

# ServoPress SCHMIDT®

## La référence dans l'assemblage de précision

Un assemblage économique et de qualité est décisif pour le succès de vos produits. L'objectif est de réaliser des assemblages très précis à partir de composants individuels ayant des tolérances variables. Les presses électriques à broche, appelées servopresses, répondent parfaitement aux besoins de précision exigés par ces applications. Les systèmes **ServoPress SCHMIDT®** offrent une solution intégrée en combinant la commande **PressControl 600 SCHMIDT®** ou **5000** et les modules **ServoPress SCHMIDT®**. Ces systèmes sont capables de répondre aux exigences les plus complexes, soit comme poste de travail individuel, soit intégré dans une ligne.

### Caractéristiques

- Excellente régulation du process par rapport aux axes à CN traditionnels
  - rapide sans dépasser l'objectif
  - précision reproductible
  - optimisation du process en fonction de l'application
- Compensation intelligente
  - en compensant les tolérances individuelles des composants
  - en compensant les élasticités et les déformations du système
- Positionnement libre avec des efforts variables
  - sans butée fixe dans l'outil
  - dans la plage de 1/100ème
- Evaluation en temps réel des données de process
  - réaction immédiate au process et aux données de qualité
  - aucun ralentissement de processus dû à la transmission des données du process
  - disponibilité immédiate des données SPC
- Construction mécanique précise et robuste
- Fonctionnement immédiat du système
  - l'utilisation des profils de déplacement préconfigurés ne requiert que l'entrée de valeurs de position et de vitesse
  - paramétrage automatique du système



# TorquePress SCHMIDT®

## Puissance Torque pour Servopresse

Rapidité, puissance et économie d'exploitation, tels sont les avantages de la nouvelle **TorquePress 200 SCHMIDT®** qui utilise un moteur torque et offre une force nominale de 200 kN sur une course de 500 mm.

Les moteurs torque sont utilisés pour des déplacements rapides et précis tout en offrant des couples importants. De par sa construction avec un axe creux, le moteur torque rend l'emploi d'un embrayage, d'engrenages ou d'une courroie de transmission inutile. Dans cette plage de puissance élevée, de tels éléments mécaniques subiraient par ailleurs une usure sévère. La réduction du nombre de composants diminue le coût de fabrication et réduit considérablement les frais d'entretien. Ce type de construction présente également l'avantage d'accroître la rigidité de la presse et rend les mouvements encore plus dynamiques pour toutes les applications, notamment dans le domaine de l'assemblage.



Le couple très élevé de la **TorquePress 200 SCHMIDT®** permet de disposer d'une force importante sans avoir recours à des démultiplications mécaniques additionnelles. La régularité de la vitesse de rotation permet également une plus grande précision qu'avec un système d'entraînement traditionnel.

En comparaison avec une presse électrique dont la broche est entraînée par une transmission hautement démultipliée, la **TorquePress 200 SCHMIDT®** ne possède qu'un faible moment d'inertie propre et, par conséquent, une très haute dynamique. Pour cette raison également, le temps d'accélération du point d'arrêt à la vitesse de travail, est extrêmement court et l'émission de bruit reste remarquablement faible pour tout régime de force.

Comme toutes les Servopresses **SCHMIDT Technology**, la **TorquePress 200 SCHMIDT®** résiste en continu à la charge maximale grâce à un système de refroidissement actif géré par le contrôle de la température. Un dispositif mécanique protège la presse contre les surcharges dans le cas d'un dépassement de la force maximale de pointe de 250 kN.

Parmi les autres points forts de la **TorquePress 200 SCHMIDT®** figurent le système de guidage du coulisseau très précis utilisant des rouleaux sans frottement, le système de mesure force/course intégré et fiable, ainsi que le système de régulation continu de la force durant le process. La presse intègre une sécurité à deux voies (catégorie 4), a obtenu le certificat CE de type, et garantit la conformité du système pour une utilisation en tant que poste de travail individuel à chargement manuel.

Données techniques	
Force F max.	250 kN
Force F en permanence	200 kN
Course du coulisseau	500 mm
Résolution commande d'entraînement	< 0,1 µm
Résolution acquisition des données de process	
- Course	8 µm/inc.
- Force	100 N/inc.
Vitesse du coulisseau (max.)	200 mm/s
Protection contre les surcharges	mécaniques
Durée de vie (en cycles, selon profil de déplacement standard)	1 x 10 <sup>7</sup>
Entraînement	vis à rouleaux planétaire
Alimentation	400 V 3~ /32 A, 400 V prise de courant CEE
Poids/hauteur resp. longueur	
- Module (env.)	770 kg/2300 mm (debout / horizontal)
- Portique à colonnes (env.)	980 kg/850 mm (debout / horizontal)
- Support de presse	env. 125 kg/hauteur flexible
Commande	<b>SCHMIDT® PressControl 5000</b>

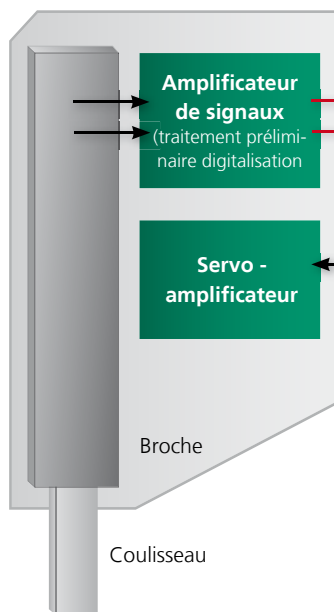
# ServoPress/TorquePress SCHMIDT®

## Supériorité dans la régulation

Afin d'obtenir des assemblages économiques et de qualité, il ne suffit pas de combiner une broche avec une servocommande. Une régulation continue de la presse présentant rapidité et précision, constitue la clé d'un assemblage intelligent.

Ceci exige l'intégration d'un système composé d'une unité d'entraînement, d'un système de mesure de process et d'une unité de commande. L'architecture du système de la **ServoPress/TorquePress SCHMIDT®** tient compte de toutes ces exigences.

### Module ServoPress SCHMIDT®

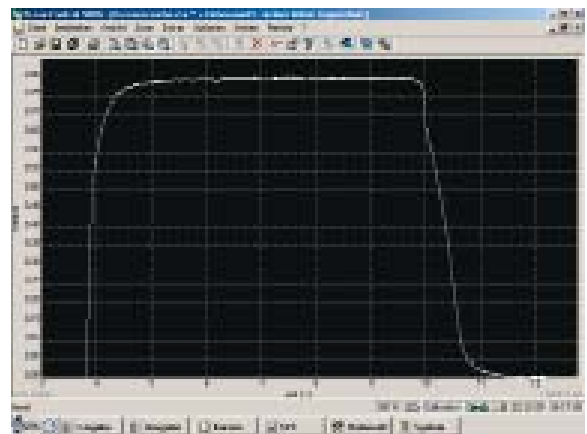


### PressControl 5000 SCHMIDT®

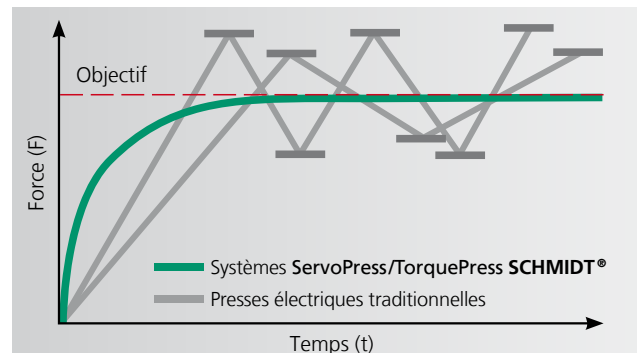
Signaux force/course digitalisés



Régulation force / course de l'axe



### PressControl 600 SCHMIDT®



Les **ServoPress/TorquePress SCHMIDT®** fonctionnent avec un véritable régulateur de force, contrairement aux systèmes de type pressostat utilisés par d'autres fabricants\*.

Concrètement, cela signifie que

- Les valeurs de consigne sont vite atteintes
- Les valeurs ciblées ne sont pas dépassées
- Le positionnement est précis dans la plage du 1/100 mm, même avec de fortes variations de la force d'assemblage
- Le système dispose d'une haute précision de régulation de la force
- Les paramètres de régulation peuvent être définis.
  - adaptation optimisée à votre application
  - aucune programmation requise
  - le système utilise des valeurs d'accélération optimisées par défaut (les entrées incorrectes sont évitées)
- Les durées des process sont optimisées grâce à la représentation graphique force/course, force/temps [F/t], course/temps [s/t] permettant d'analyser le comportement de la régulation. L'unique représentation classique force/course [F/s] d'axes électriques traditionnels n'est pas comparable aux options conviviales d'acquisition et de visualisation offertes par la **ServoPress/TorquePress SCHMIDT®**

\* Régulation uniquement sur position

Ces propriétés ne sont rendues possibles qu'en combinant les fonctions suivantes:

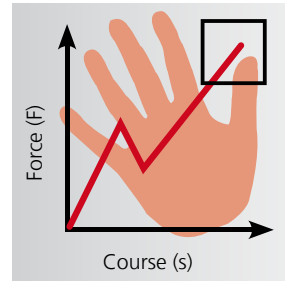
- Technique de mesure intégrée (fréquence de balayage 2000 Hz)
  - mesure de course sans jeu, mesure de force sans influence d'efforts latéraux
- Amplification des signaux de process sur le module **ServoPress / TorquePress SCHMIDT®**
  - insensible aux perturbations électromagnétiques (CEM)
- La régulation est réalisée par le **PressControl 600 SCHMIDT®** ou **PressControl 5000** (système basé sur PC), c'est-à-dire le servo-amplificateur et le moteur obtiennent leurs valeurs par défaut par la commande
  - algorithme de régulation PLC optimisé
  - force [F], course [s] ou d'autres informations externes sont traitées simultanément lors du process
  - l'information de référence peut être définie librement.
- Traitement rapide des signaux par PLC basé sur logiciel avec commande numérique intégrée
- Commande numérique avec jeu d'instructions étendu afin de maîtriser les tâches de positionnement par l'asservissement de la force

# Compensation dynamique de l'élasticité

## Méthode brevetée

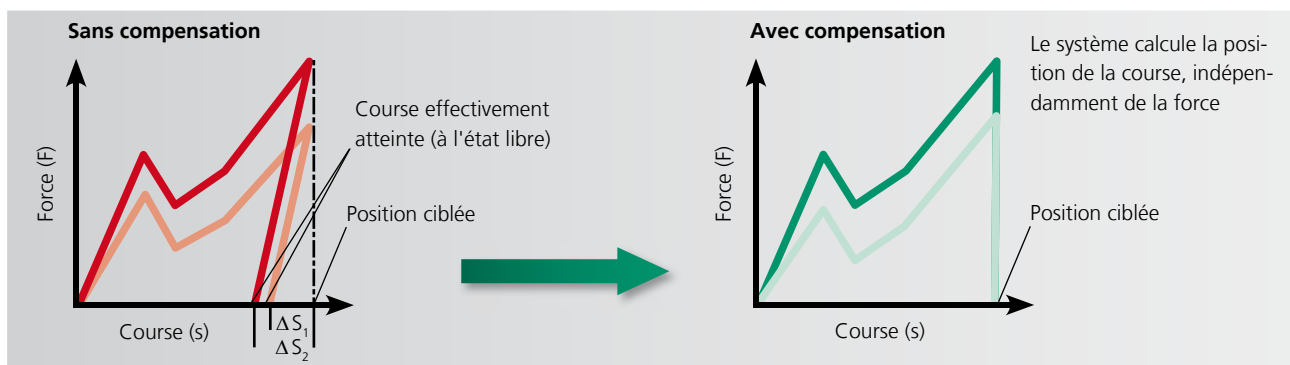
Un assemblage dans la plage du 1/100 mm exige une compensation de l'élasticité du système. Lors des assemblages par pressage, la pièce, l'outil et la machine se déforment de manière élastique sous l'effet des forces. Lorsqu'il n'y a plus d'effort agissant sur le système, cette déformation disparaît. Cela signifie, qu'à l'état libre, la pièce aura une cote différente de celle à l'état comprimé. Pour les applications avec des efforts variables, il ne sera pas possible de réaliser des assemblages précis en travaillant sur butée.

Afin de permettre au système de réaliser une compensation dynamique, il faut d'abord réaliser un cycle de pressage complet pour visualiser la courbe force/course durant la phase de compression et le retour à l'état libre.



Les systèmes conventionnels arrêtent la visualisation lorsqu'on est en butée, mais le process n'est cependant pas encore terminé, car l'ensemble est encore sous pression.

### Méthode brevetée de SCHMIDT Technology



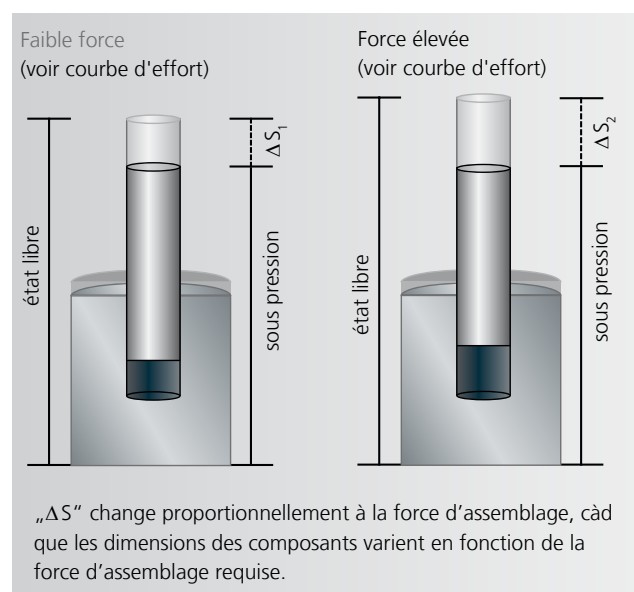
Les efforts appliqués lors d'opérations d'assemblage varient typiquement de 30 à 40 %. Sur un assemblage avec positionnement libre tout comme avec une butée outillage, il est possible de reproduire aisément la course sous effort voulu, mais lorsque la pièce n'est plus sous effort (état libre), on constate de fortes disparités dans l'assemblage. Afin d'éviter cet effet, les

systèmes **ServoPress/TorquePress SCHMIDT®** compensent de manière dynamique les variations de l'effort de pressage. Il en résulte des pièces aux caractéristiques identiques à l'état libre.

### Exemple d'insertion d'une goupille dans une douille

L'élasticité des composants dépend du process d'assemblage et de la géométrie des composants. Cet effet devient significatif dans l'assemblage des composants dont l'élasticité est extrêmement différente. Ceci est clairement illustré dans l'exemple ci-contre.

- Le système **ServoPress/TorquePress SCHMIDT®** détermine l'élasticité du système de manière simple et précise et procède à une compensation dynamique en temps réel
- C'est uniquement par la fonction de compensation que l'on peut atteindre la position finale avec une précision du 1/100 mm
- Le positionnement libre avec compensation de l'élasticité du système est plus précis qu'un pressage sur butée outil
- La compensation dynamique n'entraîne pas de réduction de la vitesse du process
- La compensation dynamique en association avec d'autres fonctions intelligentes, telles que les tolérances flottantes, a été brevetée



„ $\Delta S$ ” change proportionnellement à la force d'assemblage, c'est-à-dire que les dimensions des composants varient en fonction de la force d'assemblage requise.

# SCHMIDT® ServoPress/TorquePress

## Profils de déplacement et applications

Différents profils de déplacement permettent aux ServoPress/TorquePress **SCHMIDT®** d'être rapidement opérationnelles. Ces profils de déplacement standards, ainsi que les combinaisons possibles permettent de couvrir la plupart des applications.

PMH = point mort haut du process<sup>1)</sup>

DP = début de pressage, début de l'acquisition des données de process<sup>1)</sup>

PP = position de palpation (dépendant de la géométrie du composant)

PI = position intermédiaire<sup>1)</sup> (requis à des fins de contrôle)

PMB = (position finale) (point mort bas)<sup>1)</sup>

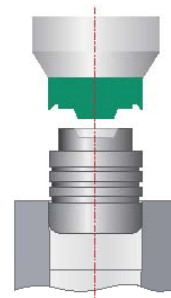
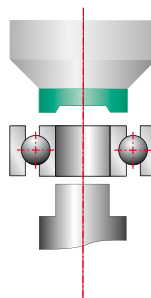
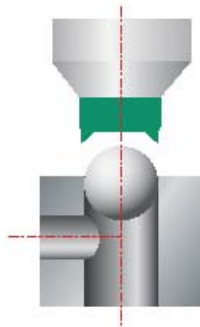
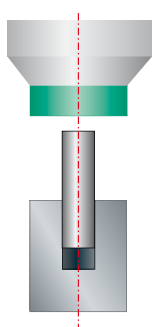
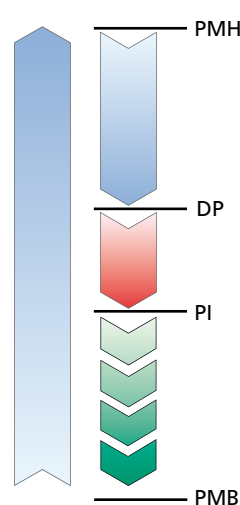
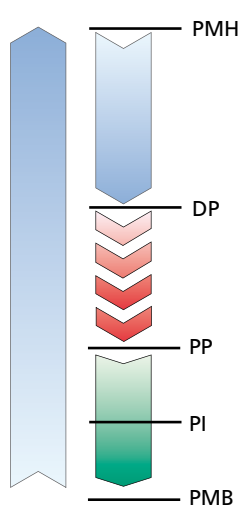
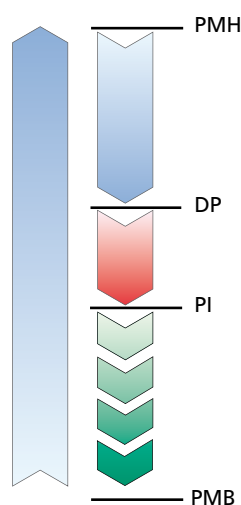
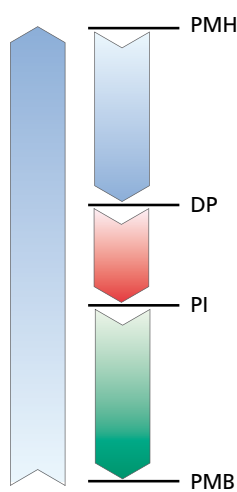
<sup>1)</sup>paramétrable

**Positionnement sur "course"**  
Profil de déplacement standard, typiquement combiné avec la fonction de compensation de l'élasticité.

**Positionnement sur "force"**  
pour les process où la force atteinte représente le critère de qualité du process, par ex. pour la compression de matériaux.

**Déplacement sur "delta course" après force de palpation**  
pour les process exigeant la détection des tolérances du composant initial. La presse palpe la surface et réalise une course définie à partir de cette position.

**Déplacement sur "augmentation de force"**  
La course retour est déclenchée par l'obtention du rapport augmentation de force/augmentation de course définie.

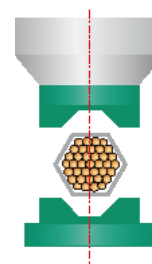
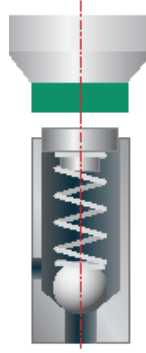
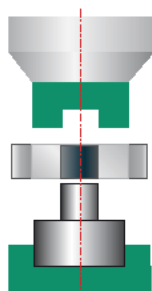
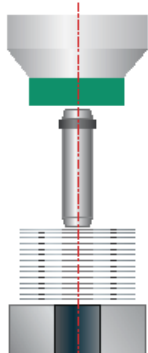


Pressage jusqu'à l'obtention de la position définie en combinaison avec la compensation de l'élasticité pour fournir des résultats précis et réguliers.

Obturation de trous borgnes – la bille est insérée dans le trou et sertie. La force détermine la matière à réguler pour garantir l'étanchéité et le maintien, indépendamment de la course.

Pressage jusqu'à atteindre une grandeur de force fonctionnelle définie avec palpation du bord du corps par asservissement de force.

Assemblage de bouchons Types Béta ou König. L'étanchéité du bouchon et son maintien dépendent de l'augmentation de la force par rapport au déplacement et sert de critère de course retour pour la presse.



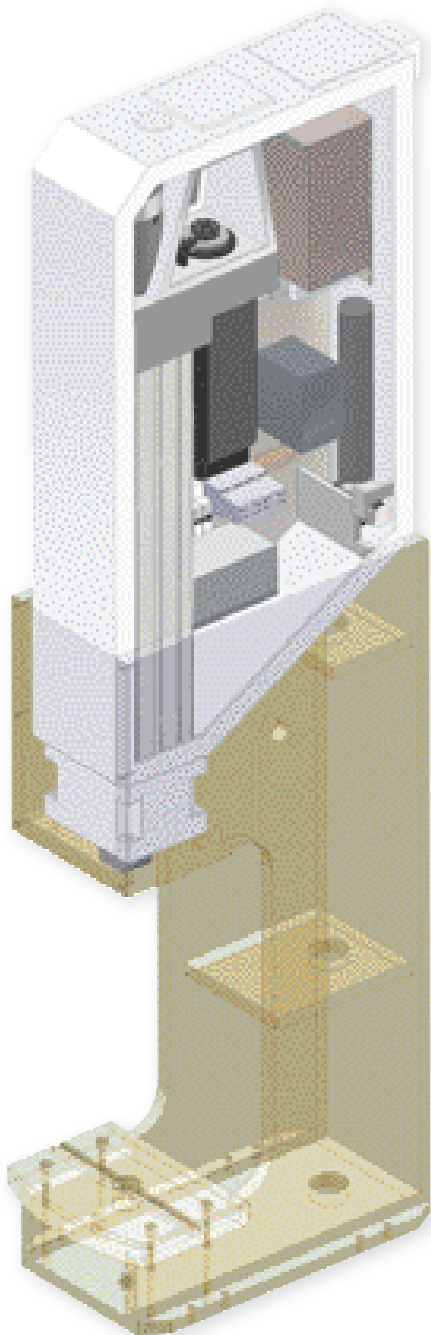
# ServoPress/TorquePress SCHMIDT®

## La qualité mécanique sans compromis

La construction mécanique solide et unique en son genre de la ServoPress /TorquePress SCHMIDT® permet d'atteindre des résultats d'assemblage de grande précision, même dans un environnement industriel rude.

### Test sur banc d'essai

Avant de procéder à la fabrication en série, les nouveaux modules ont été soumis à des tests d'endurance sous conditions extrêmes. Nombre de qualités utilisables pour vos applications résultent de ces tests.



### Modules conçus pour travailler en continu sous charge maximale

- Sur toute la course du coulisseau
- Avec des temps de cycle courts
- Avec un guidage précis par rouleaux croisés
- Le coulisseau carré assure
  - une insensibilité aux forces transversales
  - une sécurité anti-rotation (sans friction supplémentaire comme par ex. avec un guidage à rainure)

### Autoprotection de la machine

- Lubrification entièrement automatique de la broche
- Accouplement mécanique pour protéger la machine contre les surcharges en cas de collision
- Refroidissement et surveillance thermique des systèmes mécaniques et électroniques
- Limitation du courant en cas de dépassement des charges admissibles
- La presse est protégée contre les erreurs d'utilisation

### Maintenance facile

- Peu d'entretien
- Remplacement simple d'un module. La commande reconnaît le nouveau module sans qu'il ne soit nécessaire de modifier les jeux de données. Ceci est rendu possible par le positionnement très précis du coulisseau par rapport à la surface d'appui qui sert de référence

### Sécurité intégrée dans le système à barrières immatérielles avec attestation CE de type

- Circuit de sécurité à deux voies certifié PLe

### Tous ces éléments vous garantiront :

- ✓ un rendement maximum
- ✓ une disponibilité maximum du système
- ✓ une grande sécurisation de votre production

- Testée pendant plus de 3 mois
- 20 millions de cycles en charge, sur toute la course de travail, à force nominale et en appliquant une force latérale à vitesse maximale
- Temps de cycle d'environ 2 secondes

# SCHMIDT® ServoPress

Modules pour de larges domaines d'application



Type 405

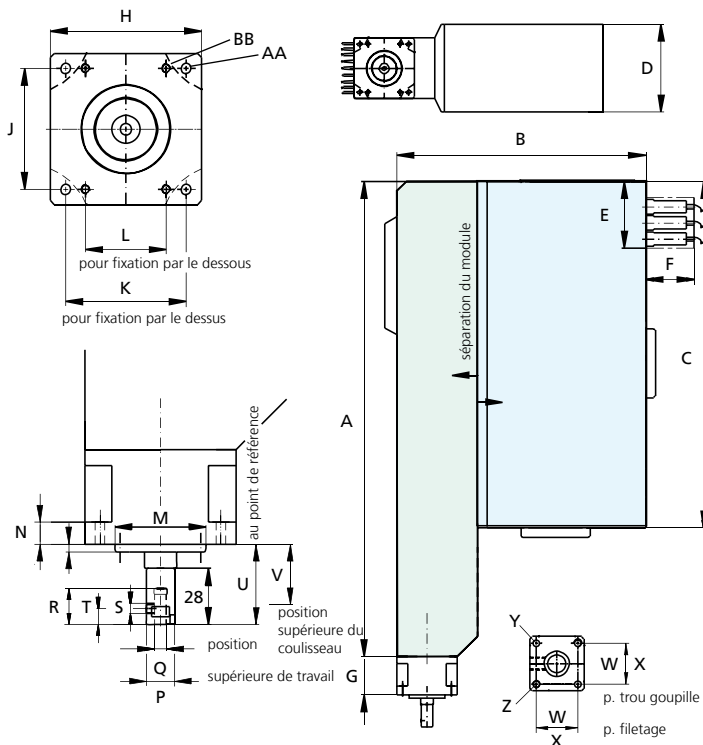
Type 415/416

Type 417

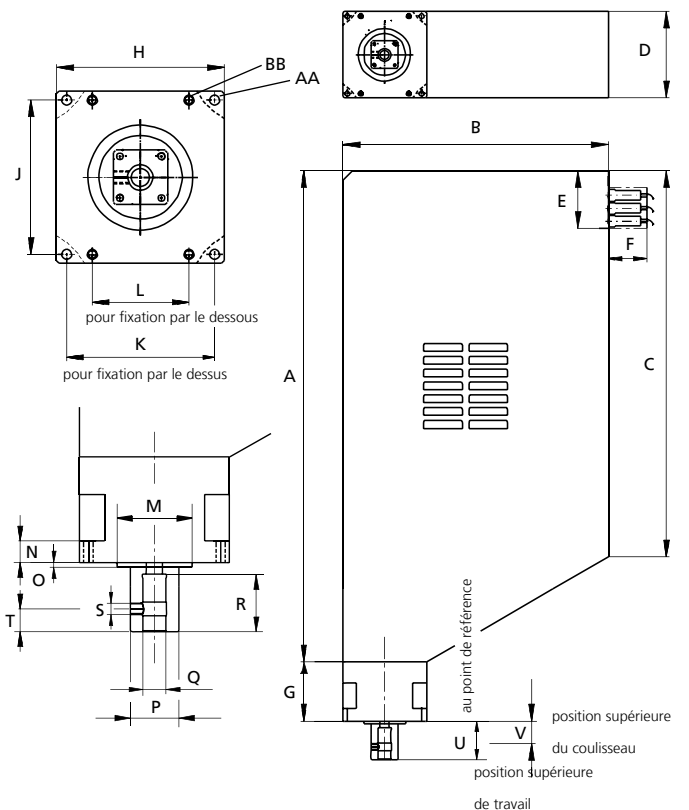
Type 420

Type 450/460

## ServoPress 405



## ServoPress 415 à 460



# Modules

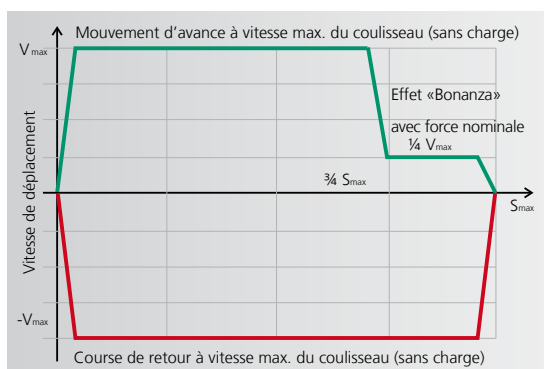
Avec des forces allant de 15 N jusqu'à 150 kN

Type de ServoPress		405	415	416	417	420	450	460
Force	F max. kN	0,8	4,5	5	14	35	75	150
Force F en permanence	F kN	0,5	1,5	3	7,5	20	50	100
Course du coulisseau	mm	150	200	200	300	400	500	500
Résol. régulation d'entraînement	µm	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Résolution acquisition des données de process								
- Course	µm/inc	2,4	4	4	5	6	8	8
- Force	N/inc	0,25	1	1	3,75	10	24	48
Vitesse du coulisseau	mm/s	0 - 300	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 200	0 - 100
Protection contre les surcharges		-	Accouplement méc.	Accouplement méc.	Accouplement méc.	Accouplement méc.	Accouplement méc.	Accouplement méc.
Durée de vie cycles selon profil de dépl. standard		$2 \times 10^7$	$2 \times 10^7$	$2 \times 10^7$	$2 \times 10^7$	$2 \times 10^7$	$2 \times 10^7$	$1 \times 10^7$
Entraînement		Vis à billes	Vis à billes	Vis à billes	Vis à billes	Vis à rouleaux planétaires	Vis à rouleaux planétaires	Vis à rouleaux planétaires
Alimentation		230 V 1~/6,3 A 208 V 3~/6,3 A	230 V 1~/6,3 A 208 V 3~/6,3 A	230 V 1~/6,3 A 208 V 3~/6,3 A	230 V 1~/16 A	400 V 3~/16 A	400 V 3~/35 A	400 V 3~/35 A
Poids (standard)	ca. kg	20	27	27	70	120	240	240

## Dimensions du module

Type de ServoPress		405	415 / 416	417	420	450 / 460
<b>Boîtier</b>						
	<b>A</b>	mm	590	560	762	978
	<b>B</b>	mm	309	330	412	535
	<b>C</b>	mm	440	434	600	763
	<b>D</b>	mm	109	109	134	180
<b>Connexion des câbles</b>						
	<b>E</b>	mm	~ 75	~ 75	~ 90	~ 100
	<b>F</b>	mm	~ 60	~ 60	~ 60	~ 60
<b>Col de centrage</b>						
	<b>G</b>	mm	47	77	92	122
	<b>H</b>	mm	75	75	130	140
	<b>J</b>	mm ±0,1	60	88	120	160
	<b>K</b>	mm ±0,1	60	63	115	120
	<b>L</b>	mm ±0,1	40	59,4 x 59,4	75	
	<b>M</b>	∅ mm	45H7	45H7	65H7	90H7
	<b>N</b>	mm	11	11	19	32
	<b>O</b>	mm	4	4	4	5
	<b>AA</b>	∅ mm	5,3	6,3	8,4	10,1
	<b>BB</b>	∅ mm	M5	M6	M8	M12
<b>Coulisseau</b>						
Dimensions ext. du coulisseau	<b>P</b>	mm	∅ 14	32 x 32	42 x 42	55 x 55
Alésage coulisseau	<b>Q</b>	∅ mm	6H7	10H7	20H7	20H7
	<b>R</b>	mm	18	30	50	40
	<b>S</b>		M5	M8	M10	M10
	<b>T</b>	mm	8	10	20	20
Pos. supérieure de travail	<b>U</b>	mm	40	50	60	60
Pos. sup. du coulisseau	<b>V</b>	mm	30	39	33	45
Pour trou de goupille	<b>W</b>	mm ±0,02		22	32	40
Pour filetage	<b>X</b>	mm		22	32	40
	<b>Y</b>			M5	M6	M8
	<b>Z</b>	∅ mm		5H7	5H7	8H7

## Profil de déplacement standard





# SCHMIDT® ServoPress/TorquePress

## Postes de travail manuel avec barrières immatérielles

Les postes de travail manuel **ServoPress/TorquePress SCHMIDT®** sont livrés prêts à fonctionner avec support de presse, carter de protection transparent et barrières immatérielles. Ils peuvent être réalisés avec tous les modules **ServoPress/TorquePress SCHMIDT®**.

Composition du poste de travail à la livraison :

- Module **ServoPress/TorquePress SCHMIDT®** monté sur bâti
- **PressControl 600 SCHMIDT®** ou **PressControl 5000 SCHMIDT®** monté sur bras articulé pivotant
- Support de presse PU 10
- Carter de protection transparent avec barrières immatérielles
- Barrières immatérielles réglables, afin de garantir la distance de sécurité avec l'outillage
- Armoire de commande câblée

Tous les systèmes sont livrés avec une attestation CE de type.

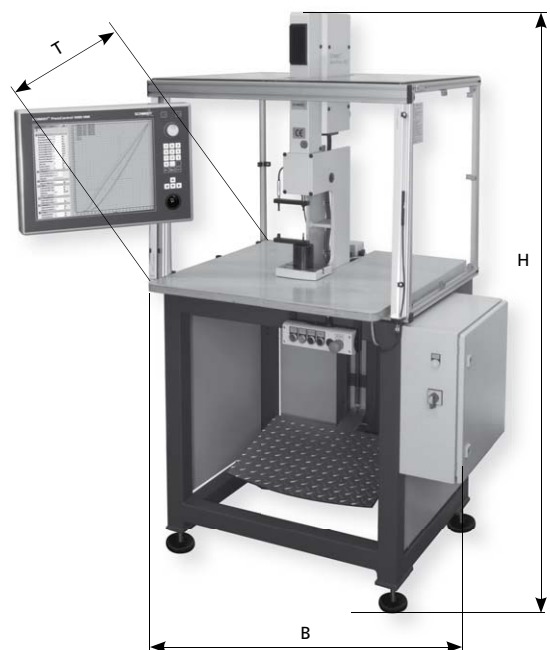
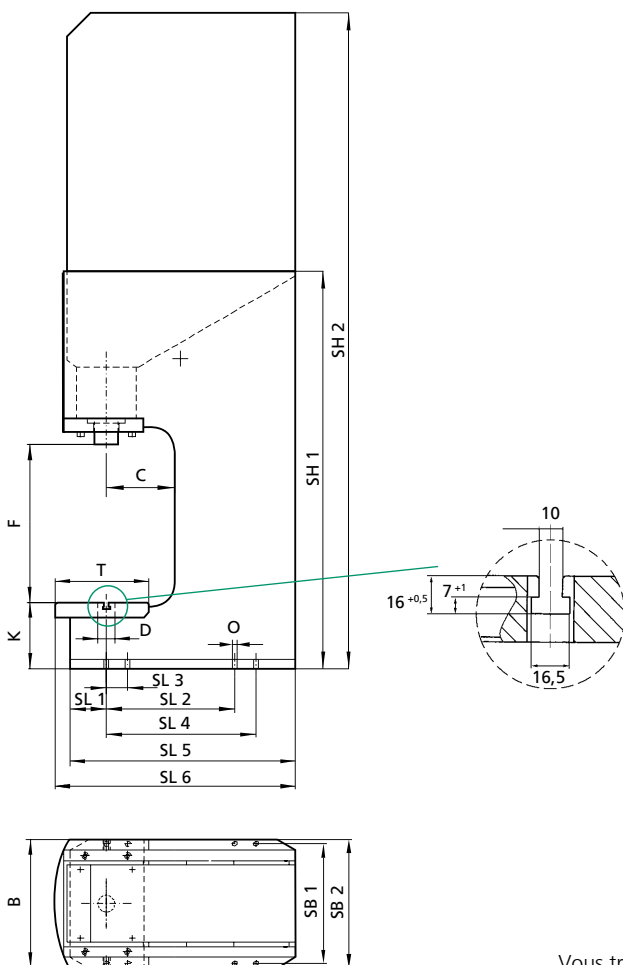


# Postes de travail ServoPress SCHMIDT®

Avec des forces allant de 15 N jusqu'à 150 kN

ServoPress N°		405	415/416	417	420	450	460
<b>Dimensions poste de travail individuel</b>							
Largeur	<b>B</b> mm	~ 1120	~ 1120	~ 1120	~ 1120	~ 1120	~ 1120
Profondeur	<b>T</b> mm	~ 890	~ 890	~ 1140	~ 1140	~ 1140	~ 1140
Hauteur	<b>H</b> min. mm	1880	min. 1880	min. 2230	min. 2630	min. 2810	min. 2810
Espace de travail	mm	~ 850 x 700 x 650	~ 850 x 700 x 650	~ 850 x 700 x 650	~ 850 x 700 x 650	~ 875 x 980 x 650	~ 875 x 980 x 650
Centre couliss.-barrières immat.	mm	320	330	278,5 - 378,5	330 - 430	370 - 470	370 - 470
Poids	env. kg	305	310	390	570	790	790

ServoPress N°		405	415/416	417	420	450	460
<b>Bâti</b>							
Profondeur du col de cygne	<b>C</b> mm	130	130	150	160	160	160
Alésage table	<b>D</b> Ø mm	20H7	20H7	40H7	40H7	40H7	40H7
Hauteur de travail	<b>F</b> mm	246	300	387	515	512	512
Hauteur de table	<b>K</b> mm	93	113	128	155	190	220
Dimension table	<b>B x T</b> mm	160 x 140	220 x 175	250 x 200	300 x 220	370 x 230	370 x 230
Encombrement	mm	160 x 345	220 x 405	250 x 460	300 x 563	370 x 635	370 x 760
	<b>O</b> Ø mm	9	11	11	13	13	13
	<b>SL 1</b> mm	50	80	80	85	95	95
	<b>SL 2</b> mm	220	250	250	300	350	350
	<b>SL 3</b> mm				50	50	50
	<b>SL 4</b> mm				350	400	400
	<b>SL 5</b> mm	325	390	430	528	600	725
	<b>SL 6</b> mm	345	405	460	563	635	760
	<b>SH 1</b> mm	510	630	780	1080	1050	1092
	<b>SH 2</b> mm	1016	1100	1430	1835	2050	2070
	<b>SB 1</b> mm	140	200	220	280	350	350
	<b>SB 2</b> mm	160	220	250	300	370	370



Demandez nos plans cotés détaillés.  
Vous trouverez les données CAO à télécharger sous [www.schmidttechnology.fr](http://www.schmidttechnology.fr).

# ServoPress/TorquePress SCHMIDT®

## Structure typique d'un système intégré

Pour l'intégration de la ServoPress/TorquePress SCHMIDT® dans des lignes de montage automatisées, il est nécessaire de définir la longueur des câbles. Dans vos demandes ou com-

mandes, veuillez préciser la longueur des câbles selon le schéma de câblage et le tableau ci-dessous.

