entraînements de chariot hydrauliques - sont des axes régulés
- 56 axes (et davantage en option) peuvent être programmés avec le système
 « SICS 2000 »
- La coordination de tous les axes de la machine s'effectue via un ordinateur central
- Un système Profibus relie la commande, le régulateur d'entraînement et le pupitre de commande
- Le système de programmation garantit une programmation simple et sûre
- Analyse de la machine et analyse des programmes via le service en ligne

MACHINE		A 36 PC	S 36 PC	S 51 P
Diamètre maximal de barre				
Normal, circulaire Carré	mm	36 25	36 25	
Six pans	mm mm	30	30	
Longueur de barre, max.	m	4	4	4
Diamètre d'entraxe des broches	mm	358	300	3
Avance du matériau, max.	mm	115	115	1
Chariot longitudinal				
Course de chariot longitudinal (position)	mm	145 (IVI, VIII)	145 (IV)	175 (ı.
Course de chariot longitudinal (position)	mm	250 (VII)	250 (VI)	280
Vitesse max. Force d'avance max.	m/mn N	25 4 500	25 4 500	8 0
		130	130	1
Course de chariot pour usinage de face arrière	mm	130	130	ı
Avances auxiliaires Nombre d'avances longitudinales auxiliaires		14	10	
Course des avances longitudinales auxiliaires	mm	145	145	1
Vitesse max.	m/mn	25	25	
Force d'avance max.	N	4 500	4 500	8 0
Chariot transversal				
Course du chariot transversal (position)	mm	80 (1, 11)	90 (IV)	100 (ı.
Course du chariot transversal (position) Hauteur des pointes (position)	mm mm	70 (IIIVIII) 60 (IVIII)	70 (VI) 60 (IV	70
Hauteur des pointes (position)	mm	6U (IVIII)	35 (VI)	60 (ı. 35
Vitesse max.	m/mn	20	20	33
Force d'avance max.	N	4 500	4 500	6 0
Vitesse de broche (en continu)	tr/mn	560 4 000	560 4 000	335 3 0
Temps secondaire, normal	S	1,2	1,2	•
Puissance nominale du moteur d'entraînement	kW	28	28	
Dimensions				
Longueur	mm	5 830	5 780	5 9
Largeur	mm	1 900	1 576	1 7
Hauteur	mm	2 580	2 400	2 5
Poids de transport de la machine	env. kg	8 500	7 500	9 3

Caractéristiques techniques





Alfred H. Schütte

Postfach 910752 51077 Köln-Poll Alfred-Schütte-Allee 76 51105 Köln-Poll

Téléphone +49 (0)221 8399-0 Télécopie +49 (0)221 8399-422 schuette@schuette.de

www.schuette.de

SÉRIE PO

Sous réserve de modifications. Reproduction autorisée seulement avec mention de la source et après accord préalable. AP 08.13 • 500 • A 958b fra