

ServoPress SCHMIDT®

Synonyme de précision d'assemblage

La rentabilité et la qualité du montage sont décisives pour le succès de vos produits. L'objectif est de réaliser des assemblages précis à partir de composants individuels soumis à des tolérances aux prix avantageux. Des 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 4000 ou 5000 SCHMIDT®** et les modules **ServoPress SCHMIDT®**. Ces systèmes sont capables de répondre aux exigences les plus complexes, soit comme machines "stand alone", soit dans les chaînes de production automatisées.

Caractéristiques:

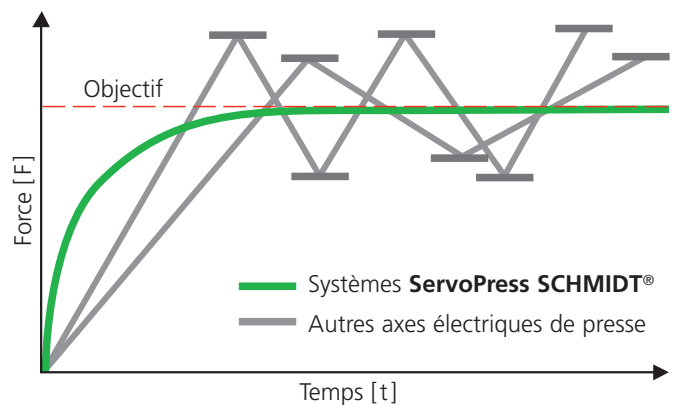
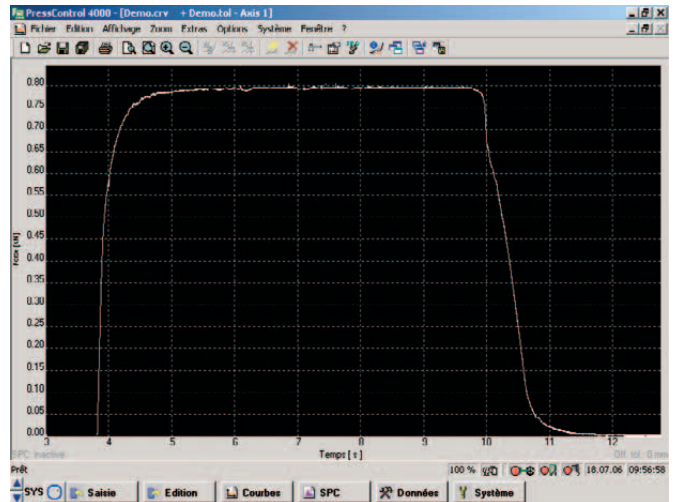
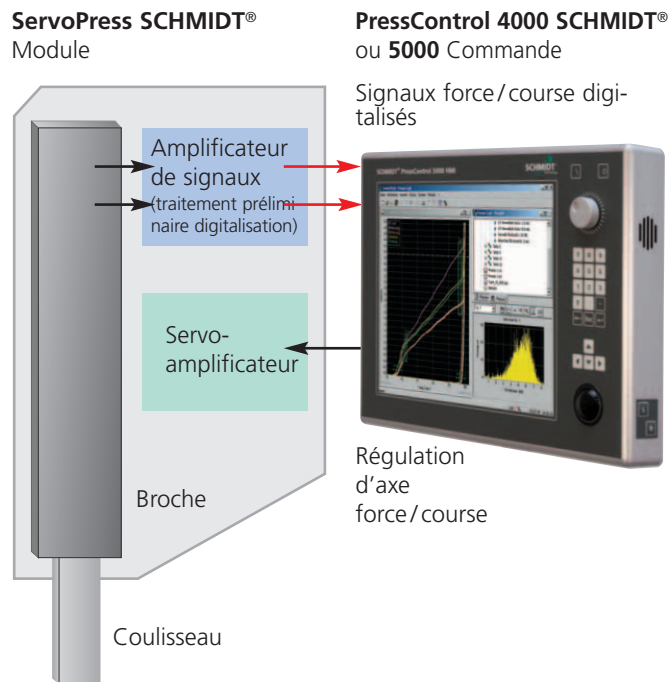
- Meilleur comportement de régulation du processus par rapport aux traditionnels axes CN
 - rapide
 - reproductible
 - optimisable en fonction de votre application
- Compensation intelligente
 - en compensant les tolérances individuelles des composants
 - des élasticités du système (compensation de déformation)
- Libre positionnement en cas de forces de processus variables
 - sans butée fixe dans l'outil
 - dans la gamme 1/100 mm
- Evaluation en temps réel
 - réaction immédiate au processus et aux données de qualité
 - aucun ralentissement du 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 de profils standard ne requiert que l'entrée des valeurs de position et de vitesse
 - paramétrisation automatique du système



ServoPress SCHMIDT®

Supériorité dans la régulation

Afin d'obtenir des résultats d'assemblage optimaux, il ne suffit pas de combiner une broche avec une servocommande. Un comportement de régulation de la presse présentant rapidité et précision, constitue la clé permettant d'assurer un assemblage intelligent. Cela exige l'intégration d'un système composé d'une unité d'entraînement, d'un système de mesure du processus et d'une unité de commande. L'architecture de système de la **ServoPress SCHMIDT®** tient compte de toutes ces exigences.



Les **Servopresses SCHMIDT®** fonctionnent avec un véritable régulateur de force, contrairement aux pressostats utilisés par d'autres fabricants.

C'est-à-dire :

- les valeurs de consigne sont vite atteintes
- les valeurs cible ne sont pas dépassées
- positionnement précis dans la gamme 1/100 mm, même en cas de fortes variations de la force d'assemblage
- haute précision de régulation de force
- Les paramètres de régulation peuvent être définis.
 - adaptation optimale à votre application
 - aucune programmation requise
 - le système utilise des valeurs d'accélération optimales par défaut (les entrées incorrectes sont évitées)
- Optimisation des durées des processus grâce à la représentation graphique supplémentaire de force/temps [**F/t**], course/temps [**s/t**] permettant d'analyser le comportement de régulation. La représentation classique force/course [**F/s**] d'axes électriques conventionnels n'est pas comparable aux options conviviales d'acquisition et de visualisation offertes par la **ServoPress SCHMIDT®**.

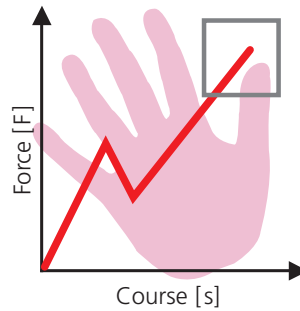
Ces propriétés ne sont rendues possibles qu'en combinant les fonctions suivantes:

- Technique de mesure intégrée [fréquence de balayage 2000 Hz]
 - mesure de course sans jeu, mesure de force sans influence de forces transversales
- Amplification des signaux de process sur le module **ServoPress SCHMIDT®**
 - insensible aux perturbations électromagnétiques (CEM)
- La régulation est réalisée par la **PressControl 4000 ou 5000 SCHMIDT®** (système basé sur PC), c. - à - d. le servoamplificateur et le moteur obtiennent leur valeurs par défaut par la commande
 - algorithme de régulation PLC optimisé
 - force[F], course [s] ou d'autres grandeurs de référence externes sont traitées simultanément lors du processus
 - la grandeur de référence peut être définie librement.
- Traitement rapide des signaux par PLC basé sur logiciel avec commande numérique intégrée
- CNC avec jeu d'instructions étendu afin de maîtriser les tâches de positionnement par l'asservissement de la force

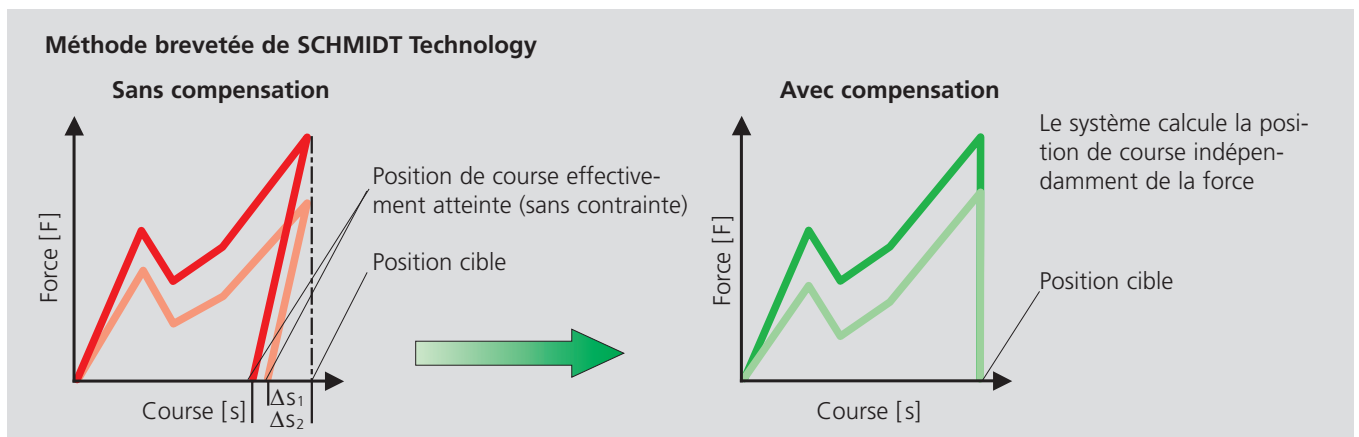
Compensation intelligente

Méthode brevetée

L'assemblage dans la gamme 1/100 mm exige une compensation de l'élasticité du système. Lors des assemblages par pressage, la pièce, l'outil et la machine sont déformés de manière élastique sous l'effet des forces. Lorsqu'il n'y a plus de forces agissant sur le système, cette déformation disparaît. Cela signifie que la pièce est "plus longue" sous l'effet de la force de pressage qu'en position bloquée. En cas de fortes variations des forces de pressage, il ne sera donc pas possible d'assurer une haute précision d'assemblage même avec une reproduction exacte de la position bloquée. Afin de permettre au système de réaliser une compensation, l'ensemble du processus doit d'abord être représenté en visualisant la courbe caractéristique force/course sous l'effet de force et sans application de force.



Les méthodes conventionnelles se terminent dans la position bloquée – le processus, cependant, n'est pas encore terminé. Le système est encore soumis à une tension.



Les forces appliquées lors des opérations d'assemblage varient typiquement de 30 à 40 %. Lorsque la pièce est positionnée librement, la même position cible est atteinte sous l'effet de force comme avec un positionnement sur butée fixe. Lorsque la pièce n'est plus sous contrainte, on obtiendra, en fonction de la courbe de pressage, de différentes positions cible effective-

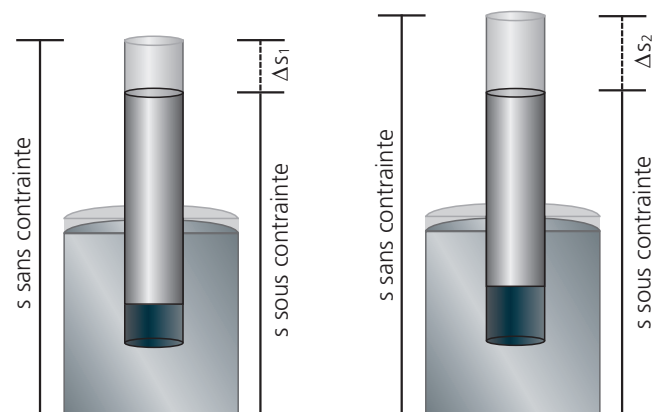
ment atteintes et ainsi de différentes dimensions de la pièce. Afin d'éviter cet effet, les systèmes **ServoPress SCHMIDT®** compensent de manière dynamique les forces de pressage variables. Par conséquent, les pièces auront les dimensions désirées en état libre de force.

Insertion d'une goupille dans une douille

L'élasticité du composant dépend du processus d'assemblage et de la géométrie du composant. Cet effet devient significatif dans le cas de sous-groupes dont les composants présentent des élasticité extrêmement différentes, ce qui est clairement illustré dans l'exemple ci-contre.

- Le système **ServoPress SCHMIDT®** détermine l'élasticité du système de manière simple et précise et procède à une compensation dynamique en temps réel.
- C'est uniquement la fonction de compensation qui permet d'atteindre la position finale avec une précision de 1/100 mm.
- Le positionnement libre avec compensation de l'élasticité du système est plus précis que le pressage sur butée fixe de l'outil.
- La compensation n'entraîne pas de réduction de la vitesse du processus.
- La compensation en association avec d'autres fonctions intelligentes, telles que le principe des données de tolérances flottantes, a été brevetée.

Faible force (voir courbe de force) **Force élevée** (voir courbe de force)



« Δs » change proportionnellement à la force d'assemblage, c.-à-d. que les dimensions des composants varient en fonction de la force d'assemblage requise.

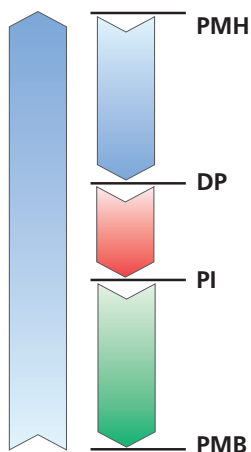
ServoPress SCHMIDT®

Profils de déplacement et applications

Les **Servopresses SCHMIDT®** permettent un paramétrage simple des profils de déplacement. Différents profils standard sont à la disposition pour assurer une préparation rapide. Ces profils de déplacement standard et les combinaisons possibles couvrent normalement la plupart des applications.

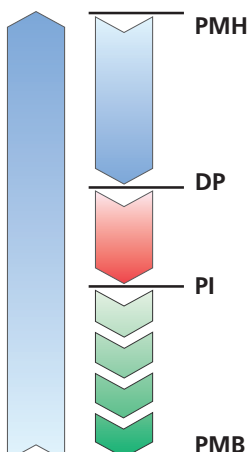
PMH = point mort haut du process¹⁾
DP = début de pressage, début de l'acquisition des données de process¹⁾
PP = position de palpation (dépendant de la géométrie du composant)
PI = position intermédiaire¹⁾ (requis à des fins de contrôle)
PMB = position finale (point mort bas)¹⁾
¹⁾ réglable

Positionnement sur "course"



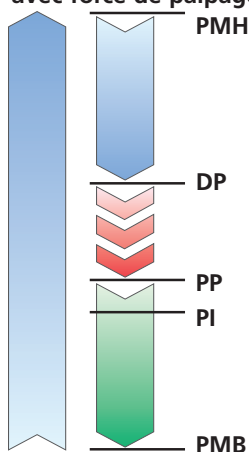
Profil de déplacement normal, typiquement combiné avec la fonction de compensation de déformation.

Régulation sur "force"



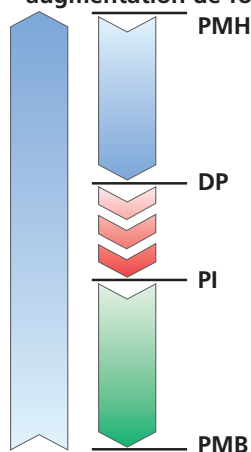
Pour les processus où la force atteinte représente une mesure de la qualité du processus, par ex. pour les processus de compression de matériaux.

Déplacement sur "course delta" avec force de palpation

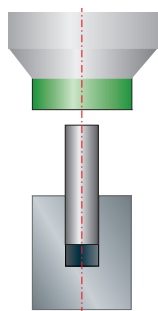


Pour les processus exigeant la détection des tolérances du composant. La presse palpe la surface et réalise l'assemblage à partir de cette position en respectant une valeur de différence définie.

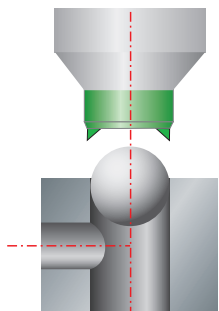
Déplacement sur "augmentation de force"



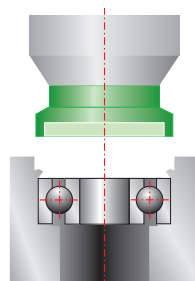
La course de retour est déclenchée par l'obtention du rapport force/course prédéfini (slope).



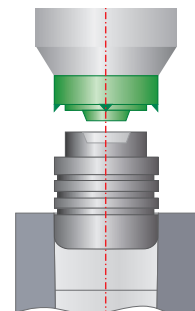
Pressage jusqu'à atteindre une valeur de position définie en association avec la compensation de déformation pour fournir des résultats précis.



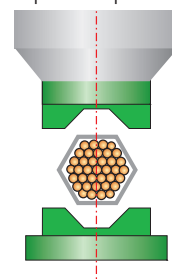
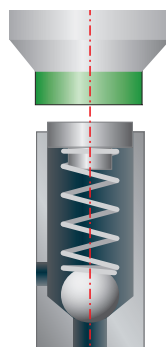
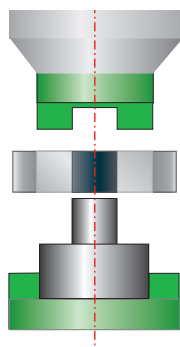
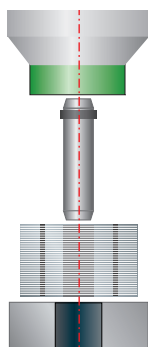
Fermeture de trous borgnes – la bille est forcée dans le trou et matée. Le matériau refoulé ou la force de pressage est une grandeur de l'étanchéité et de la force de maintien, indépendamment de la course.



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



Assemblage de bouchons «bêta» ou d'extenseurs König. L'étanchéité et la fonction de maintien dépendent d'une augmentation de force par rapport à un déplacement qui sert de critère de course de retour pour la presse.



ServoPress SCHMIDT®

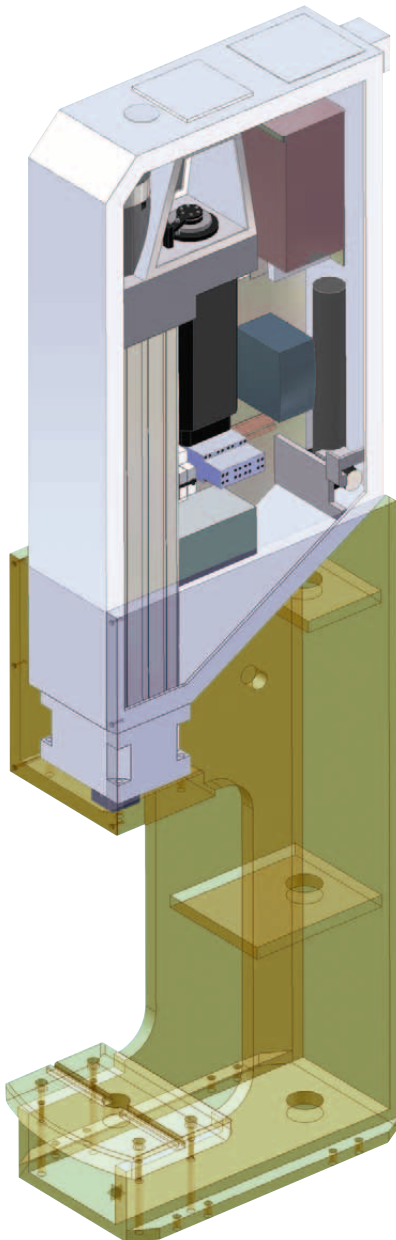
La qualité mécanique sans compromis

Le mécanisme solide unique en son genre de la **ServoPress SCHMIDT®** est la condition fondamentale pour assurer des résultats précis d'assemblage, même en environnement industriel rude.

Test sur banc d'essai

Avant de procéder à la fabrication en série, les nouveaux modules sont soumis à des tests de performance dans des conditions extrêmes.

Un grand nombre des propriétés résultent de ces tests et vous pouvez en profiter.



- Testée pendant plus de 3 mois
- 20 millions de cycles de charge sur toute la course de travail à force nominale et en appliquant une composante de force transversale à toute vitesse de déplacement
- Temps de cycle env. 2 secondes

Modules résistants à la charge maximale

- Sur toute la course du coulisseau
- En cas de temps de cycle courts
- Par un au guidage à rouleaux précis et à faible jeu du coulisseau
- Le coulisseau carré assure
 - l'insensibilité aux forces transversales
 - la sécurité anti-rotation (sans friction supplémentaire comme par ex. avec un guidage à rainure)

Autoprotection de la machine

- Lubrification de la broche entièrement automatique
- Couplage mécanique pour protéger la machine contre les surcharges en cas de collision
- Refroidissement et surveillance thermique des systèmes mécanique et électronique
- Limitation du courant en cas de dépassement des charges admissibles.
- Une destruction de la presse due à une mauvaise utilisation est exclue.

Maintenance facile

- Entretien réduit
- Remplacement simple des modules. La commande reconnaît le nouveau module. Il n'est pas nécessaire de modifier les jeux de données. Ceci est rendu possible par le positionnement très précis du coulisseau au point de référence par rapport à la surface d'appui.

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

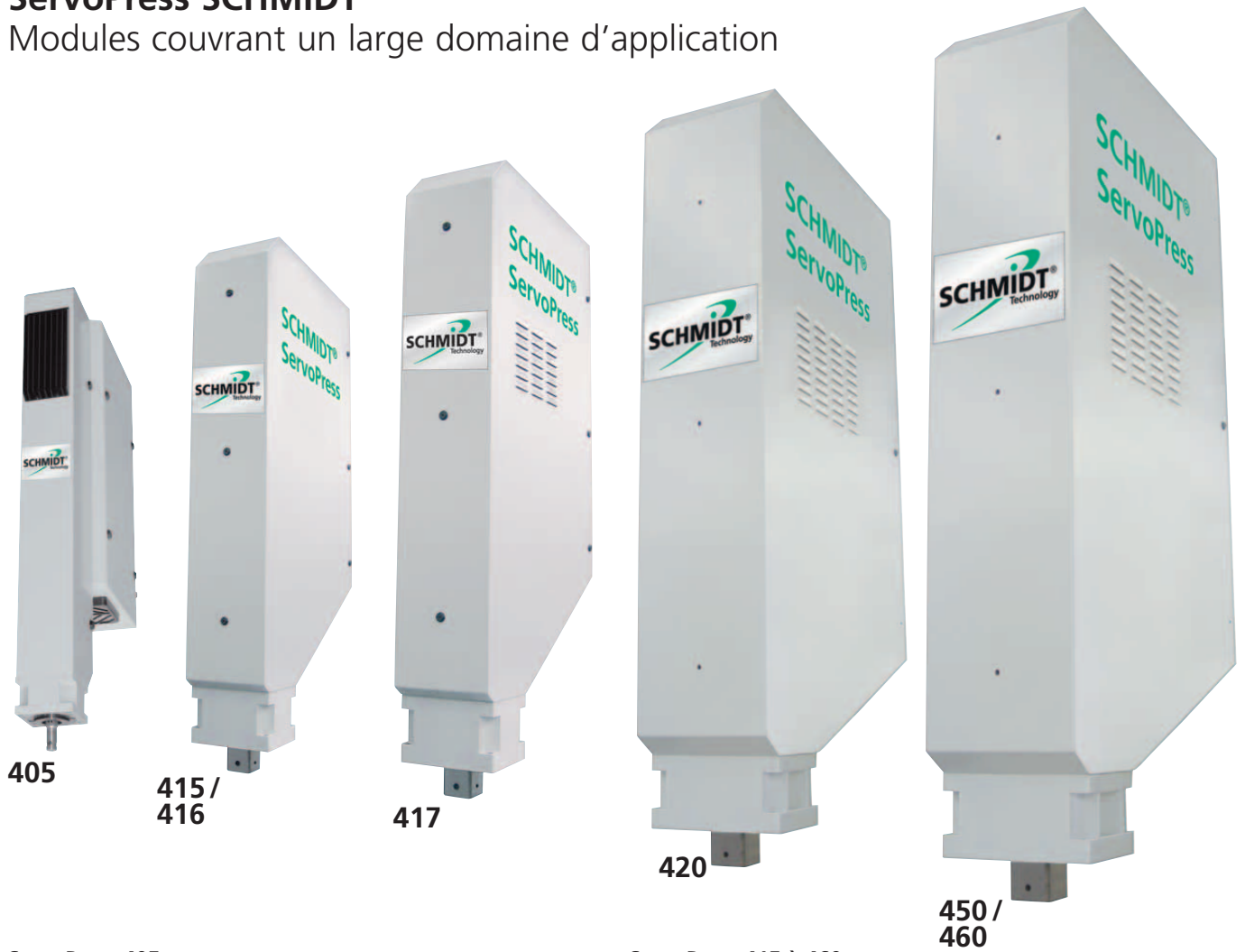
- Circuit de sécurité à deux voies Catégorie 4

Tous ces facteurs vous assurent:

- un rendement maximum
- une disponibilité maximum du système
- une haute sécurité de production

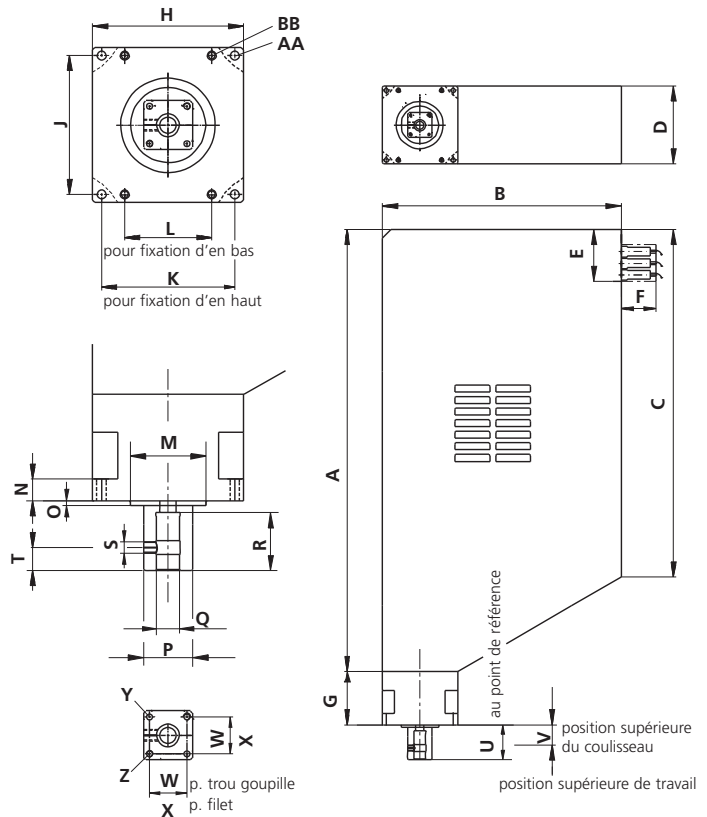
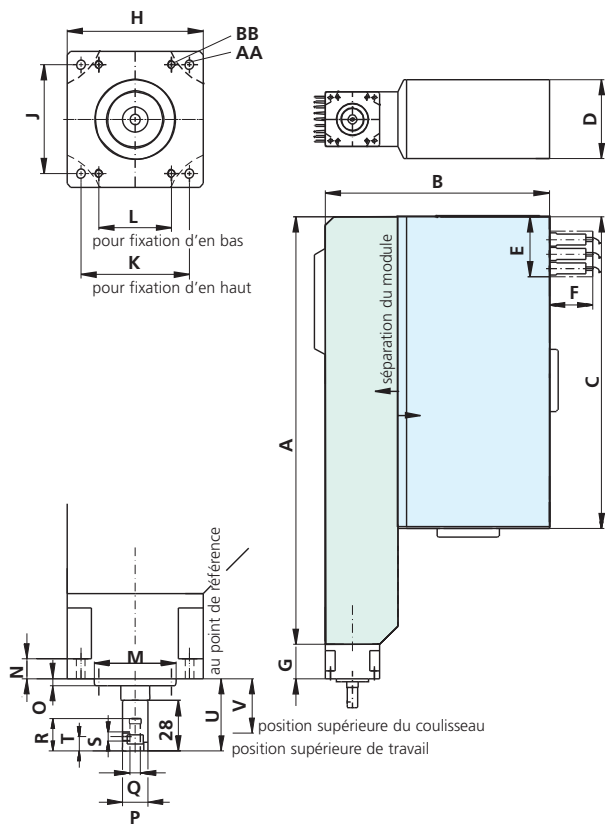
ServoPress SCHMIDT®

Modules couvrant un large domaine d'application



ServoPress 405

ServoPress 415 à 460



Modules

avec des forces d'assemblage allant de 15 N jusqu'à 150 kN

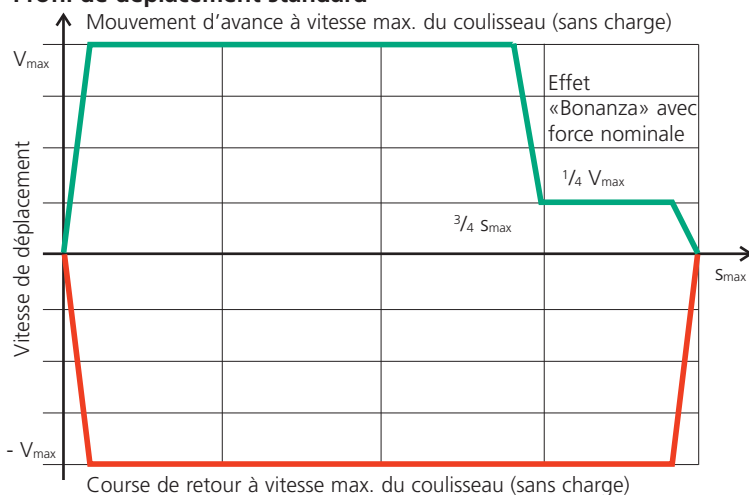
Données techniques

Type de ServoPress	405	415	416	417	420	450	460
Force F maximale	kN 0,8	4,5	5	14	35	75	150
Force F en permanence	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 mesure							
- course	µm/inc 2,4	4	4	5	6	8	8
- force	N/inc 0,25	1	1	4	10	24	48
Vitesse du coulisseau	mm/s 0 à 300	0 à 200	0 à 200	0 à 200	0 à 200	0 à 200	0 à 100
Protection contre les surcharges	-	Couplage méc.	Couplage méc.	Couplage méc.	Couplage méc.	Couplage méc.	Couplage méc.
Durée de vie cycles selon profil de dépl. standard	2 x 10 ⁷	2 x 10 ⁷	2 x 10 ⁷	2 x 10 ⁷	2 x 10 ⁷	2 x 10 ⁷	1 x 10 ⁷
Entraînement	Broche	Broche	Broche	Broche	Broche	Broche	Broche
Alimentation en tension	230 V 1~/ 6,3 A (3x208 V 3~/6,3 A)	230 V 1~/ 16 A (3x208 V 3~/16 A)	230 V 1~/ 16 A (3x208 V 3~/16 A)	230 V 3~/16 A	400 V 3~/16 A	400 V 3~/35 A	400 V 3~/35 A
Poids	env. kg 20	27	27	70	120	240	240

Dimensions du module

Type de ServoPress		405	415 / 416	417	420	450 / 460
Boîtier						
A	mm	590	560	762	978	1166
B	mm	309	330	412	535	677
C	mm	440	434	600	763	992
D	mm	109	109	134	180	236
Raccordement de câbles						
E	mm	~ 75	~ 75	~ 90	~ 100	~ 90
F	mm	~ 60	~ 60	~ 60	~ 60	~ 60
Bride de centrage						
G	mm	47	77	92	122	120
H	mm	75	75	130	140	150
J	mm ±0,1	60	88	120	160	210
K	mm ±0,1	60	63	115	120	130
L	mm ±0,1	40	59,4 x 59,4	75		
M	Ø mm	45h7	45h7	65h7	90h7	100h7
N	mm	11	11	19	32	33
O	mm	4	4	4	5	5
AA	Ø mm	5,3	6,3	8,4	10,1/M12	12,0/M14
BB	Ø mm	M5	M6	M8		
Coulisseau						
Dim.extérieures du coulisseau	P mm	Ø 14	32 x 32	42 x 42	55 x 55	65 x 65
Alésage coulisseau	Q mm	6H7	10H7	20H7	20H7	20H7
R	mm	18	30	50	40	50
S		M5	M8	M10	M10	M10
T	mm	8	10	20	20	20
Pos. supérieure de travail	U mm	40	50	60	60	60
Pos. sup. du coulisseau	V mm	30	37,5	35	50	45
Pour trou de goupille	W mm ±0,02		22	32	40	40
Pout filet	X mm		22	32	40	40
Y			M5	M6	M8	M8
Z	Ø mm		5H7	5H7	8H7	8H7

Profil de déplacement standard



ServoPress SCHMIDT®

Postes de travail manuel avec barrières immatérielles

Les postes de travail manuel **ServoPress SCHMIDT®** sont livrés avec support de presse, carter de protection transparent et barrières immatérielles et sont donc prêts à fonctionner. Ces systèmes sont des postes de travail individuels qui peuvent être fournis avec tous les modules **ServoPress SCHMIDT®**.

Volume de livraison:

- Module **ServoPress SCHMIDT®** monté sur bâti
- **PressControl 4000** et **5000 SCHMIDT®** avec système à bras articulé pivotant
- Support de presse PU 10
- Carter de protection transparent avec barrières immatérielles
- Armoire de commande câblée

Tous les systèmes ont une attestation CE de type



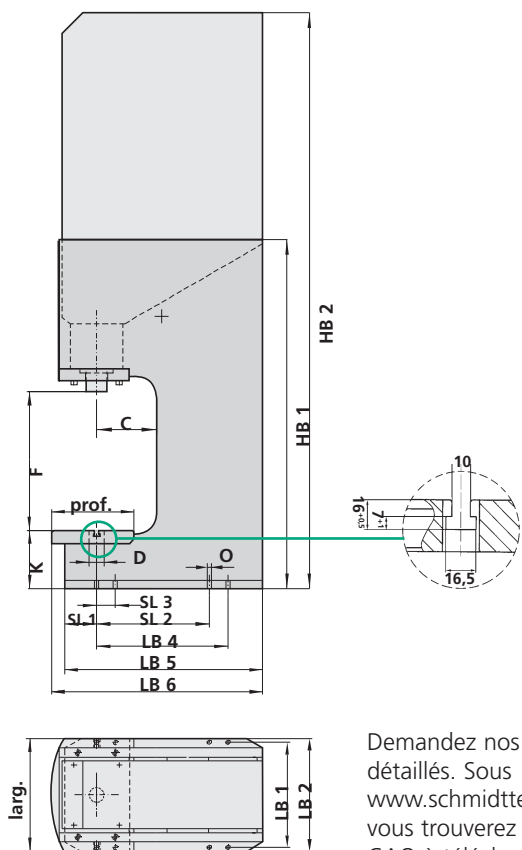
Postes de travail

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

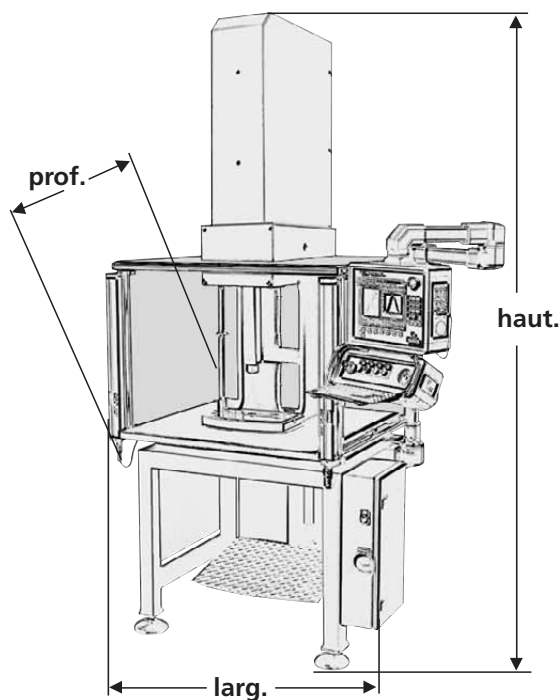
Système complet avec barrières immatérielles

Dimensions poste de travail individuel			405	415 / 416	417	420	450 / 460
Largeur	larg.	mm	~ 1120	~ 1120	~ 1120	~ 1120	~ 1120
Profondeur	prof.	mm	~ 890	~ 890	~ 1140	~ 890	~ 1100
Hauteur	haut.	min. mm	1880	min. 1880	min. 2570	min. 2630	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
Centre couliss. – barrières immat.		mm	320	330	278,5-378,5	330-430	370-470
Poids		env. kg	305	310	390	570	790

ServoPress N°		405	415/416	417	420	450/460
Bâti						
Profondeur du col de cygne	C	mm	130	130	150	160
Alésage table	D	∅ mm	20H7	20H7	40H7	40H7
Hauteur de travail	F	mm	246	300	387	515
Hauteur de table	K	mm	93	113	128	155
Dimension table	larg. x prof.	mm	160 x 140	220 x 175	250 x 200	300 x 220
Encombrement		mm	160 x 345	220 x 405	250 x 460	300 x 563
	O	∅ mm	9	11	11	13
	LB 1	mm	50	80	80	85
	LB 2	mm	220	250	250	300
	LB 3	mm				50
	LB 4	mm				350
	LB 5	mm	325	390	430	528
	LB 6	mm	345	405	460	563
	HB 1	mm	510	630	780	1080
	HB 2	mm	1016	1100	1430	1835
	LB 1	mm	140	200	220	280
	LB 2	mm	160	220	250	300

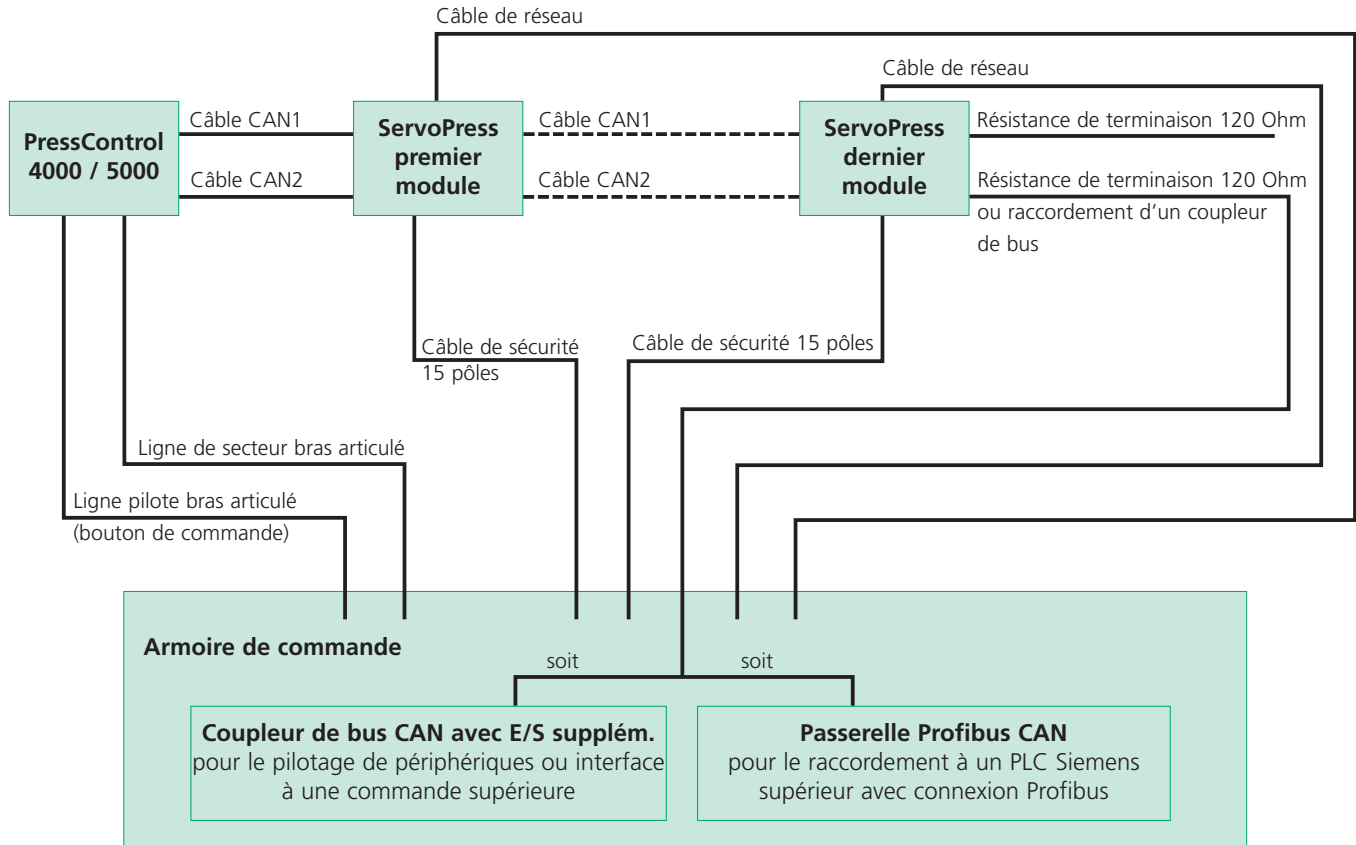


Demandez nos plans cotés détaillés. Sous www.schmidttechnology.de vous trouverez les données CAO à télécharger.



Structure typique du système ServoPress SCHMIDT®

Pour l'intégration de la **ServoPress SCHMIDT®** dans les lignes de montage, il est nécessaire de définir obligatoirement la longueur des câbles. Dans vos demandes ou commandes, veuillez préciser la longueur des câbles selon le tableau figurant ci-dessous. Le schéma suivant montre le câblage.



Désignation du câble	Longueur standard	Longueur maximale	Longueur désirée
PressControl 4000 / 5000-> ServoPress module 1 CAN 1 / 2	3 m	max. 25 m en plus	
ServoPress module 1 -> ServoPress module «N» CAN 1 / 2	3 m	max. 25 m en plus	
Arm. commande -> PressControl 4000 / 5000 - ligne de secteur - ligne pilote	4 m 4 m		
Arm. commande -> ServoPress module 1 ... «N» - câble de sécurité	5 m		
Arm. commande -> module 1 ... «N» - câble de bus ou d'interface	3 m	max. 25 m en plus	