

Mandrins de Précision à centrage automatique

Système Cushman



Fabrication très soignée

Mandrins de Précision à centrage automatique

Système Cushmann



Fabrication très soignée

Conditions de vente.

*Les fournitures et les paiements se font à l'usine.
Les prix s'entendent, en Francs, sans engagement,
marchandise prise à l'usine, contre paiement en espèces,
avant le 15 du mois suivant la date de la fourniture,
avec 2% d'escompte, pour autant que d'autres conditions
de paiement n'aient pas été convenues.*

*L'emballage de mandrins se fait gratuitement, en
cartons et caisses appropriés.*

*Lorsque des caisses de dimensions spéciales sont
nécessaires, celles-ci sont facturées au prix de revient,
mais elles ne sont pas reprises.*

*A moins que nos clients nous donnent des instructions
spéciales concernant l'expédition, nous faisons les envois
pe la manière que nous jugeons la meilleure et toujours
aux frais et aux risques du destinataire.*



Fig. 1 avec griffes pour tours

Mandrin de serrage à centrage automatique

Mandrin à trois griffes (No. 300—311)

Ces mandrins sont fabriqués dans nos importantes usines, spécialement outillées pour la production intensive et par séries, d'appareils de précision. ~ ~ ~

Nos installations qui répondent, sous tous les rapports, aux exigences des progrès actuels, nous permettent d'offrir des produits de la plus haute précision à des prix très modérés.

Un bon mandrin de serrage doit être fait en matériaux de premier choix et très résistants pour pouvoir répondre, sous tous les rapports, aux exigences toujours croissantes de l'acier rapide. Il est également très important pour la durée

de ces outils qu'ils soient exécutés avec la plus grande précision.

Ce n'est qu'en réunissant ces deux conditions à un bas prix de vente qu'il est possible d'assurer au mandrin sa place



Fig. 2 avec griffes de serrage

comme outil économisant beaucoup de temps et d'argent. Jusqu'à présent, on n'a pas encore offert, au public, à nos prix, des mandrins de serrage similaires aux nôtres, au point de vue de leurs qualités multiples.

Centrage exact

Quand la bride est convenablement filetée et soigneusement adaptée au mandrin, un centrage à 0.06 à 0.08 millimètre près est garanti. ◇ ◇ ◇

Comparativement aux mandrins américains, les nôtres ont un diamètre extérieur plus grand pour des diamètres de serrage identiques. Il en résulte que le corps du mandrin est plus solide et que le guidage des griffes est considérablement meilleur pour le serrage de pièces de grand diamètre.

Les griffes de serrage

Les griffes de serrage qui constituent les organes les plus importants, sont fabriquées en acier spécial de choix, et trempées. ◇ ◇ ◇



Fig. 3 (griffe de forage)



Fig. 4 (griffe de tournage)

Les surfaces de serrage et d'appui sont rectifiées soigneusement, après la trempe et de manière à effectuer un centrage avec la précision garantie. ◇ ◇ ◇

Dimensions, poids et prix des mandrins à trois griffes No. 300—311

Numéro du mandrin	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311
Diamètre extérieur mm	70	85	110	135	165	190	215	240	270	325	380	430
Diamètre de serrage mm	65	75	100	125	150	175	200	230	250	300	350	400
Diam. de serrage en pouces angl.	2½	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16
Alésage mm	16	19	27	38	48	57	66	77	90	115	142	165
Poids avec 1 jeu de griffes												
enveloppe non-comprise env. kg	0,9	1,4	2,9	4,4	7,3	10,9	15,7	20,0	26,1	39,8	52,5	72,0
" " en liv. angl.	2,0	3,1	6,4	9,7	16,1	24,0	34,6	44,1	57,6	87,8	115,8	158,8
enveloppe comprise env. kg	1,4	1,9	3,4	5,0	8,3	11,9	17,2	21,5	28,1	44,8	59,5	81,0
" " en liv. angl.	3,1	4,2	7,5	11,0	18,3	26,2	37,9	47,4	62,0	98,8	131,2	178,6
Poids avec 2 jeux de griffes												
enveloppe non-comprise env. kg	1,0	1,6	3,2	5,0	8,2	12,2	17,6	22,5	29,6	45,0	61,5	82,0
" " en liv. angl.	2,2	3,5	7,1	11,0	18,1	26,9	38,8	49,6	65,3	99,2	135,6	180,8
enveloppe comprise env. kg	1,5	2,1	3,7	5,5	9,2	13,2	19,1	24,0	31,6	50,0	68,5	91,0
" " en liv. angl.	3,3	4,6	8,2	12,1	20,3	29,1	42,1	52,9	69,7	110,2	151,0	200,7
Prix d. mandr. av. 1 jeu de griff. Fr.	26,—	33,50	42,50	52,—	62,—	72,—	82,—	93,—	105,50	125,—	161,50	217,50
Prix des mandrins avec 2 jeux de griffes Fr.	34,50	43,50	54,—	64,50	77,—	89,50	102,—	115,50	131,50	156,50	199,—	267,50
Prix par pignon conique Fr.	2,—	2,50	3,—	4,—	4,50	5,—	5,50	6,—	7,—	7,50	9,—	11,—
Prix pour 1 jeu de griffes Fr.	9,—	10,—	11,—	12,50	15,—	17,50	20,—	22,50	25,50	31,50	37,50	50,—
Prix pour 1 bride brute Fr.	1,25	1,50	2,—	3,50	5,—	7,—	7,80	12,50	12,50	12,50	12,50	17,80

Désignations télégraphiques v. page 27.



Fig. 5 avec griffes de tournage

Mandrin à 4 griffes (No. 400—410)

Pour le serrage de pièces carrées ou octogonales nous fournissons les mandrins avec quatre griffes (fig. 5 et 6.) Ces mêmes mandrins peuvent aussi servir pour des pièces rondes.

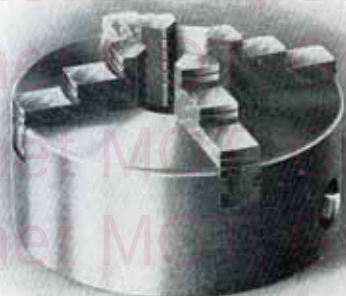


Fig. 6 avec griffes pour forage

Dimensions, poids et prix des mandrins à quatre griffes No. 400—410

Numéro du mandrin	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410
Diamètre extérieur mm	85	110	135	165	190	215	240	270	325	380	430
Diamètre de serrage mm	75	100	125	150	175	200	230	250	300	350	400
Diam. de serrage en pouces angl.	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16
Alésage mm	19	27	38	48	57	66	77	90	115	142	165
Poids avec 1 jeu de griffes enveloppe non-comprise env. kg	1,4	3,0	4,7	7,6	11,4	16,4	20,9	27,2	41,6	55,5	75,4
„ „ en liv. angl.	3,1	6,6	10,4	16,8	25,1	36,2	46,1	60,0	91,7	122,4	166,3
enveloppe comprise env. kg	1,9	3,5	5,2	8,6	12,4	17,9	22,4	29,2	46,6	62,5	84,4
„ „ en liv. angl.	4,2	7,7	11,5	19,0	27,3	39,5	49,4	64,4	102,8	137,8	186,1
Poids avec 2 jeux de griffes enveloppe non-comprise env. kg	1,7	3,5	5,4	8,8	13,2	19,0	24,5	31,9	48,6	67,5	88,8
„ „ en liv. angl.	3,7	7,7	11,9	19,4	29,1	41,9	54,0	70,3	107,2	148,8	195,9
enveloppe comprise env. kg	2,2	4,0	5,9	9,8	14,2	20,5	26,0	33,9	53,6	74,5	97,8
„ „ en liv. angl.	4,9	8,8	13,0	21,6	31,3	45,2	57,3	74,7	118,2	164,3	215,6
Prix d. mandr. av. 1 jeu de griff. Fr.	38,50	48,50	59,50	70,50	82,—	93,—	105,50	119,—	139,—	179,—	337,50
Prix des mandrins avec 2 jeux de griffes Fr.	52,—	63,50	77,—	90,50	104,50	117,50	134,—	154,—	181,50	231,50	310,—
Prix par pignon conique Fr.	2,50	3,—	4,—	4,50	5,—	5,50	6,50	7,—	7,50	9,—	11,50
Prix pour 1 jeu de griffes Fr.	14,—	15,—	17,50	20,—	22,50	25,—	29,—	35,—	42,50	52,50	72,50
Prix pour 1 bride brute Fr.	1,50	2,—	3,50	5,—	7,—	7,80	12,50	12,50	12,50	12,50	17,80

Désignations télégraphiques v. page 28.

Griffes douces pour ébaucher

Ces griffes peuvent être obtenues séparément; nous les fournissons donc, soit à gradins (Fig. 7) soit unies (Fig. 8) comme ci-dessous.

Nous recommandons tout spécialement les griffes douces, de l'une ou de l'autre de ces formes; elles sont à leur place

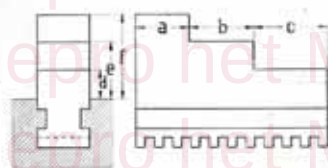


Fig. 7

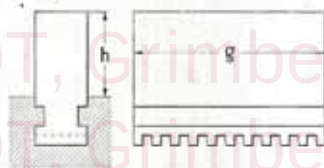


Fig. 8

partout où il s'agit de serrer à nouveau, avec une grande précision des pièces ayant déjà subi un premier travail exact d'un côté, de sorte que les parties déjà travaillées coïncident parfaitement. Pour réaliser des surfaces de serrage fonctionnant d'une manière exacte, il est recommandable d'aléser les griffes de serrage au diamètre ou à la forme voulus. On est alors toujours à même en faisant le serrage, de remédier aux déformations qui se produisent. Le tableau au verso, donne les dimensions, poids et prix des griffes douces d'après Figs. 7 et 8.

Dimensions, poids et prix des griffes douces (voir figs. 7 et 8, à la page précédente).

Exécution normale avec rainures de guidage simples
pour mandrins de 70—430 mm de diamètre.

Exécution extra forte avec
rainures de guidage dou-
bles pour mandrins de 325
à 430 mm.

Mandrin mm Ⓢ	70	85	110	135	165	199	215	240	270	325	380	430	325	380	430	
a	9	11	14	16	19	20	24	26	26	30	35	45	30	35	45	
b	9	12	17	19	23	28	30	34	41	55	65	70	55	65	70	
c	10	13	16	22	23	28	32	36	43	50	60	70	50	60	70	
d	3	5	7	8	10	12	14	15	16	14	16	20	15	10	10	
e	7	10	13	16	19	23	26	29	31	30	36	40	31	30	30	
f	12	15	20	24	28	34	38	43	46	46	56	60	47	50	50	
g	28	36	47	57	65	76	86	96	110	135	160	185	135	160	185	
h	12	15	20	24	28	34	38	43	46	46	56	60	47	50	50	
Poids par jeu	Fig. 7	0,981	0,150	0,310	0,531	0,870	1,290	1,896	2,553	3,510	5,2	9,0	10,0	5,2	9,0	10,0
	Fig. 8	0,110	0,200	0,420	0,693	1,140	1,6	2,5	3,5	4,9	7,0	12,0	13,8	7,0	12,0	13,8
Prix par jeu	Fig. 7	Fr. 7,—	8,50	9,50	10,50	12,50	15,—	17,—	19,—	22,—	26,50	32,—	39,—	27,—	32,50	39,50
	Fig. 8	Fr. 7,—	8,50	9,50	10,50	12,50	15,—	17,—	19,—	22,—	26,50	32,—	39,—	27,—	32,50	39,50

Poids (Kg) et Prix (Fr.) s'entendent pour 1 jeu, soit 3 pièces.
Désignations télégraphiques voyez page 32.



Fig. 9

Anneau denté et commande par pignon cône

Les dents de ces anneaux sont soigneusement fraisées; elles sont extraordinairement solides par suite de leur forme spéciale, qui empêche également la casse des dents des pignons coniques. Pour effectuer le serrage, il y a lieu de se servir du pignon marqué o, les pièces serrées tournent alors le mieux. ~ ~ ~

Pour desserrer, par contre, l'on peut employer n'importe lequel des pignons, de même que pour le serrage, pour autant que la pièce à travailler ne doive pas être centrée avec une précision absolue. ~ ~ ~

Bride filetée

La bride filetée se fixe au moyen de trois vis, fournies avec le mandrin. Ces vis de serrage sont disposées à un très grand écartement; de cette façon l'on réalise un fixage plus solide et les vis ne gênent pas lorsque l'on doit donner

un très grand diamètre au centre fileté de la bride (voir Fig. 10.), à cause du diamètre très fort du filet, comme c'est parfois le cas quand il s'agit d'arbres creux. Dans les mandrins de 325 à 430 millimètres de diamètre, la dimension correspond au diamètre extérieur du plateau de la bride, par conséquent le mandrin appuie par la surface e contre la bride.

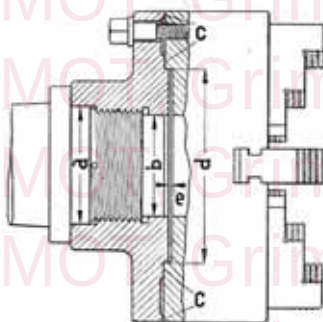


Fig. 10

Montage de la bride filetée

Il faut finir le filet et la partie postérieure en une seule opération et veiller, quant aux têtes de l'arbre comme le montre la fig. 11, à ce que le filet s'adapte, sans jeu.

Pour les têtes de l'arbre représentées à la fig. 10, forme à laquelle il faudrait toujours donner la préférence, le filet doit fonctionner facilement, par contre, les endroits a et b doivent s'ajuster exactement. Ce travail étant terminé, visser la bride filetée sur l'arbre et finir la partie antérieure avec l'épaulement.

Il est indispensable que la surface c soit dressée exactement plane; parce que le mandrin s'y appuie tandis qu'en e, il doit y avoir environ 0.2 à 0.4 mm de jeu, suivant les dimensions du mandrin. Le diamètre de l'épaulement d doit être tel que l'on puisse facilement pousser le mandrin en place, à la main. En aucun cas, l'épaulement ne doit être ajusté au point qu'il faille frapper sur le mandrin pour le monter. Quand l'épaulement est trop exactement ajusté, l'on ne

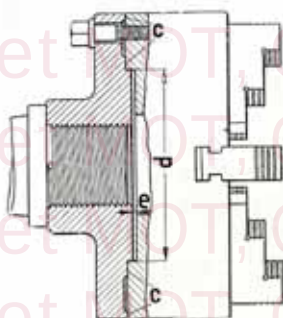
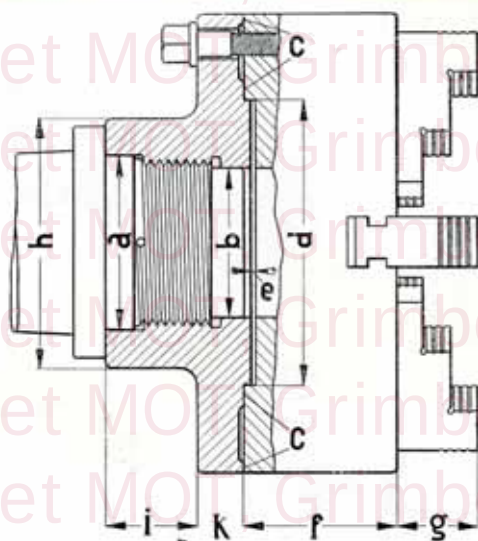


Fig. 11

peut garantir que les vis serrent le mandrin contre la surface c. Il en résulte, nécessairement, que le mandrin ne tourne pas exactement. Les trous pour les vis de fixation doivent avoir, au moins, 0.5 mm de plus, afin d'éviter la poussée latérale des collets des vis. Lorsqu'on désire qu'un mandrin soit fourni avec bride filetée ajustée, il est nécessaire de nous envoyer l'arbre ou un calibre correspondant exactement à son filet. Nous recommandons, si possible, de monter la bride soi-même, sur place. < < <



Les plaques en fonte brute, prises chez nous, peuvent être tournées aux dimensions de la bride filetée, indiquées ci-dessus. 

Tableau des dimensions pour les mandrins et brides filetées

Mandrin $\varnothing$ mm	70	85	110	135	165	190	215	240	270	325	380	430
d	40	56	60	80	95	115	150	150	150	250	250	250
f	37	41	50,5	54	61	67,5	75	79	81,5	90	93	100
g	12	15	22	24	29	33	38	43	46	46	55	60
h	40	56	66	72	80	82	96	100	100	130	130	165
i	30	32	34	36	38	42	44	46	46	33	33	43
k	15	15	16	18	20	22	24	25	25	22	22	22
Creux brut de la bride	plein	plein	25	30	32	32	40	44	44	50	50	80

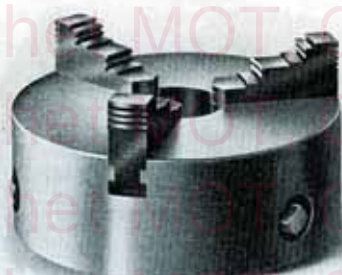


Fig. 13 avec griffes de tournage. Pour anneaux de grand diamètre

Mandrins pour mécaniciens (No. 320-327 et 420-426)

Ces mandrins possèdent, tant à la griffe de tournage (fig. 13) qu'aux griffes de forage (fig. 14) une rainure alésée et particulièrement basse pour pouvoir serrer facilement exactement des anneaux de faible épaisseur finis extérieurement, de manière qu'ils appuient par leur surface postérieure.

Pour les grands diamètres, on se sert de griffes de tournage d'après les figs. 13 et 15; pour les petits diamètres, les griffes de forage des figs. 14 et 16.



Fig. 14 avec griffes de forage. Pour anneaux de petit diamètre



Fig. 15. Pour anneaux de grand diamètre

On peut employer ces mandrins tout aussi bien pour tout autre genre de travail que les mandrins normaux. (Ils se recommandent surtout pour travaux de précision (industrie optique et petite mécanique de précision.) Pour ce genre de travaux, il y a toujours lieu de donner la préférence à ces mandrins. Nous fournissons aussi des mandrins à quatre griffes, exécutés avec la même précision, pour mécaniciens.

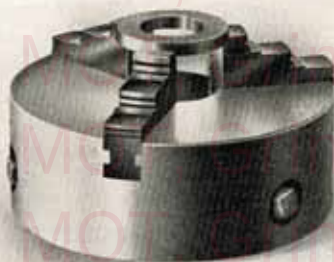


Fig. 16. Pour anneaux de petit diamètre

Dimensions, poids et prix des mandrins à trois griffes pour mécaniciens No. 320—327

Numéro du mandrin	320	321	322	323	324	325	326	327				
Diamètre extérieur mm	70	85	110	135	165	190	215	240				
Diamètre de serrage mm	65	75	100	125	150	175	200	230				
Diam. de serrage en pouces angl.	2 1/2	3	4	5	6	7	8	9				
Alésage mm	16	19	27	38	48	57	66	77				
Poids avec 1 jeu de griffes enveloppe non-comprise env. kg	0,9	1,4	2,9	4,4	7,3	10,9	15,7	20,0				
„ „ en liv. angl.	2,0	3,1	6,4	9,7	16,1	24,0	34,6	44,1				
enveloppe comprise env. kg	1,4	1,9	3,4	5,0	8,3	11,9	17,2	21,5				
„ „ en liv. angl.	3,1	4,2	7,5	11,0	18,3	26,2	37,9	47,4				
Poids avec 2 jeux de griffes enveloppe non-comprise env. kg	1,0	1,6	3,2	5,0	8,2	12,2	17,6	22,5				
„ „ en liv. angl.	2,2	3,5	7,1	11,0	18,1	26,9	38,8	49,6				
enveloppe comprise env. kg	1,5	2,1	3,7	5,5	9,2	13,2	19,1	24,0				
„ „ en liv. angl.	3,3	4,6	8,2	12,1	20,3	29,1	42,1	52,9				
Prix d. mandr. av. 1 jeu de griff. Fr.	32,—	41,—	50,50	62,—	73,—	85,50	98,—	111,—				
Prix des mandrins avec 2 jeux de griffes Fr.	47,—	58,—	70,50	84,50	99,50	115,—	132,50	151,50				
Prix par pignon conique Fr.	2,—	2,50	3,—	4,—	4,50	5,—	5,50	6,50				
Prix pour 1 jeu de griffes Fr.	15,—	17,50	20,—	22,50	26,50	29,50	34,50	40,—				
Prix pour 1 bride brute Fr.	1,25	1,50	2,—	3,50	5,—	7,—	8,—	12,50				

Désignations télégraphiques v. page 29.

Dimensions, poids et prix des mandrins à quatre griffes pour mécaniciens No. 420—426

Numéro du mandrin	420	421	422	423	424	425	426			
Diamètre extérieur mm	85	110	135	165	190	215	240			
Diamètre de serrage mm	75	100	125	150	175	200	230			
Diam. de serrage en pouces angl.	3	4	5	6	7	8	9			
Alésage mm	19	27	38	48	57	66	77			
Poids avec 1 jeu de griffes enveloppe non-comprise env. kg	1,4	3,0	4,7	7,6	11,4	16,4	20,9			
„ „ en liv. angl.	3,1	6,6	10,4	16,8	25,1	36,2	46,1			
enveloppe comprise env. kg	1,9	3,5	5,2	8,6	12,4	17,9	22,4			
„ „ en liv. angl.	4,2	7,7	11,5	19,0	27,3	39,5	49,4			
Poids avec 2 jeux de griffes enveloppe non-comprise env. kg	1,7	3,5	5,4	8,8	13,2	19,0	24,5			
„ „ en liv. angl.	3,7	7,7	11,9	19,4	29,1	41,9	54,0			
enveloppe comprise env. kg	2,2	4,0	5,9	9,8	14,2	20,5	26,0			
„ „ en liv. angl.	4,9	8,8	13,0	21,6	31,3	45,2	57,3			
Prix d. mandr. av. 1 jeu de grill. Fr.	52,—	64,50	78,—	92,—	105,50	120,—	136,50			
Prix des mandrins avec 2 jeux de griffes Fr.	75,50	92,—	109,50	126,50	145,—	166,50	190,—			
Prix par pignon conique Fr.	2,50	3,—	4,—	4,50	5,—	5,50	6,50			
Prix pour 1 jeu de griffes Fr.	24,—	27,50	31,50	34,50	39,50	46,50	54,—			
Prix pour 1 bride brute Fr.	1,50	2,—	3,50	5,—	7,—	7,80	12,50			

Désignations télégraphiques v. page 30.

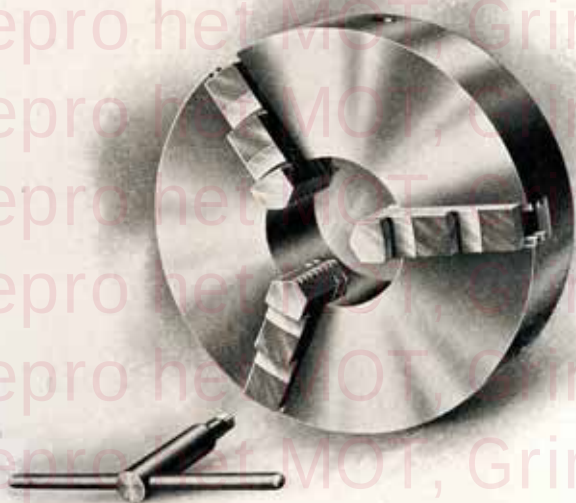


Fig. 17 avec griffes de forage

Mandrins de serrage à centrage automatique pour pièces lourdes (No. 340—342, 350—352 et 360—362)

Dans ces mandrins, le corps est considérablement plus solide et d'une seule pièce ayant presque toute la hauteur du mandrin. Le couvercle des mandrins pénètre profondément dans le corps pour pouvoir ainsi rendre plus robuste la connexion entre les deux parties principales.

Pour rendre les guidages des griffes particulièrement appropriés pour réagir contre des efforts plus grands, ils sont munis de rainures de guidage doubles.

Le filet de l'anneau taraudé est un peu moins raide que celui des mandrins plus légers. Ceci présente cet avantage que l'on peut serrer beaucoup plus solidement. Pour assurer les dents des griffes contre l'usure ou contre l'arrachement, l'anneau taraudé présente une surface filetée et rainurée



Fig. 18

extraordinairement large afin qu'un nombre de dents assez considérable des griffes soit en prise.

Nous produisons deux types de griffes proprement dites, soit la griffe simple à gradin (voir fig. 17) soit les griffes permettant de recevoir des pièces interchangeables que l'on peut adapter à un but quelconque (voir fig. 19). La deuxième forme d'exécution mérite inconstablement la préférence; avec ce genre de griffes, on peut travailler d'une manière beaucoup plus rationnelle.

C'est surtout aux gros tours revolver ou semi-automatiques que ces mandrins s'appliquent avantageusement car, dans

la fabrication par séries, on doit serrer beaucoup plus solidement étant donné que, souvent, divers outils travaillent simultanément. Ce but est naturellement plus facilement atteint avec des surfaces de serrage de formes et de dimensions spéciales; ainsi, par exemple, des pièces de forme

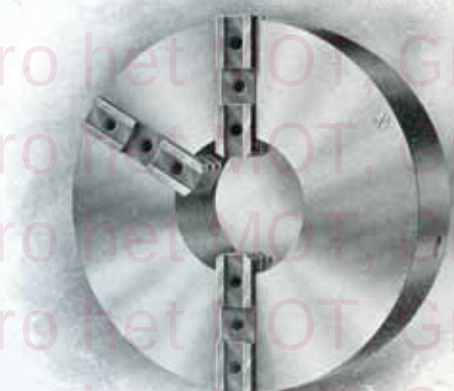


Fig. 19 avec fausse griffe

allongée doivent être tenues aussi en avant que possible, pour pouvoir les travailler rapidement.

Dans ce cas, cette forme d'exécution des griffes est la **seule rationnelle**, étant donné que l'on peut choisir les griffes de toute longueur voulue.

Il en est de même pour la largeur des griffes qui peut être quelconque. Lorsqu'on veut serrer des anneaux à parois minces ou d'autres pièces analogues, il est nécessaire de avoir les surfaces de serrage très larges, afin qu'il ne se produise aucune déformation des pièces à travailler lors-

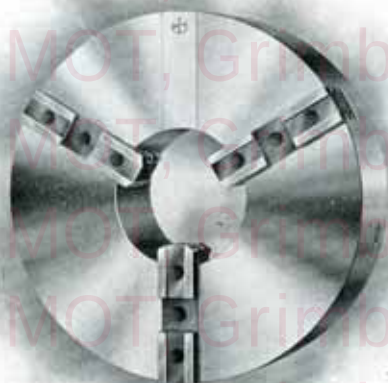


Fig. 20 avec fausse griffe

qu'on les serre entre les griffes. Fig. 18 représente quelques formes spéciales de griffes. ◇ ◇ ◇

Pour pouvoir aussi serrer des pièces pour lesquelles on ne peut employer trois griffes, mais deux seulement, nous fournissons des mandrins avec trois griffes, divisés exactement

en trois sections égales avec une quatrième rainure de guidage (V. fig. 20). Cette quatrième rainure qui est placée vis à vis d'une des 3 autres rainures de guidages, est obturée par une fausse griffe, lorsqu'on n'en emploie que trois. Aussitôt que l'on veut serrer avec deux griffes, on retire la fausse et l'on introduit dans cette rainure l'une des griffes, qui n'est pas employée dans ce cas, de manière que alors deux griffes se trouvent l'une en face de l'autre. La rainure devenue libre est alors obturée au moyen de la fausse griffe, de manière que ni impuretés ni copeaux ne puissent pénétrer dans l'intérieur du mandrin. < < <

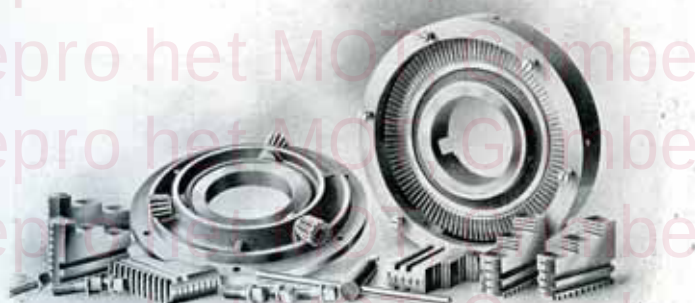


Fig. 21

Mandrins pour fort serrage, avec trois griffes à gradins pour dresser et forer No. 340—342, avec griffes permettant l'insertion de pièces interchangeables pour formes spéciales No. 350—352, ainsi qu'avec griffes pour l'insertion de pièces interchangeables avec une quatrième rainure obturée par une griffe fausse No. 360—362.

Numéro du mandrin	340	341	342	350	351	352	360	361	362
Diamètre extérieur mm	325	380	430	325	380	430	325	380	430
Diamètre de serrage mm	300	350	400	300	350	400	300	350	400
Diam. de serrage en pouces angl.	12	14	16	12	14	16	12	14	16
Alésage mm	120	130	140	120	130	140	120	130	140
Poids avec 1 jeu de griffes enveloppe non comprise env. kg	43,2	62,2	86,1	41,0	56,8	80,5	41,0	57,0	81,0
„ „ en liv. angl.	95,3	137,2	189,9	90,4	125,2	177,5	90,4	125,7	178,6
enveloppe comprise env. kg	48,2	69,2	95,0	46,0	63,8	89,5	46,0	64,0	90,0
„ „ en liv. angl.	106,3	152,6	209,5	101,4	140,7	197,3	101,4	141,1	198,5
Poids avec 2 jeux de griffes enveloppe non comprise env. kg	48,4	71,2	96,1						
„ „ en liv. angl.	106,7	157	211,9						
enveloppe comprise env. kg	53,4	78,2	105,0						
„ „ en liv. angl.	139,7	172,4	231,6						
Prix d. mandr. av. 1 jeu de griff. Fr.	212,50	250,—	331,50	200,—	244,—	325,—	250,—	312,50	375,—
Prix des mandrins avec 2 jeux de griffes Fr.	262,50	306,50	406,50						
Prix pour 1 jeu de griffes Fr.	50,—	56,50	75,—						
Prix pour 1 bride brute Fr.	9,50	15,—	20,—	9,50	15,—	20,—	9,50	15,—	20,—

Désignations télégraphiques v. page 31.

Le tableau ci-dessous donne les dimensions, les poids et les prix pour les griffes destinées à recevoir des pièces mobiles, comme représentées à la fig. 22

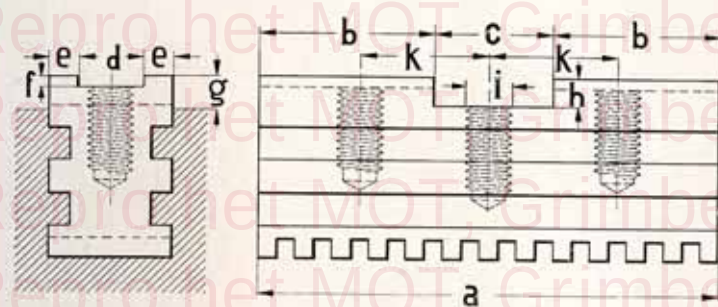


Fig. 22

Mandrin $\varnothing$ mm	325	380	425
a	120	130	150
b	45	50	60
c	30	30	30
d	18	18	18
e	7	8	10
f	3	3	3
g	10,5	9	9,4
h	8	8	8
i	$\frac{1}{4}$ " W.	$\frac{1}{2}$ " W.	$\frac{1}{2}$ " W.
k	37	37	37
Poids par jeu de 3 pièces Kg	3,0	3,8	4,5
Prix par jeu de 3 pièces Fr.	24,50	27,25	29,75

Les figs. ci-dessous montrent quelques applications de mandrins avec griffes mobiles.

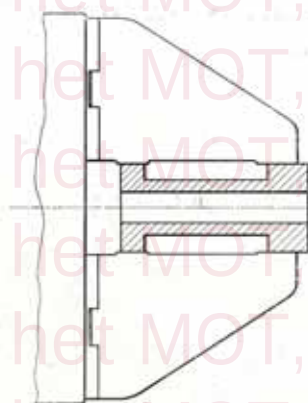


Fig. 23. Serrage d'une longue douille avec griffes faisant saillie loin en avant

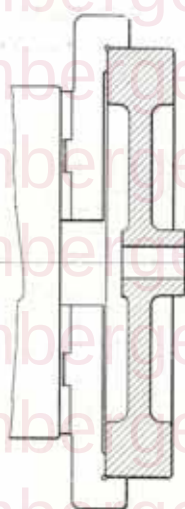


Fig. 24. Serrage de grands diamètres

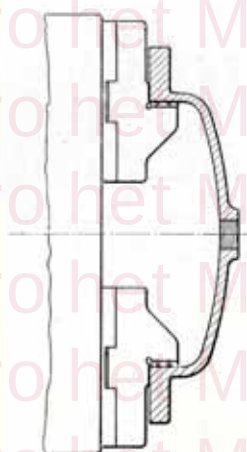


Fig. 25. Serrage intérieur de pièces destinées à être travaillées extérieurement

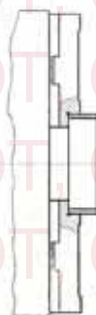
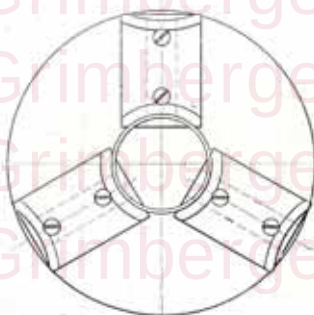


Fig. 26. Serrage d'anneaux à parois minces au moyen de griffes très larges



Désignations télégraphiques pour mandrins à trois griffes No. 300—311

Numéro du mandrin	300	301	302	303	304	305
Diamètre extérieur mm	70	85	110	135	165	190
avec 1 jeu de griffes de tournage	Aglala	Ahne	Akelei	Aktion	Alalie	Albton
avec 1 jeu de griffes de forage	Agnat	Achilles	Akkord	Ala	Adolf	Album
avec 1 jeu de griffes de tournage et forage	Ago	Alas	Akonit	Admiral	Alarm	Allenid
1 jeu de griffes de tournage	Agraffe	Adler	Akribue	Akustik	August	Alfons
1 jeu de griffes de forage	Agrest	Akajou	Aktion	Akzent	Albano	Alfred
Bride fileté, brute	Aguti	Akarie	Akteur	Alaaf	Albert	Algäu

Numéro du mandrin	306	307	308	309	310	311
Diamètre extérieur mm	215	240	270	325	380	430
avec 1 jeu de griffes de tournage	Alibi	Allianz	Arm	Amboss	Amöbe	Ananas
avec 1 jeu de griffes de forage	Alinea	Allonge	Altreis	Ambra	Amor	Andacht
avec 1 jeu de griffes de tournage et forage	Alizari	Alltag	Aludel	Ameise	Ampel	Anemo
1 jeu de griffes de tournage	Alkalde	Alpaka	Alwin	Amiant	Ampfer	Aneroid
1 jeu de griffes de forage	Alkali	Alpha	Amalia	Amidin	Amsel	Angel
Bride fileté, brute	Allegat	Alraun	Amber	Ammer	Anam	Angora

Repro het MOT, Grimbergen

Désignations télégraphiques pour mandrins à quatre griffes No. 400—410

Numéro du mandrin	400	401	402	403	404	405
Diamètre extérieur mm	85	110	135	165	190	215
avec 1 jeu de griffes de tournage	Baum	Babel	Babine	Bord	Baby	Bache
avec 1 jeu de griffes de forage	Baden	Block	Bagage	Blende	Bagno	Bahre
avec 1 jeu de griffes de tournage et forage	Baladin	Balduin	Birke	Berg	Balkan	Ballade
1 jeu de griffes de tournage	Ballast	Ballon	Balsam	Bambus	Burg	Banane
1 jeu de griffes de forage	Bande	Bernard	Bankert	Bogen	Banner	Baracke
Bride filetée, brute	Barbar	Bärbel	Barege	Barett	Bariton	Barkasse
Numéro du mandrin	406	407	408	409	410	
Diamètre extérieur mm	240	270	325	380	430	
avec 1 jeu de griffes de tournage	Bärlapp	Barren	Baruch	Basalt	Basilie	
avec 1 jeu de griffes de forage	Basküle	Bastard	Bastei	Blume	Batzen	
avec 1 jeu de griffes de tournage et forage	Bauer	Bayer	Becher	Beduine	Blatt	
1 jeu de griffes de tournage	Begehr	Beginn	Begleiter	Begonie	Beichte	
1 jeu de griffes de forage	Beifall	Beifuss	Beiram	Beitrag	Belchen	
Bride filetée, brute	Belfried	Belgien	Bendel	Bengali	Benno	

Repro het MOT, Grimbergen

Désignations télégraphiques pour mandrins à trois griffes pour mécaniciens No. 320—327

Numéro du mandrin	320	321	322	323	324	325
Diamètre extérieur mm	70	85	110	135	165	190
avec 1 jeu de griffes de tournage	Calvin	Cacilia	Cambrai	Campus	Cajus	Cancan
avec 1 jeu de griffes de forage	Carlos	Carmen	Causeuse	Ceder	Cellist	Cilsius
avec 1 jeu de griffes de tournage et forage	César	Cerasin	Cerium	Cimbera	Cinchona	Cisalien
1 jeu de griffes de tournage	Cissoide	Cistus	Citral	Citrin	City	Clemens
1 jeu de griffes de forage	Clown	Cerberus	Colombo	Cônobit	Corona	Corpus
Bride fileté, brute	Cortega	Centner	Couleur	Carrière	Coup	Chronik

Numéro du mandrin	326	327				
Diamètre extérieur mm	205	210				
avec 1 jeu de griffes de tournage	Chirurg	Courage				
avec 1 jeu de griffes de forage	Comment	Cousin				
avec 1 jeu de griffes de tournage et forage	Crapule	Chroni				
1 jeu de griffes de tournage	Creine	Carla				
1 jeu de griffes de forage	Crepon	Cortes				
Bride fileté, brute	Croupier	Curry				

Désignations télégraphiques pour mandrins à quatre griffes pour mécaniciens No. 420—426

Numéro du mandrin	420	421	422	423	424	425
Diamètre extérieur mm	85	110	135	165	190	215
avec 1 jeu de griffes de tournage	Dagobert	Dahlie	Damast	Dolde	Dämon	Dach
avec 1 jeu de griffes de forage	Daniel	Damm	Dante	Donau	Darius	Darwin
avec 1 jeu de griffes de tournage et forage	Dativ	Drossel	Duft	Daturin	Daube	Daulas
1 jeu de griffes de tournage	Daumont	Dock	David	Debatte	Drama	Deborah
1 jeu de griffes de forage	Decorum	Degen	Dom	Dekade	Dekor	Dekret
Bride filetée, brute	Delit	Drache	Delta	Demant	Dukaten	Denar
Numéro du mandrin	426					
Diamètre extérieur mm	240					
avec 1 jeu de griffes de tournage	Dendrit					
avec 1 jeu de griffes de forage	Diplomat					
avec 1 jeu de griffes de tournage et forage	Deputat					
1 jeu de griffes de tournage	Dessert					
1 jeu de griffes de forage	Dessin					
Bride filetée, brute	Devise					

Désignations télégraphiques pour mandrins à 3 griffes avec fort serrage No.340/342,350/352,360/362

Numéro du mandrin		340	341	342			
Diamètre extérieur	mm	325	380	430			
avec 1 jeu de griffes de tournage		Haarlem	Habicht	Habsburg			
avec 1 jeu de griffes de forage		Hafer	Hagel	Halali			
avec 1 jeu de griffes de tournage et forage		Holz	Hallig	Halma			
1 jeu de griffes de tournage		Hamlet	Hamster	Hankau			
1 jeu de griffes de forage		Hanl	Hannibal	Handicap			
Bride filetée, brute		Hansa	Haspel	Havanna			
Numéro du mandrin		350	351	352			
Diamètre extérieur	mm	325	380	430			
avec 1 jeu de griffes		Haydn	Hedwig	Heiduck			
Bride filetée, brute		Heinrich	Hektor	Helena			
Numéro du mandrin		360	361	362			
Diamètre extérieur	mm	235	380	430			
avec 1 jeu de griffes		Helikon	Heller	Helvetien			
Bride filetée, brute		Herakles	Herder	Herkules			

Désignations télégraphiques pour griffes douces avec doubles rainures de guidage

Diamètre extérieur	mm	70	85	110	135	165	190
jeu de 3 pièces d'après fig. 7		Ebbe	Ebonit	Ecuador	Edda	Edikt	Edmund
jeu de 3 pièces d'après fig. 8		Eduard	Efendi	Einhard	Eibisch	Eider	Eiland
Diamètre extérieur	mm	215	240	270	325	380	430
jeu de 3 pièces d'après fig. 7		Eindruck	Eisen	Eklat	Eklipse	Ekloge	Ekzem
jeu de 3 pièces d'après fig. 8		Elch	Elegie	Element	Eleve	Essenz	Ellfride

Désignations télégraphiques pour griffes douces avec simples rainures de guidage

Diamètre extérieur	mm	325	380	430		
jeu de 3 pièces d'après fig. 7		Fabel	Fagott	Fakir		
jeu de 3 pièces d'après fig. 8		Faldum	Falke	Falstaff		

Désignations télégraphiques pour griffes permettant l'insertion de pièces interchangeables Nr. 350—352

Diamètre extérieur	mm	325	380	430		
jeu de 3 griffes permettant l'insertion de pièces interchangeables		Galatea	Galeonc	Galilei		