Fraiseuse universelle de précision ACIERA

F1



ACIERA

www.pendoleria.com

Fraiseuse universelle de précision, type F1

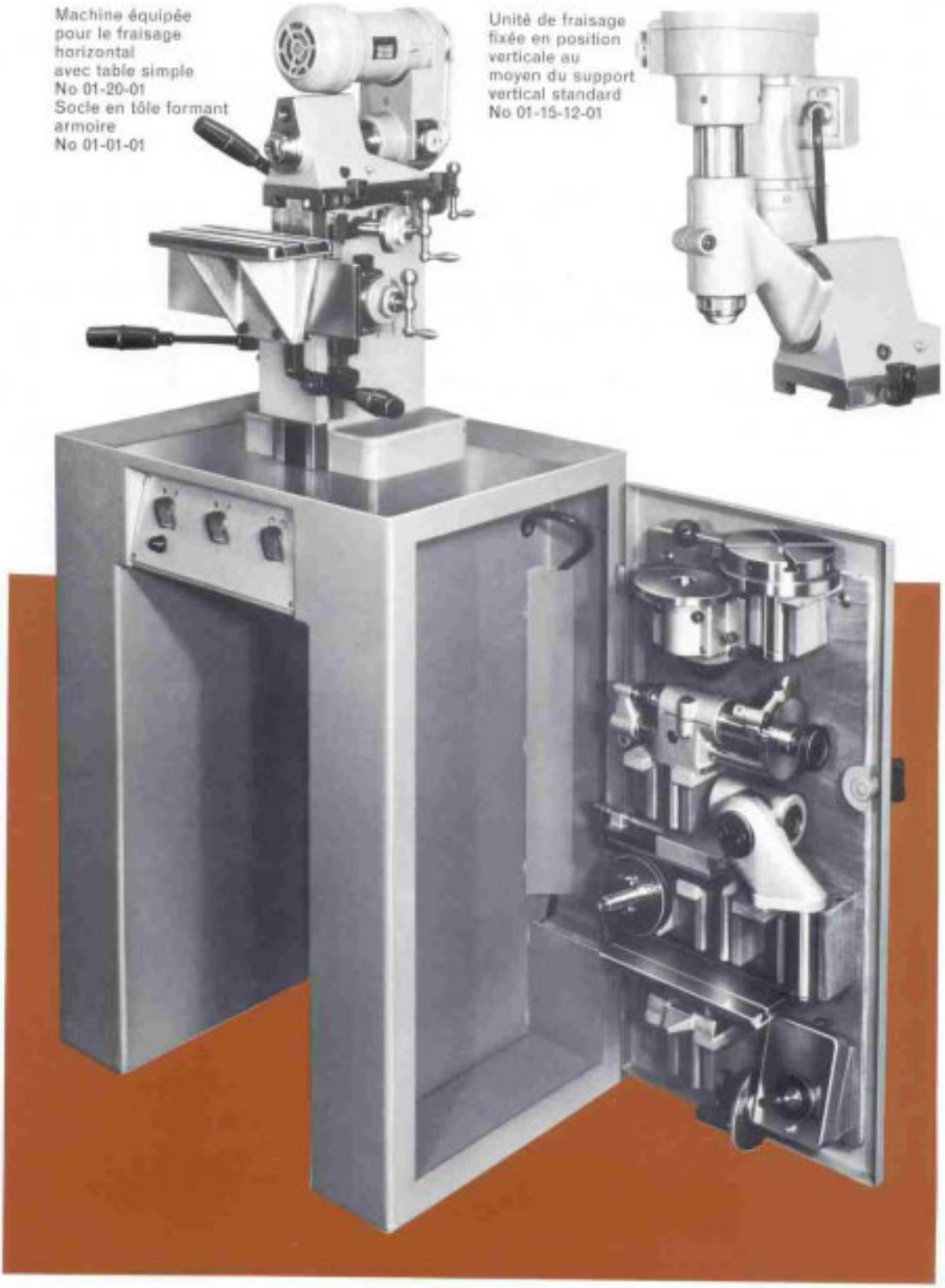
Machine équipée
pour le fraisage horizontal
avec support inclinable
No 01-27-01
Table universelle
No 01-21-01
Installation d'arrosage
No 01-11-01
Socle en tôle formant
armoire No 01-01-01



Fraiseuse universelle de précision, type F1

Machine équipée
pour le fraisage
horizontal
avec table simple
No 01-20-01
Socle en tôle formant
armoire
No 01-01-01

Unité de fraisage
fixée en position
verticale au
moyen du support
vertical standard
No 01-15-12-01



Fraiseuse universelle de précision, type F1

La petite fraiseuse universelle de précision ACIERA F1 a été créée pour répondre aux besoins bien particuliers de la micro-mécanique.
Parmi les domaines d'utilisation nous citerons l'horlogerie, l'électronique, la bijouterie, l'outillage, les moules, l'optique, les petites étampes, les électrodes, les instruments dentaires. Pour les travaux de reprise en décolletage, il existe un modèle type ACIERA F1-S, uniquement à leviers **sans** vis de rappel ni manivelles.

Précision et maniabilité

Unité de fraisage

L'unité de fraisage forme un tout avec le moteur, le harnais et la broche porte-fraise. Elle peut être montée en horizontal ou par l'intermédiaire des supports verticaux en position verticale; ces supports sont inclinables à gauche, à droite, et l'un d'entre eux en avant et en arrière. La machine est donc universelle dans le vrai sens du terme.

Précision

La broche de fraisage, pour pinces W 12, trempée-rectifiée, guidée sans jeu dans des roulements précontraints de haute précision, les vis de rappel en acier traité à flancs rectifiés, les 3 coulisses à guidage prismatique rectifiées / grattées permettent d'atteindre la « précision d'outilleur » soit ± 0,01 mm.

Accessoires porte-pièces

Les accessoires porte-pièces tels que table simple, et par l'intermédiaire du support inclinable, la table universelle, la table circulaire, les étaux, les diviseurs se montent sur une queue-d'aronde du tablier horizontal, ce qui permet de les déplacer sur celle-ci et ainsi de doubler la course horizontale.

Avances fines par vis et manivelles ou avances rapides par leviers

Les coulisses des mouvements horizontal, vertical et transversal ont des guidages en queue-d'aronde grattés et rectifiés. Leur jeu est réglé par un lardon conique. Les coulisses peuvent être déplacées par vis de rappel ou par leviers selon l'utilisation de la machine. Le changement d'une méthode à l'autre se fait par serrage ou desserrage de l'écrou bronze de la vis de rappel. Division des tambours de lecture: 0,01 mm.

Compensation verticale par ressort

La coulisse verticale est équipée d'un ressort de compensation réglable qui garantit la légèreté du mouvement quelle que soit la charge appliquée sur la table.

Exécution avec ou sans socle

En exécution standard la Fraiseuse F1 est livrée en modèle d'établi comme illustrée ci-dessous. En option, la machine peut être livrée sur socle en tôle No 01-01-01, comprenant 2 armoires pour l'outillage et les accessoires.





Coffret de commande séparé pouvant être fixé sous l'établi

Fraiseuses universelles de production, F1N et F1H

Construction

Les deux fraiseuses universelles de production F1N et F1H sont issues de la fraiseuse universelle d'outillage F1 très répandue. Tous les accessoires proposés leur sont communs.

Déplacement automatique longitudinal

La coulisse porte-table est commandée par une tige pilote agissant sur une valve hydraulique à la manière d'une came linéaire.

ACIERA F1N

Commande pneumo-hydraulique de l'avance de la table. La pression d'air du réseau de l'atelier (5 à 6 bar.) est transformée par des échangeurs en pression hydraulique actionnant le déplacement longitudinal de la table par un vérin.

ACIERA F1H

Commande hydraulique de l'avance de la table. Cette machine est indépendante grâce à son groupe hydraulique autonome.

Déplacements manuels, vertical/transversal

Pour les deux types de machines, ces déplacements se font par leviers et vis de rappel. Sur demande, possibilité de déplacement longitudinal manuel par vis et manivelle selon description de la page 17.

Quatre programmes de base

sont offerts avec ou sans retour automatique en fin de course. Des programmes spéciaux sont facilement réalisables.

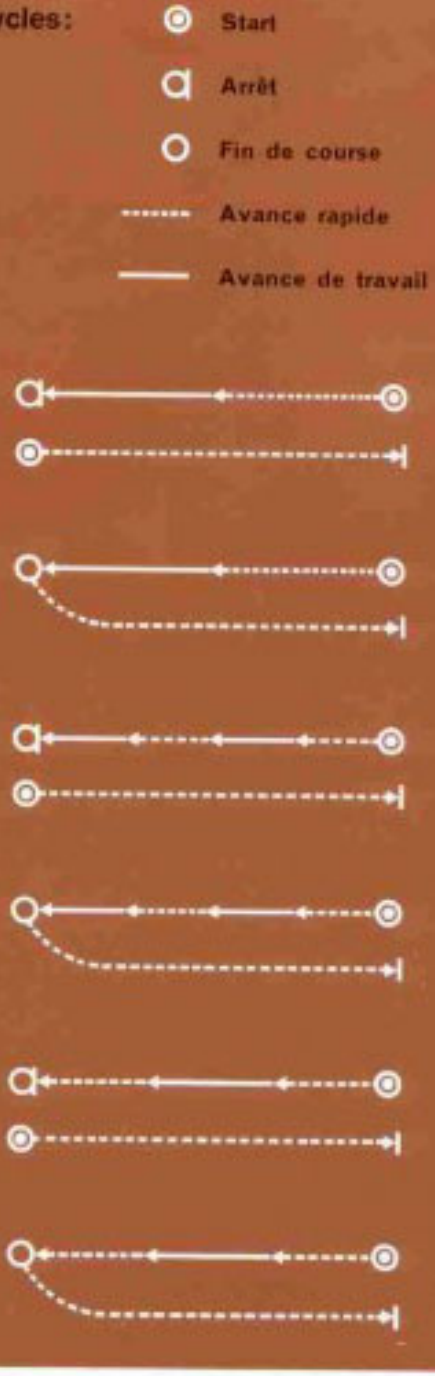
L'avance de travail

se fait de droite à gauche, variable progressivement de 10 à 2000 mm/min.

L'avance rapide

ainsi que le retour automatique se font à une vitesse constante de 4000 mm/min.

Cycles:



Fraiseuses universelles de production, F1N et F1H

Fraiseuse universelle
de production, type F1H,
équipée pour le fraisage
horizontal
avec table simple
No 01-20-01,
socle en tôle
formant armoire,
No 01-01-01,
livrés en accessoires
normaux et moteur
stop No 80-51-1800



Fraiseuses universelles de production, F1N et F1H

Productivité, précision, robustesse et simplicité

- **Mise en service rapide** sans préparation spéciale
- **Productivité élevée** par la réduction des temps morts et suppression des risques d'erreur
- **Arrêt de fin de course** au moyen de butée micrométrique au 0,01 mm et relais temporisé à 0,5 sec. (sur demande)
- **Perfection des états de surface** grâce à la vitesse d'avance variable progressivement de 10 à 2000 mm/min.
- **Utilisation des outils-diamant** sur la fraiseuse F1N à commande pneumo-hydraulique, équipée sur demande du « quill à coussinets bronze No 01-06-12-51 »
- **Départ du mouvement d'avance** de travail franc et sans à-coup
- **Fraisage en avalant**
- **Retour de la table** en position de départ lors de coupure de courant
- **Conduite facile** de la machine sans fatigue pour l'opérateur

Applications:

Usinage de petites pièces en petites et grandes séries. La fraiseuse F1N est spécialement recommandée pour les travaux de diamantage

- Horlogerie
- Instruments optiques
- Instruments de mesure
- Instruments chirurgicaux et dentaires
- Aéronautique, aérospatiale
- Matériel acoustique et d'enregistrement
- Electronique
- Reprise de décolletage
- Bijouterie et joaillerie

Exemples de pièces usinées sur F1, F1N, F1H.

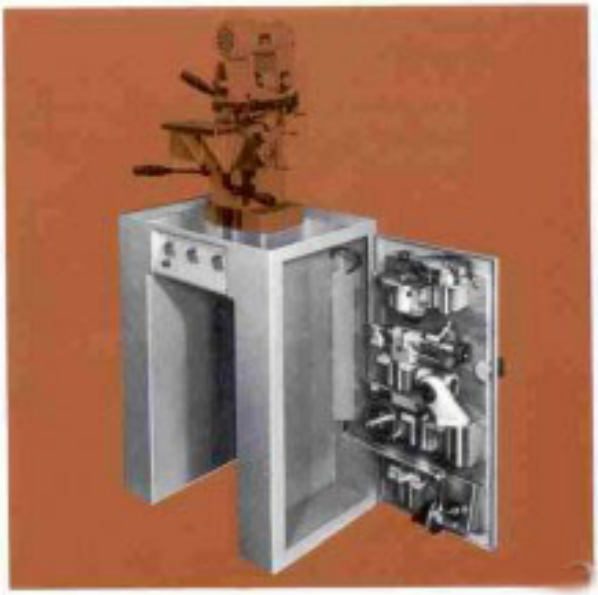


Equipement spécial

Socle en tôle soudée

No de commande 01-01-01

comprenant 2 armoires pour l'outillage et les accessoires
Poids net 56 kg

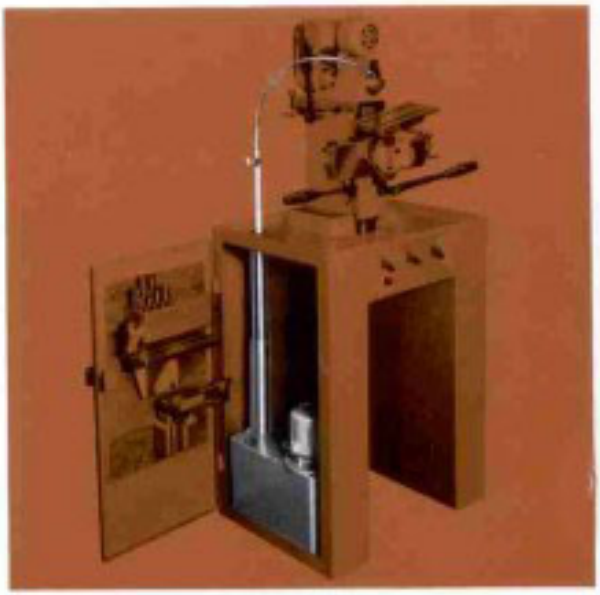


Installation d'arrosage

Uniquement pour fraiseuse livrée sur socle.

No de commande 01-11-01

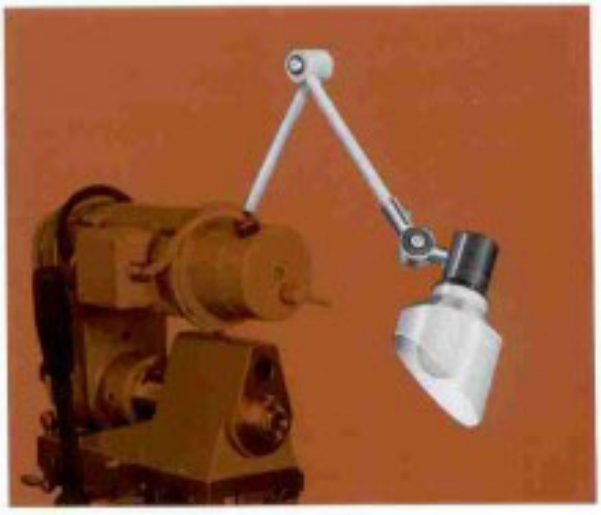
Electro-pompe 2800 t/min 70 W
Réservoir logé dans le socle, capacité 6 l, tuyauterie, robinet, tuyère.



Eclairage

No de commande 80-32-1000

Lampe 24 V, 40 W articulée.



Inverseur électrique

N'est pas illustré

No de commande 80-01-1700

Permet d'obtenir les 2 sens de rotation du moteur de la broche de fraisage.

Accessoires

Support vertical standard

No de commande 01-15-12-01

Pour le montage de l'unité de fraisage en vertical.

Alésage	⌀ 40 mm
Pivotant à gauche / à droite	45° - 0 - 45°
Distance mini-maxi entre:	
a) nez de la broche et table simple	0-175 mm
b) nez de la broche et table universelle	0-130 mm
c) Axe de la broche et bâti	45-120 mm
Poids net	3,2 kg

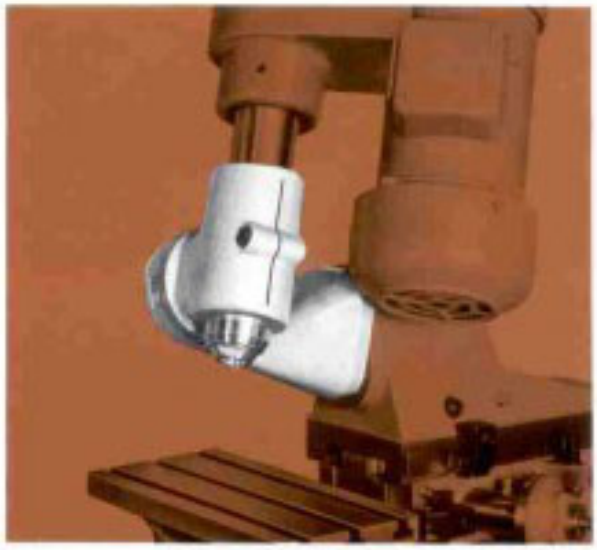


Support vertical universel

No de commande 01-15-12-11

Pour le montage de l'unité de fraisage en vertical.

Alésage	⌀ 40 mm
Pivotant à gauche / à droite	45° - 0 - 45°
Inclinable en avant / en arrière	45° - 0 - 15°
Distance mini-maxi entre:	
a) nez de la broche et table simple	0-175 mm
b) nez de la broche et table universelle	0-130 mm
c) nez de la broche et étau inclinable	0-140 mm
d) nez de la broche et axe horizontal du diviseur	0-125 mm
e) axe de la broche et bâti	45-120 mm
Poids net	5 kg

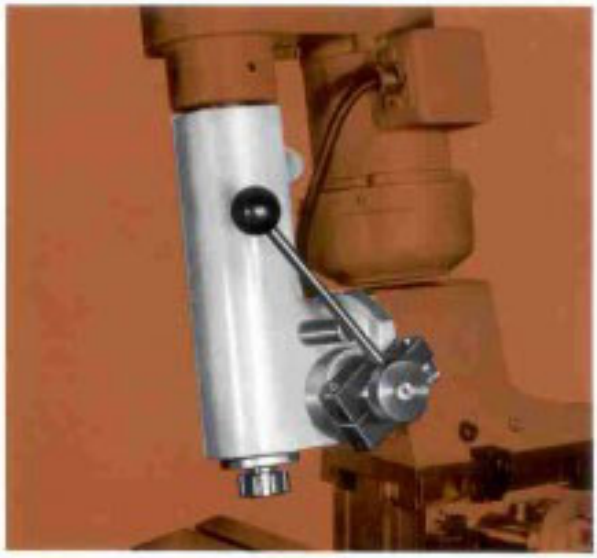


Appareil à percer

No de commande 01-15-16-01

Alésage	⌀ 40 mm
Pivotant à gauche / à droite	45°
Profondeur de perçage	30 mm
Cône de la broche pour pinces biconiques	ES 16
Capacité de serrage des pinces biconiques	1-9 mm
Distance mini-maxi entre:	
a) nez de la broche et table simple	0-105 mm
b) nez de la broche et table universelle	0-65 mm
c) nez de la broche et étau inclinable	0-75 mm
d) nez de la broche et axe horizontal du diviseur	0-55 mm
e) axe de la broche et bâti	45-120 mm
Poids net	9 kg

Pour pinces ES 16, voir page 14



Accessoires

Appareil à mortaiser

No de commande 01-17-01

Course de l'outil, fixe	10 mm
Nombre de coups par minute	125-250
Distance verticale max. jusqu'à la table simple	110 mm
Distance horizontale max. jusqu'au bâti	85 mm
Diamètre des burins	8 mm
Poids net	1,9 kg

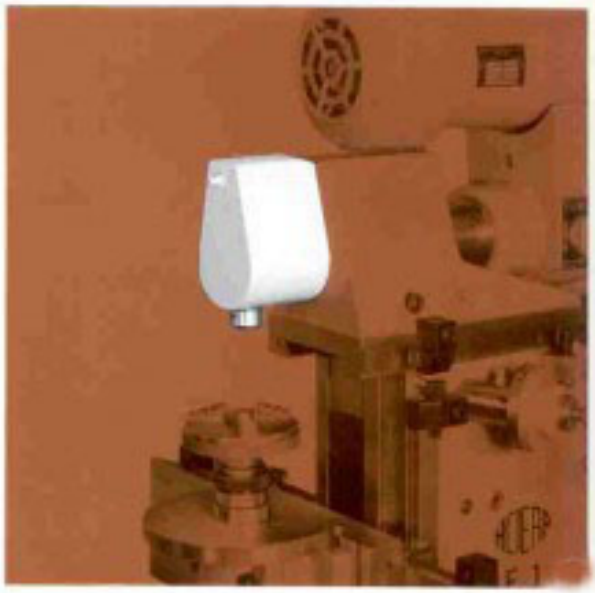


Table simple

No de commande 01-20-01

Surface de serrage	220 × 100 mm
3 rainures en T, largeur	8 mm
entre-axes	35 mm
Distance mini-maxi entre:	
a) axe de la broche horizontale et table	10-160 mm
b) nez de la broche verticale et table	0-175 mm
Poids net	4,1 kg

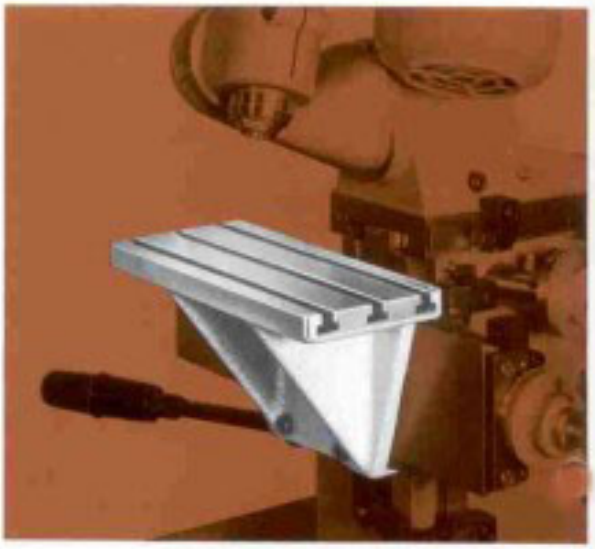
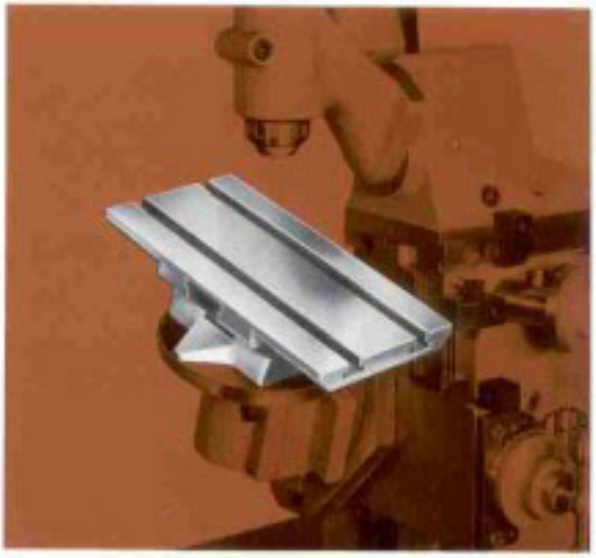


Table universelle

No de commande 01-21-01

Se monte dans le support inclinable No 01-27-01	
Surface de serrage	220 × 100 mm
2 rainures en T, largeur	8 mm
entre-axes	50 mm
Distance mini-maxi entre:	
a) axe de la broche horizontale et table	0-120 mm
b) nez de la broche verticale et table	0-130 mm
Basculant en avant / en arrière	30° - 0 - 30°
Pivotant à gauche / à droite	25° - 0 - 25°
Rotation dans le plan horizontal	30° - 0° - 30°
Poids net	4,4 kg

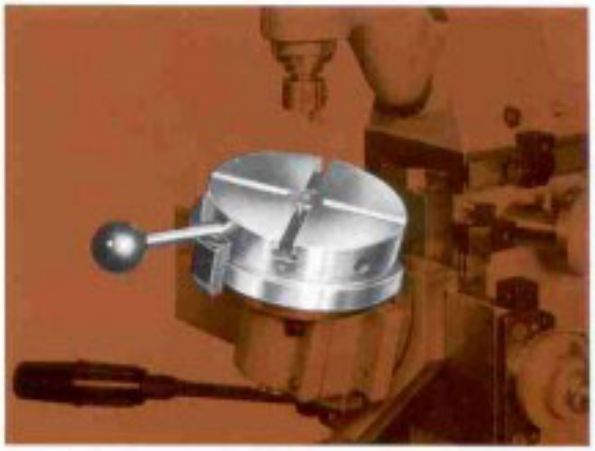


Accessoires

Table circulaire

No de commande 01-22-01

Se monte dans le support inclinable No 01-27-01	
Diamètre de la table	120 mm
4 rainures en T à 90°, largeur	8 mm
Taraudage pour levier de déplacement, tous les	90°
Butées pour le levier de déplacement	2
Graduation du plateau	360°
Trou de centrage, au centre de la table	⌀ 5 - H6 mm
Pivotant à gauche / à droite	20° - 0 - 20°
Rotation maxi entre 2 butées	190°
Distance mini-maxi entre:	
a) axe de la broche horizontale et table	0-135 mm
b) nez de la broche verticale et table	0-145 mm
Poids net	3,4 kg

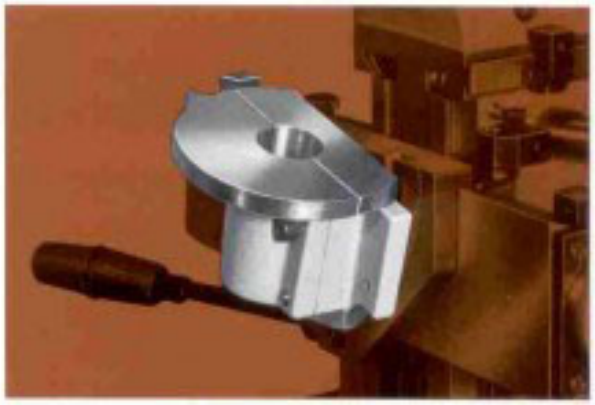


Support inclinable

No de commande 01-27-01

Indispensable à la fixation de la table universelle, table circulaire, étaux et diviseurs

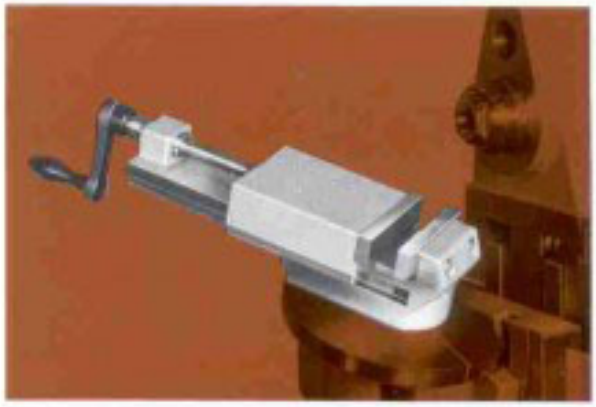
Pivotant à gauche / à droite	45° - 0 - 100°
Alésage au centre	35 mm
Poids net	4,5 kg



Etau tournant

No de commande 01-26-11

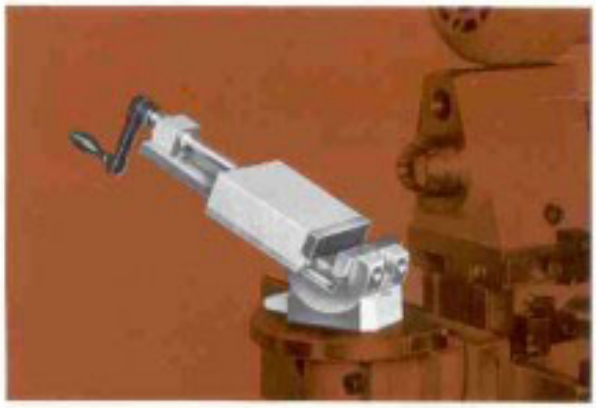
Se monte dans le support inclinable No 01-27-01.	
Ouverture maxi des mordaches	55 mm
Dimensions des mordaches	15,5×60 mm
Pivotant à gauche / à droite	45° - 0 - 100°
Rotation dans le plan horizontal	180°
Distance mini-maxi entre:	
a) axe de la broche horizontale et étau	0-140 mm
b) nez de la broche verticale et étau (étau en position horizontale) mesures données sur la face d'appui	0-150 mm
Poids net	2,8 kg



Etau tournant et inclinable

No de commande 01-26-21

Se monte dans le support inclinable No 01-27-01	
Ouverture maxi des mordaches	55 mm
Dimensions des mordaches	15,5×60 mm
Pivotant à gauche / à droite	45° - 0 - 100°
Rotation dans le plan horizontal	180°
Inclinable de	0-90°
Distance mini-maxi entre:	
a) axe de la broche horizontale et étau	0-130 mm
b) nez de la broche verticale et étau (étau en position horizontale) mesures données sur la face d'appui	0-140 mm
Poids net	2,7 kg



Accessoires

Poupée diviseur simple

No de commande 01-30-12-01

Se monte dans le support inclinable No 01-27-01
Livrée avec compteur 60 encoches et contre-pointe.

Diamètre du quill	35 mm
Broche pour pinces et tasseaux type	W 12
Nez avec pas de vis Schäublin	⌀ 22,6×2
Hauteur de pointe	30 mm
Distance maxi entre pointes	100 mm
Diamètre du compteur à 60 encoches	90 mm
Distances mini-maxi entre:	
a) l'axe de la broche horizontale et l'axe du diviseur	0-110 mm
b) nez de la broche verticale et l'axe du diviseur	0-125 mm
c) l'axe du diviseur et nez de la broche horizontale (Diviseur en position horizontale et parallèle à la coulisse horizontale)	0-100 mm
Inclinaison à gauche / à droite	45° - 0 - 100°
Rotation dans le plan horizontal	180°
Poids net	4,8 kg

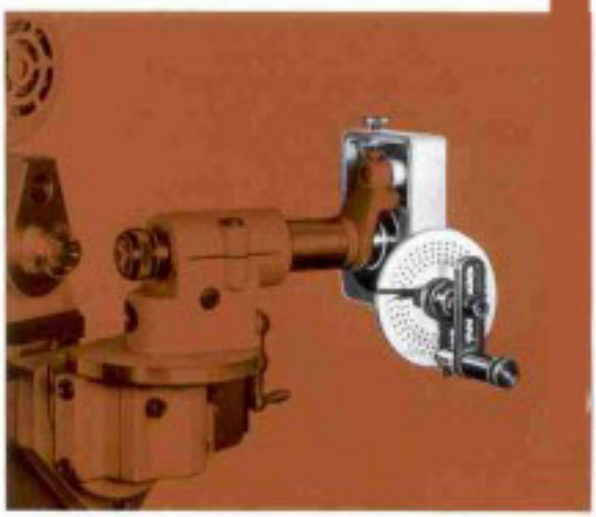


Appareil à diviser universel

No de commande 01-31-12-01

S'adapte à l'arrière du diviseur No 01-30-12-01
Ne peut pas être utilisé sur le diviseur No 01-30-12-11
Livré avec 3 disques à trous

Poids net de l'appareil seul	2,2 kg



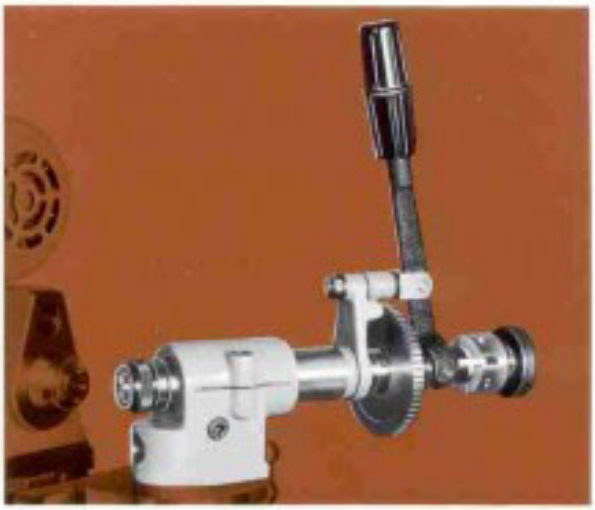
Poupée diviseur simple avec dispositif de serrage rapide

No de commande 01-30-12-11

Se monte dans le support inclinable No 01-27-01
Livrée avec compteur à 60 encoches et contre-pointe.
Mêmes caractéristiques que le diviseur simple No 01-30-12-01

Longueur du levier depuis l'axe du diviseur	180 mm
Poids net	5,5 kg

Sur ce diviseur à serrage rapide, l'appareil à diviser universel No 01-31-12-01 ne peut pas être monté.



Accessoires

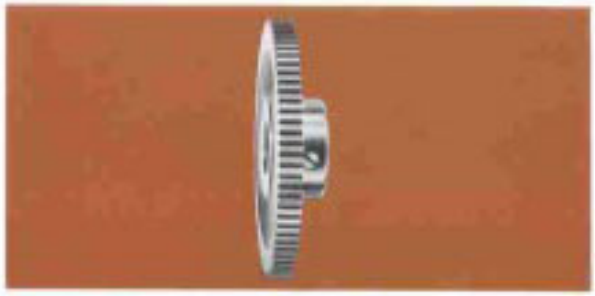
Compteur supplémentaire

pour poupée diviseur No 01-30-12-01 et 01-30-12-11

Divisions	Matière	No de commande
2- 17	fonte	**01-31-1034-01**
18-120	fonte	**01-31-1044-01**
121-180	acier	**01-31-1054-01**

Le nombre de divisions est à préciser

Diamètre du compteur	90 mm
Poids net	0,4 kg



Mandrin extra plat

No de commande 85-99-0073-01

Pour travaux légers
Serrage rapide par couronne moletée
Ajusté sur tasseau W 12

1 jeu de mors réversibles, capacité intérieure	15-70 mm
capacité extérieure	0-70 mm
Diamètre du mandrin	70 mm
Porte-à-faux de la tête	30 mm
Poids net	0,4 kg



Mandrin à trois mors

No de commande 85-99-0083-01

Ajusté sur flasque à pas de vis	⌀ 22,6×2
2 jeux de mors, capacité intérieure	16-80 mm
capacité extérieure	0-80 mm
Diamètre du mandrin	70 mm
Hauteur totale	65 mm
Poids net	1,35 kg



Plateau de serrage circulaire

No de commande 01-31-0113-01

Pas de vis intérieur	⌀ 22,6×2 mm
Diamètre du plateau	80 mm
Hauteur totale	16 mm
4 rainures en T, à 90°, largeur	8 mm
Poids net	0,3 kg



Mandrin à auto-serrage

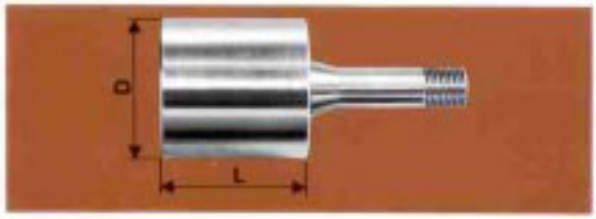
No de commande 85-12-5003-89

Sur tasseau W 12	
Capacité de serrage	0-6,5 mm
Diamètre × porte-à-faux	⌀ 35×78 mm
Poids net	0,4 kg



Tasseau ébauché

D	L	Poids net	No de commande
20	40	0,1 kg	**85-12-0200-34**
20	100	0,25 kg	**85-12-0201-34**



Accessoires

Tasseau court

Trempé et rectifié, avec bague de distance et écrou, sans clavette.

D	L	d	A	No de commande
4	11	8	22	85-12-0040-09
5	11	9	20	85-12-0050-09
6	11	11	14	85-12-0060-09
8	12	16	14	85-12-0080-09
10	14	16	7	85-12-0100-09
12	15	20	7	85-12-0120-09
13	15	20	7	85-12-0130-09
16	15	22	7	85-12-0160-09
D	L	d	A	No de commande
3/16"	7/16"	33/64"	33/64"	85-13-0316-09
1/4"	7/16"	7/16"	9/16"	85-13-0140-09
5/16"	13/32"	5/8"	9/16"	85-13-0516-09
3/8"	33/64"	5/8"	9/32"	85-13-0380-09
7/16"	17/32"	25/32"	9/32"	85-13-0716-09
1/2"	17/32"	25/32"	9/32"	85-13-0120-09
5/8"	19/32"	7/8"	9/32"	85-13-0580-09

Poids net 0,05-0,12 kg

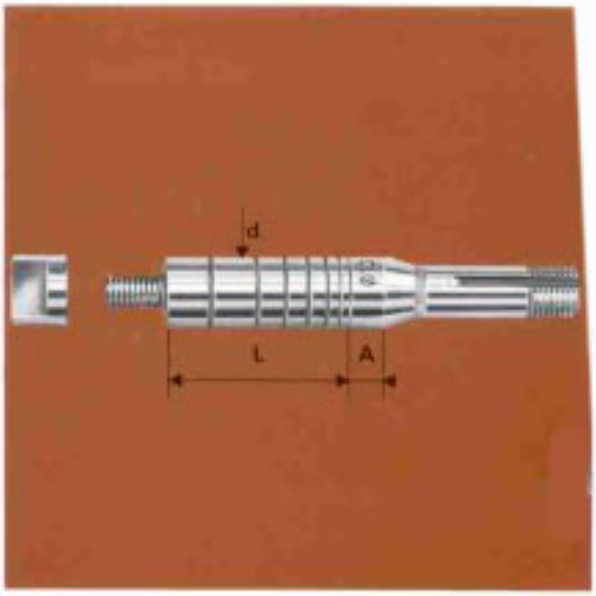


Tasseau long

Trempé et rectifié, avec bague de distance et écrou, sans clavette.

D	L	d	A	No de commande
4	13	8	45	85-12-0040-15
5	15	9	38	85-12-0050-15
6	20	11	35	85-12-0060-15
8	24	16	25	85-12-0080-15
10	40	16	7	85-12-0100-15
12	40	20	7	85-12-0120-15
13	40	20	7	85-12-0130-15
16	40	22	7	85-12-0160-15
D	L	d	A	No de commande
3/16"	19/32"	33/64"	1 1/2"	85-13-0316-15
1/4"	25/32"	7/16"	1 5/8"	85-13-0140-15
5/16"	15/16"	5/8"	1"	85-13-0516-15
3/8"	1 37/64"	5/8"	9/32"	85-13-0380-15
7/16"	1 37/64"	25/32"	9/32"	85-13-0716-15
1/2"	1 37/64"	25/32"	9/32"	85-13-0120-15
5/8"	1 37/64"	7/8"	9/32"	85-13-0580-15

Poids net 0,08-0,18 kg

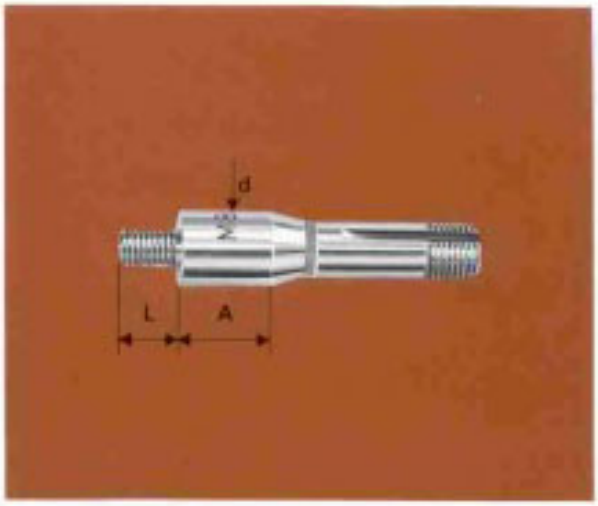


Tasseau fileté

Trempé et rectifié.

D	L	d	A	No de commande
M6	9	11,5	18	85-12-0060-28
M8	12	16	18	85-12-0080-28
M10	15	16	12	85-12-0100-28
M12	18	20	12	85-12-0120-28
D	L	d	A	No de commande
3/16"	17/64"	5/8"	23/32"	85-13-0316-28
1/4"	23/64"	23/64"	5/8"	85-13-0140-28
5/16"	15/32"	5/8"	23/32"	85-13-0516-28
3/8"	19/32"	5/8"	15/32"	85-13-0380-28
7/16"	5/8"	5/8"	15/32"	85-13-0716-28
1/2"	45/64"	25/32"	15/32"	85-13-0120-28
5/8"	13/16"	7/8"	9/32"	85-13-0580-28

Poids net 0,05-0,06 kg



Accessoires

Pince de serrage type W12

No de commande 54-31-01

⌀ du corps	12 mm
Capacité tous les 0,5 mm	0,5-10 mm
Capacité maxi. passant	8 mm
Poids net	0,05 kg



Pince biconique ES16

No de commande 54-34-01

Pour appareil à percer No 01-15-16-01
⌀ 1-3 mm, tous les 0,5 mm, comprimable de 0,5 mm
⌀ 4-9 mm, tous les 1 mm, comprimable de 1 mm

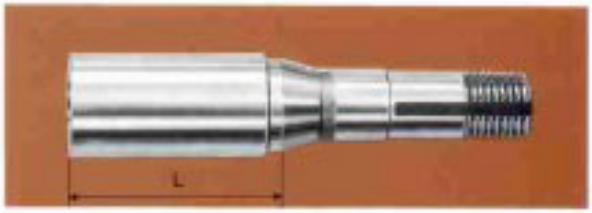
Poids net	0,025 kg



Douille de réduction CM1

No de commande 85-12-1013-46

Réduction	W12/CM1
Longueur L	35 mm
Poids net	0,05 kg

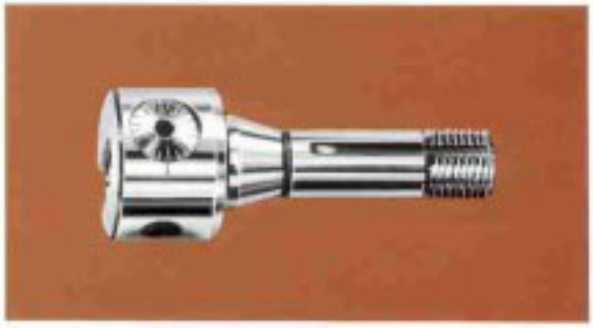


Tête à aléser

Mesure	No de commande
Métrique 0,01 mm	54-80-1000-01
Anglaise .005''	54-80-1000-02

Livrée dans coffret bois avec 3 burins et une clé

Tasseau	W 12
Capacité d'alésage	2 à 100 mm
Diamètre des burins	6 mm
Course radiale du coulisseau	5 mm
Diamètre de la tête × longueur L	26×21 mm
Poids net avec coffret	0,3 kg



Lunette de centrage

No de commande 85-12-5023-88

Livrée dans coffret bois

Tasseau	W 12
Grossissement	25 fois
Distance objectif-objet	20 mm
Distance L	23 mm
Poids net avec coffret	0,4 kg

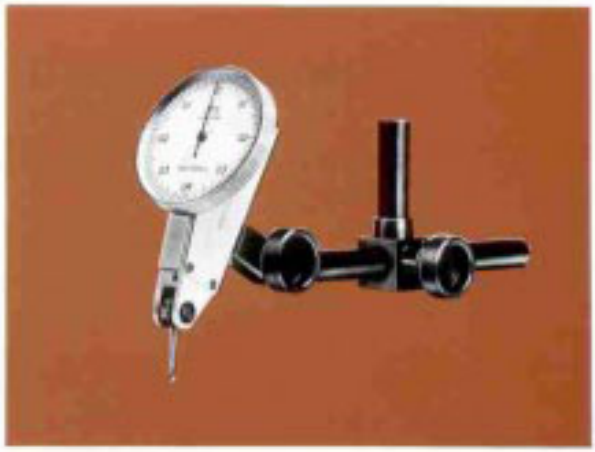


Appareil de mesure «TESATAST»

Mesure	No de commande
Métrique 0,01 mm	54-55-1000-14
Anglaise .0005''	54-55-1000-15

Livré dans coffret bois avec:
3 palpeurs interchangeables avec clé
2 supports articulés
1 support équerre
2 queues cylindriques.
Cet appareil, antimagnétique, permet le centrage et l'alignement de pièces

Capacité de centrage, alésage	3-300 mm
Cadran	⌀ 38 mm
Poids avec coffret et outillage	0,45 kg
A utiliser avec pince ⌀ 8 mm	



Accessoires

Equerre de repère

No de commande 54-51-1000-01

Permet de centrer l'axe de la broche par rapport à une face de référence au moyen de l'appareil de mesure Tesatast.

Poids net	0,1 kg

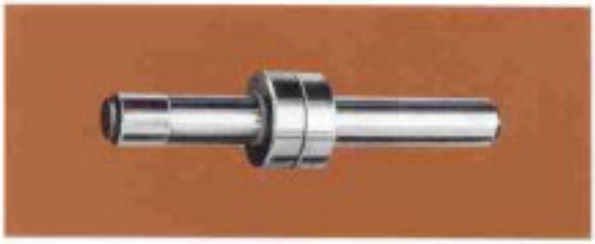


Pinnule de centrage «MARWA»

No de commande 54-55-1000-03

Permet de centrer l'axe de la broche par rapport à une face de référence.

⌀ de la tige	6 mm
Précision de centrage	0,005 mm
Poids net	0,050 kg

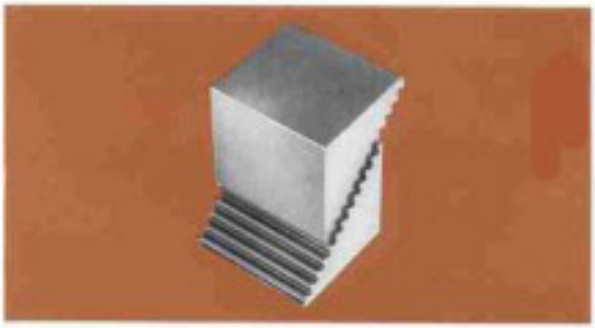


Cale réglable crénelée

No de commande 54-23-1000-01

traitée, rectifiée

Hauteur réglable tous les	1,4 mm
Hauteur mini	25 mm
Hauteur maxi	33 mm
Largeur	38 mm
Poids net	0,15 kg

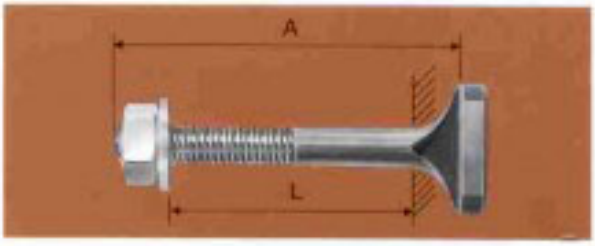


Boulon de serrage

traité, diamètre 6 mm

A	Lmini	Lmaxi	No de commande
30	8	18	**86-20-0600-30**
50	18	38	**86-20-0600-50**

Poids net 0,03-0,04 kg



Bride de serrage fermée

No de commande 86-70-0600-40

trempée

Longueur totale	40 mm
Epaisseur	7 mm
Poids net	0,05 kg

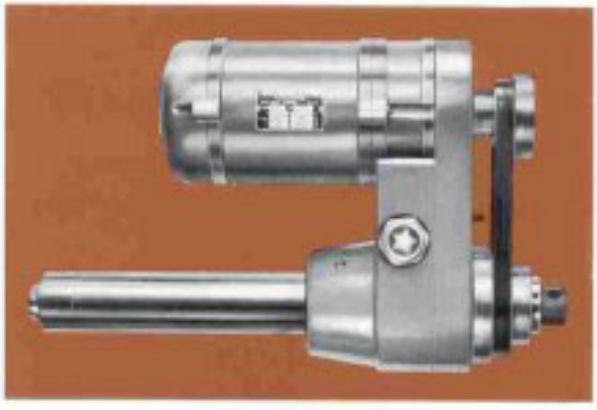


Quill à coussinets bronze

No de commande 01-06-12-51

Pour travail avec outil diamant, prévu principalement pour F1N
Se monte à la place du quill standard
Sans réducteur de vitesse

Vitesses de broche	1000-1700-3000 t/min

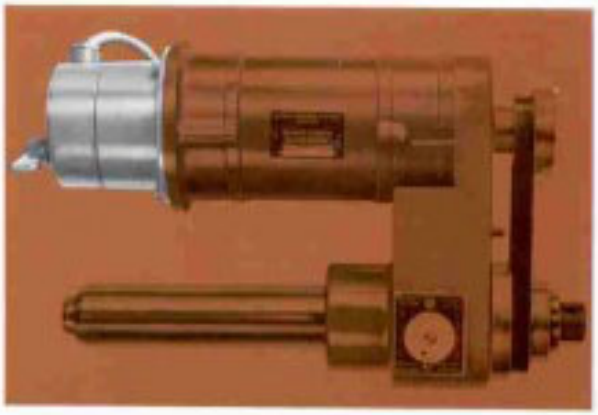


Equipement spécial pour F1N et F1H

Moteur-stop

No de commande 80-51-1800

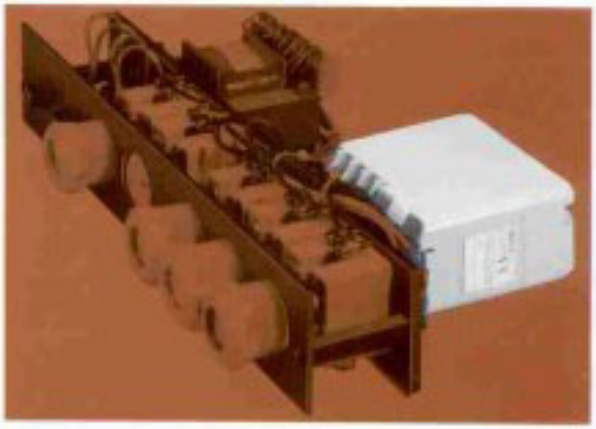
Arrêt automatique de la broche porte-fraise en fin de cycle
Frein électro-magnétique monté en bout d'arbre du moteur
Freinage à tension nulle
Sécurité pour l'opérateur
Réduction des temps morts aux changements de pièces.



Relais temporisé

No de commande 80-12-1200

réglé à 0,5 seconde
Complète l'arrêt fin de course en maintenant la table une demi-seconde sur la butée (finition de la passe de fraisage).

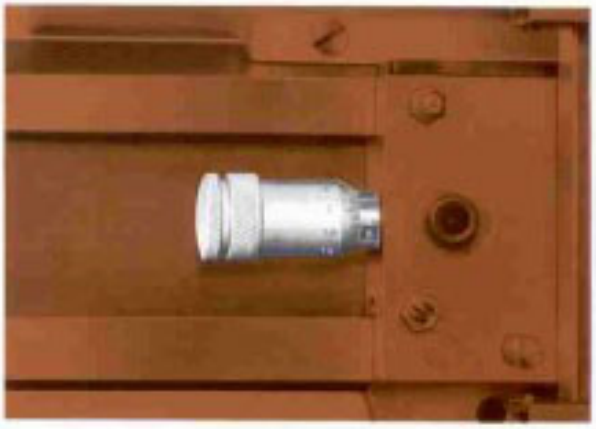


Butée micrométrique

No de commande 01-76-0103-01

Pour remplacer la butée fin de course simple.

1 division	0,01 mm

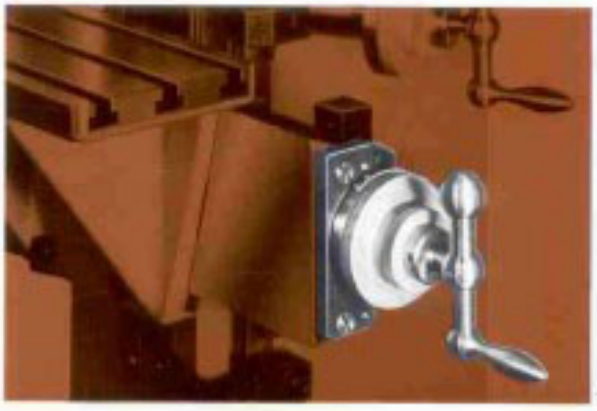


Mouvement longitudinal par vis et manivelle

No de commande 01-76-0113-01

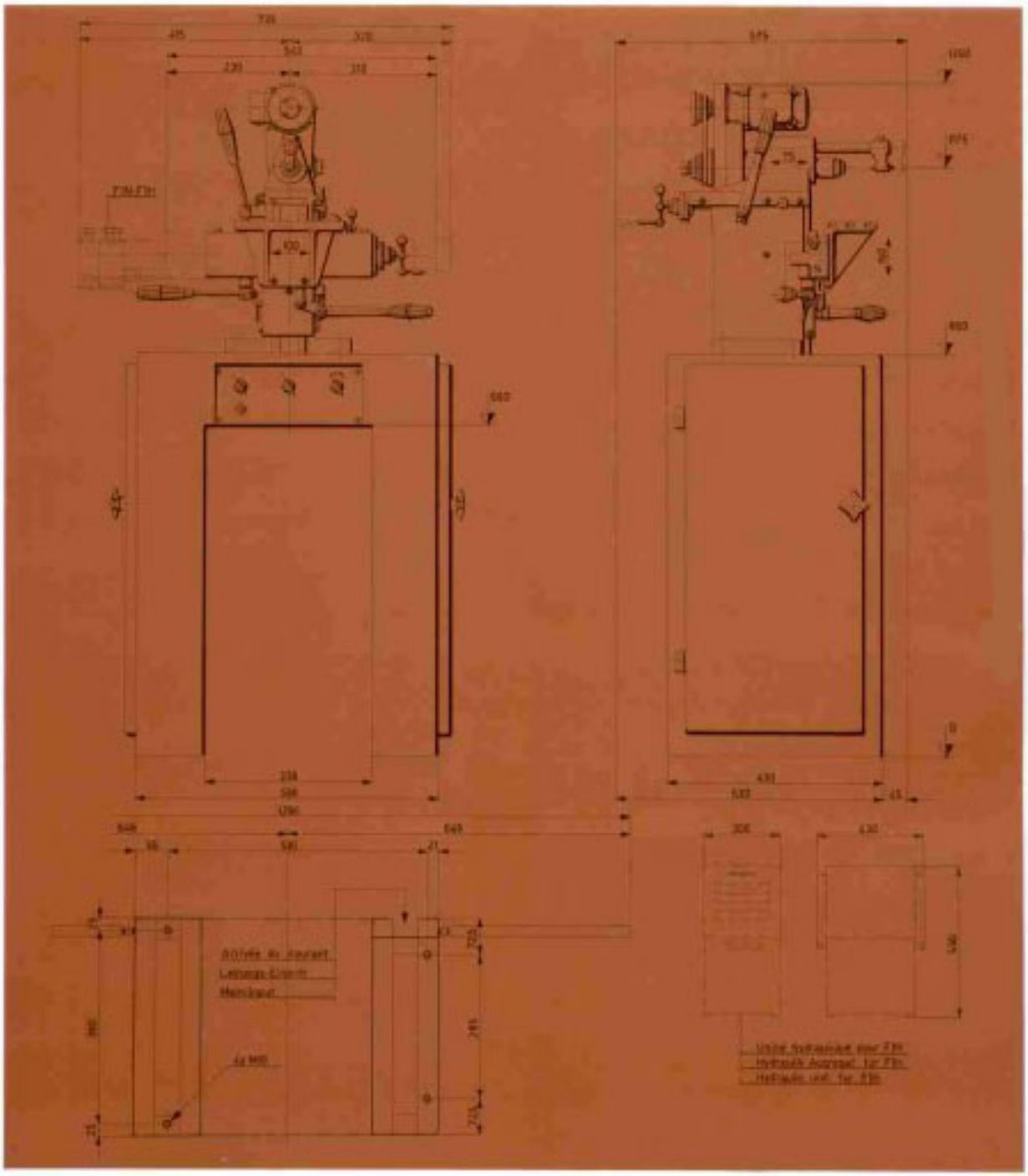
Se monte à droite de la coulisse et ne nécessite pas le démontage du cylindre.

Tambour de lecture	⌀ 56 mm
1 division	0,01 mm
Course manuelle	100 mm



Dimensions principales

Fraiseuse F1, F1N, F1H



Caractéristiques techniques

Equipement normal

	F1	F1N/F1H
Equipement électrique complet, triphasé	•	•
Vis et leviers pour déplacements dans:	3 directions	2 directions
Contre-pointe avec tige support cylindrique	•	•
Pompe à huile pour la lubrification	•	•
Un jeu de clefs de service	•	•
Une instruction de service	•	•
Une table simple No 01-20-01		•
Un socle en tôle soudée No 01-01-01		•
Un inverseur électrique No 80-01-1700		•

		F1	F1N/F1H
Moteur	broche	2800 t/min, 245 W, 0,33 CV	
	arrosage	2800 t/min, 70 W, 0,1 CV	
Broche	pour pinces et tasseaux, type W12, corps	12 mm	
	8 vitesses, t/min	125-200-310-500-1000-1600-2500-4000	
Courses	longitudinale, F1: manuelle – F1N/F1H: autom.	100 mm	
	longitudinale suppl. de la table sur le tablier	100 mm	
	longitudinale totale	200 mm	
	verticale	150 mm	
	transversale de la poupée	75 mm	
Avances manuelles	par vis ou par levier:		
	vis longitudinale – 1 tour	2 mm	—
	vis verticale – 1 tour	2 mm	2 mm
	vis transversale – 1 tour	2 mm	2 mm
	tambours de lecture, 1 division	0,01 mm	0,01 mm
Avances automatiques	longitudinale de travail	—	10-2000 mm/min
	longitudinale rapide	—	4000 mm/min
	poussée maxi. à la table	—	200 Kp
	pression d'air nécessaire	—	4-6 bar
	débit d'air mini. pour un aller et retour sur 100 mm	—	3,6 litres
	pression d'huile	—	20 bar
	capacité d'huile du groupe hydraulique F1H	—	24 litres
Capacité	distance mini.-maxi.		
	table simple – axe broche longitudinale	10-160 mm	
	table simple – broche verticale	25-175 mm	
	passage maxi. sous la tige support de la contre-pointe	⌀ 60 mm	
Table simple	surface utile	220 × 100 mm	
	3 rainures en T, largeur	8 mm	
	distance entre les rainures en T	35 mm	
Dimensions et poids	hauteur	1370 mm	
	hauteur sol-broche longitudinale	1175 mm	
	encombrement maxi., largeur/profondeur	1300/530 mm	
	poids net, sans socle, environ	60 kg	—
	poids net, avec socle, environ	120 kg	120/210 kg

Modifications réservées

Programme général de fabrication

ACIERA SA
Fabrique de machines
CH - 2400 Le Locle (Suisse)

Téléphone 039 31 49 03
Télex 35 279
Télégrammes: Aciera Lelocle

Fraiseuses universelles d'outillage

Type	Courses long. × trans. × vert.	Puissance broche
F 1	100 × 75 × 150 mm	0,25 KW
F 3	300 × 135 × 300 mm	0,6/1,5 KW
F 4	400 × 175 × 450 mm	1,85 KW
F 5	400 × 250 × 450 mm	2,2 KW

Fraiseuses universelles de production

Type	Courses long. × trans. × vert.	Puissance broche
F 1 N	100 × 75 × 150 mm	0,25 KW
F 1 H	100 × 75 × 150 mm	0,25 KW
F 3 EC	400 × 135 × 250 mm	0,6/1,5 KW
F 5 EC	400 × 250 × 380 mm	2,2 KW

Perceuses-taraudeuses

Type	Capacité	Nombre de broches
E 3	Perceuse, 4 mm	1 - 3
ET 3	Taraudeuse, M 3,5	1 - 3
6	6 mm (M 5)	1 - 6
13	13 mm (M 10)	1 - 6
22	22 mm (M 18)	1 - 6

Perceuses-aléseuses semi-pointeuses

Type	Capacité	Courses de la table
22 STA	22 mm (M 18)	320 × 200 mm
23 STA	23 mm (M 18)	420 × 300 mm

Perceuses-aléseuses de production système TR

Type	Capacité	Courses de la table
22 TR 33	22 mm (M 18)	278 × 190 mm
23 TR 50	23 mm (M 18)	400 × 285 mm

F1/F/175

Composition et impression Courvoisier SA, réalisation Photo Création SA - Imprimé en Suisse