

SECTION B — TECHNIQUES INDUSTRIELLES; TRANSPORTS

B23 MACHINES-OUTILS; TRAVAIL DES MÉTAUX NON PRÉVU AILLEURS

Note(s)

- La présente classe couvre:
 - les opérations non prévues dans les autres classes;
 - les combinaisons d'opérations prévues dans différentes sous-classes des classes B21-B24, qui sont couvertes par la sous-classe B23P, à l'exception des opérations subsidiaires effectuées en rapport avec les opérations couvertes par une seule sous-classe;
 - les caractéristiques propres aux machines-outils, qui se rapportent à une donnée ou à un problème dont la nature n'est pas spécifique à une sorte particulière de machine-outil, p.ex. aux problèmes d'alimentation en matériaux, qui sont couvertes par la sous-classe B23Q, bien que la réalisation de ces caractéristiques puisse être différente selon la sorte de machine-outil en question. Ladite sous-classe couvre de telles caractéristiques, en général, même si les caractéristiques ou les fonctions spécifiques dans un quelconque cas particulier sont, dans une certaine mesure, particulières aux machines-outils conçues pour une opération déterminée, ou ne sont revendiquées que pour ces opérations déterminées; ces caractéristiques ne sont classées dans la sous-classe traitant de la machine-outil en question que dans certains cas exceptionnels. Certaines caractéristiques très générales sont cependant reportées dans les sous-classes traitant des opérations particulières du travail des métaux, particulièrement au B23B, auquel cas les sous-classes en question ne sont pas limitées, en ce qui concerne ces caractéristiques, au type de machine-outil qui fait l'objet premier de la sous-classe.
- Dans la présente classe, les expressions suivantes ont la signification ci-dessous indiquée:
 - "travail des métaux" couvre le travail d'autres matériaux, sauf indication contraire du contexte;
 - "type d'opération" et les expressions analogues se rapportent à des opérations de travail des métaux, telles que l'alésage, le perçage, le fraisage et le moulage;
 - "type de machine" signifie une machine conçue pour un genre de travail bien défini (p.ex. un tour);
 - "sorte de machine" signifie une machine d'un type particulier conçue ou agencée pour un mode particulier de travail ou pour un travail particulier, p.ex. tour à plateau, tour à contrepointe, tour revolver;
 - "machines différentes" couvre différentes sortes de machines effectuant le même genre d'opération de travail des métaux, p.ex. machines à aléser verticales et horizontales.
- Si les détails, composants ou accessoires ne possèdent pas de caractéristiques essentielles spécifiques aux machines-outils, la classe plus générale, p.ex. F16, a priorité.

B23B Tournage; Perçage (à l'aide d'une électrode tenant lieu d'outil B23H, p.ex. réalisation de trous B23H 9/14; travail par rayon laser B23K 26/00; agencements pour copier ou commander B23Q)

Schéma général

TOURNAGE

Méthodes.....	1/00
Tours	
d'utilisation générale.....	3/00
automatiques ou semi-automatiques.....	7/00, 9/00, 11/00
pour travaux particuliers.....	5/00
manutention, réglage.....	13/00, 15/00
parties constitutives	
poupées, pointes, mandrins.....	19/00, 23/00, 31/00
outils, porte-outils.....	27/00, 29/00
autres parties.....	17/00, 21/00, 33/00
accessoires.....	25/00

ALÉSAGE; PERÇAGE

Méthodes.....	35/00, 37/00
Machines	
d'utilisation générale.....	39/00
pour travaux particuliers.....	41/00
à main.....	45/00
parties constitutives.....	47/00, 49/00, 51/00

DISPOSITIFS SUSCEPTIBLES D'ÊTRE MONTÉS SUR UNE MACHINE-OUTIL.....43/00

Tournage

- 1/00 Méthodes de tournage ou méthodes de travail impliquant l'utilisation de tours; Utilisation d'équipements auxiliaires en relation avec ces méthodes**
- 3/00 Machines ou dispositifs à tourner d'utilisation générale, p.ex. tours parallèles à barres de chariotage et vis-mère; Ensembles de machines à tourner**
- 3/02 • Petits tours, p.ex. pour outilleurs (spécialement conçus pour les horlogers G04D 3/00)
- 3/04 • Machines à tourner dans lesquelles on fait tourner la pièce à usiner à une certaine distance de la poupée
- 3/06 • Machines ou dispositifs à tourner caractérisés uniquement par l'agencement particulier des éléments de structure (B23Q 37/00 a priorité; caractéristiques de structure des parties constitutives, voir les groupes correspondants; si ces caractéristiques sont d'application générale, voir B23Q)
- 3/08 • Machines à tourner caractérisées par l'utilisation de plateaux
- 3/10 • • à plateau horizontal, c. à d. machines verticales à tourner et percer
- 3/12 • • à plateau vertical, c. à d. tour en l'air
- 3/14 • • Montages ou entraînements des plateaux
- 3/16 • Tours-revolver pour tourner des pièces montées individuellement sur mandrin
- 3/18 • • avec broche de travail horizontale
- 3/20 • • avec broche de travail verticale
- 3/22 • Machines ou dispositifs à tourner à têtes porte-outils rotatives
- 3/24 • • dont les outils n'effectuent pas de mouvement radial; Têtes porte-outils rotatives appropriées
- 3/26 • • dont les outils effectuent un mouvement radial; Têtes porte-outils rotatives appropriées
- 3/28 • Machines à tourner dans lesquelles l'avance est commandée par un dispositif de copiage, c. à d. tours à copier (caractéristiques des dispositifs de copiage B23Q 35/00)
- 3/30 • Machines à tourner à plusieurs broches de travail, p.ex. fixées d'une façon permanente
- 3/32 • • pour réaliser simultanément des opérations identiques sur plusieurs pièces
- 3/34 • Tours à banc court à une ou plusieurs broches de travail commandées par une extrémité (B23B 3/12 a priorité)
- 3/36 • Combinaisons de machines à tourner uniquement en vue d'un résultat particulier (si le résultat n'est pas essentiel B23Q 39/00)
- 5/00 Machines ou dispositifs à tourner spécialement conçus pour un travail particulier; Accessoires correspondants spécialement conçus à cet effet**
- 5/02 • pour tourner des moyeux ou des tambours de freins (B23B 5/04 a priorité)
- 5/04 • pour reprendre des moyeux ou des tambours de freins ou des arbres de véhicule sans sortir ces pièces du véhicule
- 5/06 • pour tourner des soupapes ou des corps de soupapes
- 5/08 • pour tourner des essieux, barres, tiges, tubes, cylindres; Tournage sans centre
- 5/10 • • pour tourner des cylindres de laminoirs à pas de pèlerin
- 5/12 • • pour écroûter les barres ou tubes au moyen d'outils coupants disposés autour de la pièce à usiner (utilisation d'outils coupants disposés autour de la pièce et travaillant autrement que par tournage B23D 79/12) [2]
- 5/14 • Tours à décolleter (cisaillage B23D)
- 5/16 • pour biseauter, chanfreiner, ou ébavurer les extrémités de barres ou de tubes
- 5/18 • pour tourner des vilebrequins, des excentriques ou des cames, p.ex. tours pour manetons de vilebrequins
- 5/20 • • sans sortir ces pièces du moteur
- 5/22 • • Fixation de la pièce à usiner sur la machine, p.ex. mandrins
- 5/24 • pour tourner des pistons ou autres pièces à usiner suivant une section pas exactement circulaire
- 5/26 • pour tourner simultanément les surfaces intérieures et extérieures d'un corps
- 5/28 • pour tourner des roues ou des trains de roues ou leurs manivelles, c. à d. tours à roues
- 5/30 • • Agencements pour la commande de l'outil par des gabarits
- 5/32 • • pour la reprise des trains de roues, sans les démonter du véhicule; Tours à roues, en fosse, pour véhicules de chemin de fer
- 5/34 • • Fixation sur la machine de la pièce à usiner, p.ex. mandrins de fixation; Entraînements appropriés
- 5/36 • pour tourner des surfaces de formes spéciales grâce à l'emploi de mécanismes géométriques produisant un mouvement relatif entre l'outil et la pièce, c. à d. tours de façonnage
- 5/38 • • pour tourner des surfaces coniques intérieurement ou extérieurement, p.ex. des goupilles coniques
- 5/40 • • pour tourner des surfaces sphériques intérieurement ou extérieurement
- 5/42 • • pour tourner des surfaces de détalonnage, c. à d. tours à détalonner
- 5/44 • • pour tourner des surfaces polygonales ou d'autres surfaces non circulaires, à l'aide de mécanismes à pignons ou à guides, c. à d. tours à excentriques
- 5/46 • • pour tourner des surfaces en forme d'hélice ou de spirale (filetage B23G)
- 5/48 • • • pour tailler des gorges, p.ex. des rainures de lubrification de forme hélicoïdale
- 7/00 Machines à tourner automatiques ou semi-automatiques à une seule broche de travail, p.ex. commandées par des cames; Equipement de ces machines; Caractéristiques communes aux machines à tourner automatiques ou semi-automatiques à une ou plusieurs broches de travail**
- 7/02 • Machines automatiques ou semi-automatiques pour tourner des produits bruts
- 7/04 • • Machines à tourelle revolver
- 7/06 • • à poupée coulissante
- 7/08 • • à broche de travail verticale
- 7/10 • • Accessoires, p.ex. capots protecteurs
- 7/12 • Machines automatiques ou semi-automatiques pour tourner des produits semi-finis
- 7/14 • • à broche de travail horizontale
- 7/16 • • à broche de travail verticale

9/00	Machines à tourner automatiques ou semi-automatiques à plusieurs broches de travail, p.ex. machines automatiques multibroches dont les broches sont disposées sur un chariot à tambour susceptible d'être placé dans des positions prédéterminées; Equipement de ces machines (équipement applicable aux machines à une seule broche B23B 7/00)	25/04	• Capots de protection spécialement conçus pour les machines à tourner (en général F16P)
9/02	• Machines automatiques ou semi-automatiques pour tourner des produits bruts	25/06	• Equipement de mesure, de calibrage ou de réglage sur les machines à tourner pour la mise en place, l'avance, la commande ou le contrôle des outils de coupe ou de la pièce à usiner (dispositifs de mesure ou calibres G01B)
9/04	• • à broches de travail horizontales		
9/06	• • à broches de travail verticales		
9/08	• Machines automatiques ou semi-automatiques pour tourner des produits semi-finis		
9/10	• • à broches de travail horizontales		
9/12	• • à broches de travail verticales		
11/00	Machines à tourner automatiques ou semi-automatiques comportant l'équipement nécessaire à d'autres procédés de travail, p.ex. pour le mortaisage, le fraisage, le laminage	27/00	Outils pour machines à tourner ou à aléser (pour machines à percer B23B 51/00); Outils de type similaire en général; Accessoires de ces outils
13/00	Agencements automatiques de transport, de serrage sur mandrins ou de guidage des produits bruts pour les machines à tourner	27/02	• Outils de coupe dont la partie principale est rectiligne et comporte une arête coupante inclinée (B23B 27/04-B23B 27/08 ont priorité)
13/02	• pour machines à tourner à une seule broche	27/04	• Outils de tronçonnage (B23B 27/08 a priorité)
13/04	• pour machines à tourner à plusieurs broches	27/06	• Outils de coupe profilés, c. à d. outils à façonner
13/06	• Agencements pour interrompre l'entraînement des machines à tourner à la fin de l'opération d'usinage	27/08	• Outils de coupe dont la partie principale est en forme de lame ou de disque
13/08	• Agencement pour diminuer les vibrations dans les circuits d'alimentation ou pour amortir les bruits (amortissement des bruits en général G10K)	27/10	• Outils de coupe avec une disposition particulière pour le refroidissement
13/10	• avec magasins pour les produits bruts	27/12	• • avec une arête de coupe circulaire en rotation continue; Porte-outils pour ces outils
13/12	• Accessoires, p.ex. butées, mors	27/14	• Outils de coupe sur lesquels les taillants ou éléments tranchants sont en matériaux particulier
15/00	Agencements de transport, de chargement, de réglage, de renversement, de serrage sur mandrins, ou de déchargement, des pièces à usiner, spécialement conçus pour les machines à tourner automatiques ou semi-automatiques	27/16	• • à éléments tranchants interchangeables, p.ex. pouvant être fixés par des brides
		27/18	• • à éléments tranchants fixés rigidement, p.ex. par brasage
		27/20	• • à éléments tranchants constitués par des diamants
		27/22	• Outils de coupe comportant des dispositifs pour briser les copeaux
		27/24	• Outils à moleter
		29/00	Porte-outils pour outils de coupe non rotatifs (B23B 27/12 a priorité); Barres ou têtes d'alésage; Accessoires des porte-outils
		29/02	• Barres d'alésage
		29/03	• Têtes d'alésage
		29/034	• • à outils à mouvement radial, p.ex. pour chanfreiner ou creuser [4]
		29/04	• Porte-outils pour un seul outil de coupe
		29/06	• • Porte-outils équipés de gorges longitudinales pour le montage de l'outil de coupe
		29/08	• • Porte-outils équipés de gorges transversales pour le montage de l'outil de coupe
		29/10	• • • comportant une base d'appui réglable pour l'outil de coupe
		29/12	• • Agencements particuliers des porte-outils
		29/14	• • • permettant une fixation élastique de l'outil de coupe, p.ex. par un serrage à ressort
		29/16	• • • pour maintenir la pièce à usiner par une lunette ou support analogue
		29/18	• • • pour escamoter l'outil de coupe
		29/20	• • • pour placer la queue du porte-outil dans les ouvertures de la tourelle
		29/22	• • • pour fixer l'outil au moyen de cales d'épaisseur ou d'entretoises
		29/24	• Porte-outils pour plusieurs outils de coupe, p.ex. tourelles
		29/26	• • Porte-outils en position fixe
		29/28	• • Tourelles réglables manuellement autour d'un pivot vertical
		29/30	• • Tourelles réglables manuellement autour d'un pivot horizontal
		29/32	• • Tourelles actionnées par un moteur
<u>Éléments constitutifs ou accessoires particulièrement pour machines à tourner</u>			
17/00	Bancs de tour (bâts de soubassement, glissières de chariot en tant que tels B23Q 1/00)		
19/00	Poupées; Pièces équivalentes de n'importe quelles machines-outils		
19/02	• Broches de travail; Caractéristiques s'y rapportant, p.ex. agencements des supports (B23B 13/00 a priorité)		
21/00	Chariots de tour; Chariots transversaux; Chariots porte-outils (porte-outils B23B 29/00); Pièces similaires de n'importe quelles machines-outils		
23/00	Contrepontes; Pointes à centrer		
23/02	• Pointes à centrer fixes		
23/04	• Pointes à centrer tournantes		
25/00	Accessoires ou équipements auxiliaires des machines à tourner (des machines-outils en général B23Q; refroidissement ou lubrification B23Q 11/12)		
25/02	• Agencements pour briser les copeaux dans les machines à tourner (placés sur les outils de coupe B23B 27/22)		

B23B

- 29/34 • • Tourelles équipées de poussoirs à ressort pour desserrer les outils de coupe
- 31/00 **Mandrins de serrage; Mandrins extensibles; Leurs adaptations à la commande à distance** (dispositifs destinés à être fixés à une broche en général B23Q 3/12; fixation par force magnétique ou électrique par des dispositifs rotatifs agissant directement sur les pièces à travailler B23Q 3/152)
- 31/02 • Mandrins de serrage
- 31/06 • • Caractéristiques se rapportant aux opérations pour retirer les outils ou les pièces; Accessoires à cet effet
- 31/07 • • • Clavettes d'éjection [5]
- 31/08 • • Fixation des outils ou des pièces d'une façon élastique
- 31/10 • • Caractérisés par les dispositifs de maintien ou de serrage ou par leurs moyens d'action directe

Note(s)

Le groupe B23B 31/12 a priorité sur les groupes B23B 31/103-B23B 31/117.

- 31/103 • • • Maintien par éléments pivotants, p.ex. par crochets, par cliquets [5]
- 31/107 • • • le maintien étant assuré par des éléments d'arrêt agissant latéralement, p.ex. doigts, écrous, clavettes; le maintien étant assuré par éléments mobiles, p.ex. des billes [5]
- 31/11 • • • le maintien étant assuré par liaison filetée [5]
- 31/113 • • • le maintien étant assuré par liaison du type à baïonnette [5]
- 31/117 • • • le maintien étant assurée uniquement par friction, p.ex. en utilisant des ressorts, des manchons élastiques, des cônes [5]
- 31/12 • • • Mandrins avec mors à action simultanée, qu'ils soient ou non réglables individuellement
- 31/14 • • • • impliquant l'emploi de la force centrifuge
- 31/16 • • • • déplaçables radialement
- 31/163 • • • • • actionnés par au moins une rainure hélicoïdale [5]
- 31/165 • • • • • actionnés par des mécanismes à vis-écrou [5]
- 31/167 • • • • • actionnés par des crémaillères inclinées [5]
- 31/169 • • • • • actionnés par des roues dentées (B23B 31/167 a priorité) [5]
- 31/171 • • • • • actionnés par une surface de came dans un plan radial [5]
- 31/173 • • • • • actionnés par des surfaces coniques coaxiales (B23B 31/177 a priorité) [5]
- 31/175 • • • • • actionnés par des leviers déplacés par une tige de commande coaxiale [5]
- 31/177 • • • • • actionnés par les surfaces obliques d'une tige de commande coaxiale (B23B 31/167 a priorité) [5]
- 31/18 • • • • déplaçables par pivotement dans les plans comportant l'axe du mandrin
- 31/19 • • • • déplaçables parallèlement à l'axe du mandrin
- 31/20 • • • • Manchons fendus longitudinalement, p.ex. mandrins à pinces
- 31/22 • • • • Mors sphériques
- 31/24 • • caractérisés par le système de commande à distance des moyens de serrage
- 31/26 • • • utilisant des transmissions mécaniques dans la broche de travail
- 31/28 • • • utilisant des moyens électriques ou magnétiques dans le mandrin

- 31/30 • • • utilisant des moyens hydrauliques ou pneumatiques dans le mandrin
- 31/32 • • avec des mors supportés par un diaphragme
- 31/34 • • avec des moyens permettant de renverser ou de faire basculer la pièce à usiner
- 31/36 • • avec des moyens pour régler le mandrin par rapport à la broche de travail
- 31/38 • • avec des embrayages de surcharge
- 31/39 • • Changeurs de mors [5]
- 31/40 • Mandrins extensibles
- 31/42 • • caractérisés principalement par le système de commande à distance des moyens de serrage
- 33/00 **Dispositifs d'entraînement des pièces à usiner; Pointes à centrer transmettant le mouvement; Tocs d'entraînement**

Alésage; Perçage [3]

- 35/00 **Méthodes d'alésage ou de perçage ou autres méthodes de travail impliquant l'utilisation de machines à aléser ou à percer; Utilisation d'équipements auxiliaires en relation avec ces méthodes**
- 37/00 **Alésage utilisant des vibrations de fréquence ultrasonore** (pour travailler des matériaux en soumettant les outils de meulage ou les produits de meulage à des vibrations, p.ex. meulage en fréquence ultrasonore, B24B 1/04)
- 39/00 **Machines ou dispositifs d'utilisation générale, pour l'alésage ou le perçage; Ensemble machines à aléser ou à percer**
- 39/02 • Machines à aléser; Machines horizontales combinées à aléser et à fraiser
- 39/04 • Machines à aléser ou à percer travaillant en coordination; Machines pour percer des trous sans marque préalable
- 39/06 • • Equipement pour le positionnement des pièces à usiner
- 39/08 • • Dispositifs pour la commande programmée
- 39/10 • caractérisés par le système d'entraînement, p.ex. entraînement hydraulique, entraînement pneumatique
- 39/12 • Machines à percer radiales
- 39/14 • comportant une disposition particulière permettant à la machine ou à la tête de perçage ou d'alésage de se déplacer vers une position désirée quelconque, p.ex. par rapport à une pièce à usiner fixe
- 39/16 • Machines à percer à plusieurs broches; Perceuses automatiques
- 39/18 • • déplaçant les pièces à travailler ou les outils en des positions de travail successives le long d'une ligne droite
- 39/20 • • déplaçant les pièces à travailler ou les outils en des positions de travail successives situées sur un cercle; Machines à percer à tourelle revolver
- 39/22 • • dont les broches de travail se trouvent sur des poupées opposées
- 39/24 • • conçues pour une commande programmée
- 39/26 • dans lesquelles la position de travail de l'outil ou de la pièce est commandée par copiage à partir de points déterminés d'un modèle (caractéristiques des dispositifs à copier B23Q 35/02)
- 39/28 • Associations de machines ne pouvant qu'aléser ou percer, en vue d'un résultat particulier (si ce n'est pas en vue d'un résultat particulier B23Q 39/00)

41/00	Machines ou dispositifs à aléser ou à percer spécialement adaptés à un travail particulier; Accessoires spécialement conçus à cet effet	47/04	• • pour faire tourner la broche de travail
41/02	• pour aléser des trous profonds; pour aléser à l'aide de forets couronnes, p.ex. des canons de fusils ou de carabines	47/06	• • • principalement par des moyens électriques
41/04	• pour aléser des trous polygonaux ou d'autres trous non circulaires	47/08	• • • principalement par la pression d'un fluide ou une énergie pneumatique
41/06	• pour aléser des trous coniques	47/10	• • • • comportant des turbines ou autres machines rotatives
41/08	• pour aléser, percer ou tarauder des trous dans des tubes sous pression (caractéristiques ou opérations en rapport avec l'étanchéité, en combinaison avec l'installation des pièces de branchement F16L 41/04)	47/12	• • • • comportant des pistons oscillants
41/10	• pour aléser des trous dans des chaudières à vapeur	47/14	• • • Transmissions à changement de vitesses; Mécanismes de renversement de marche
41/12	• pour former les surfaces de travail des cylindres, des paliers, p.ex. dans les têtes de bielles motrices, ou autres pièces de moteurs	47/16	• • • Entraînement par courroies ou chaînes
41/14	• pour former de très petits trous	47/18	• • pour l'avance ou le retour de l'outil ou de la pièce
41/16	• pour aléser des trous ayant de hautes qualités de surface	47/20	• • • principalement par l'énergie électrique
43/00	Dispositifs d'alésage ou de perçage susceptibles d'être montés sur une machine-outil, ces dispositifs remplaçant ou non une partie active de la machine-outil (dispositifs spécialement adaptés à un travail particulier B23B 41/00)	47/22	• • • principalement par la pression d'un fluide ou une énergie pneumatique
43/02	• susceptibles d'être montés sur la contre-pointe d'un tour	47/24	• • • Butées d'arrêt; Interruption de l'avance due à la rupture ou à la surcharge de l'outil d'alésage ou de perçage
45/00	Perceuses tenues à la main ou perceuses analogues portatives, p.ex. en forme de pistolet; Equipement à cet effet (détails ou parties constitutives, p.ex. boîtiers, corps, d'outils portatifs à moteur sans relation spécifique avec l'opération exécutée B25F 5/00) [4]	47/26	• Têtes de perçage ou poupées porte-broches pouvant effectuer un mouvement ascendant ou descendant; Agencements pour l'équilibrage de ces éléments
45/02	• entraînées électriquement	47/28	• Gabarits de perçage de pièces (équipement pour la mise en place ou le guidage du foret B23B 49/00)
45/04	• entraînées hydrauliquement ou pneumatiquement	47/30	• Transmission additionnelle à une ou plusieurs broches capables d'être fixées à la broche principale de travail; Montage de cette transmission
45/06	• entraînées par la force humaine	47/32	• Agencements empêchant le blocage ou la rupture des forets lorsqu'ils débouchent
45/08	• • pour percer des rails ou d'autres pièces profilées	47/34	• Agencements pour enlever les copeaux des trous pendant le perçage; Agencements fixés à l'outil pour briser les copeaux
45/10	• • en utilisant un archet ou une courroie	49/00	Systèmes de mesure ou de calibrage des machines à aléser, pour le positionnement ou le guidage du foret; Dispositif pour indiquer les défauts des forets pendant l'alésage; Dispositifs à centrer les trous à aléser (équipement de marquage B25H 7/00; dispositifs de mesure, calibres G01B)
45/12	• • en utilisant un dispositif à rochet	49/02	• Gabarits ou douilles d'alésage
45/14	• Moyens pour maintenir ou guider la perceuse ou pour la fixer à la pièce à travailler (B23B 41/08 a priorité); Supports de butée	49/04	• Dispositifs pour aléser ou percer des trous de centrage dans les pièces à usiner
45/16	• avec une action de percussion superposée (machines portatives à percussion avec rotation superposée B25D 16/00) [3]	49/06	• Dispositifs pour percer des trous dans les bandages ou garnitures de freins
<u>Éléments constitutifs ou accessoires des machines à aléser ou à percer</u>		51/00	Outils pour machines à percer
47/00	Caractéristiques de structure des éléments constitutifs spécialement conçus pour les machines à aléser ou à percer; Accessoires de ces machines (broches de travail, paliers correspondants B23B 19/02; pour machines-outils en général B23Q)	51/02	• Forets hélicoïdaux
47/02	• Entraînements; Transmissions (B23B 39/10 a priorité)	51/04	• pour trépaner
		51/05	• • pour découper des disques dans une tôle [4]
		51/06	• Forets prévus pour être lubrifiés ou refroidis
		51/08	• Forets combinés à d'autres outils ou parties d'outils pour effectuer un travail additionnel
		51/10	• Forets à chanfreiner, p.ex. travaillant comme des fraises
		51/12	• Adaptateurs pour forets ou mandrins; Douilles de réduction coniques
		51/14	• • Adaptateurs permettant d'utiliser les forets cassés

B23C FRAISAGE (brochage B23D; pour la fabrication d'engrenages B23F; agencements pour copier ou commander B23Q)

Schéma général

MACHINES À FRAISER EN GÉNÉRAL.....	1/00
TRAVAUX DE FRAISAGE PARTICULIERS.....	3/00
PARTIES CONSTITUTIVES OU ACCESSOIRES.....	5/00, 9/00
OUTILLAGE ADAPTABLE À D'AUTRES MACHINES-OUTILS.....	7/00

1/00 Machines à fraiser non conçues pour des pièces particulières ou des opérations spéciales

- 1/02 • avec une broche de travail horizontale
- 1/025 • • avec une broche de travail fixe [2]
- 1/027 • • avec une broche de travail mobile dans le sens vertical [2]
- 1/04 • avec plusieurs broches de travail horizontales
- 1/06 • avec une broche de travail verticale
- 1/08 • avec plusieurs broches de travail verticales
- 1/10 • avec à la fois des broches de travail verticales et horizontales
- 1/12 • avec une broche orientable sous différents angles, p.ex. horizontalement ou verticalement
- 1/14 • avec une table porte-pièce rotative (tables de travail de machines-outils en général B23Q 1/00)
- 1/16 • spécialement conçues pour être commandées par des dispositifs de copiage
- 1/18 • • pour fraiser avec rotation de la pièce à usiner
- 1/20 • Dispositifs ou machines portatifs (détails ou parties constitutives, p.ex. boîtiers, corps, d'outils portatifs à moteur sans relation spécifique avec l'opération exécutée B25F 5/00); Dispositifs ou machines à commande manuelle [4]

3/00 Fraisage de pièces particulières; Opérations de fraisage spéciales; Machines à cet effet (fraisage de dents d'engrenage B23F; fraisage de filetages B23G 1/32) [2]

- 3/02 • Fraisage de surfaces de révolution (B23C 3/06, B23C 3/08 ont priorité)
- 3/04 • • avec rotation de la pièce à usiner
- 3/05 • • Finition des soupapes ou des sièges de soupapes [2]
- 3/06 • Fraisage de vilebrequins
- 3/08 • Fraisage de cames, d'arbres à cames ou de pièces similaires
- 3/10 • Détalonnage par fraisage (tours ou dispositifs à tourner pour détalonner B23B 5/42)
- 3/12 • Ebavurage ou finition des arêtes, p.ex. ébarbage des angles soudés
- 3/13 • Fraisage en surface de plaques, de feuilles ou de bandes [2]
- 3/14 • Nettoyage ou écroûtage des lingots ou des pièces similaires
- 3/16 • Usinage de surfaces à double courbure
- 3/18 • • pour le façonnage d'hélices, d'aubes de turbines ou de roues à ailettes
- 3/20 • • pour le façonnage de matrices
- 3/22 • Façonnage de joints à recouvrement, p.ex. des extrémités de segments de piston

- 3/24 • Fabrication d'extrémités carrées ou polygonales de pièces, p.ex. d'ergots de clavetage sur des outils
- 3/26 • Fabrication de trous carrés ou polygonaux, p.ex. de trous de clavetage dans les outils
- 3/28 • Rainurage des pièces
- 3/30 • • Fraisage de rainures droites, p.ex. de rainures de clavette
- 3/32 • • Fraisage de rainures hélicoïdales, p.ex. pour fabriquer des forets hélicoïdaux
- 3/34 • • Fraisage de rainures d'autres formes, p.ex. de rainures de graissage circulaires
- 3/35 • • Fraisage de rainures dans les clés
- 3/36 • Fraisage des outils de fraisage (B23C 3/28 a priorité)

5/00 Outils de fraisage (pour tailler des dents d'engrenage B23F 21/12)

- 5/02 • caractérisés par la forme de la fraise
- 5/04 • • Fraises à rouler, c. à d. fraises ayant une surface de coupe essentiellement cylindrique ou conique, de longueur appréciable (B23C 5/10 a priorité)
- 5/06 • • Fraises à surface, c. à d. fraises n'ayant qu'une surface de coupe pratiquement plate, ou principalement une telle surface
- 5/08 • • Fraises en forme de disque
- 5/10 • • Fraise à queue, c. à d. comportant une queue incorporée
- 5/12 • • Fraises spécialement conçues pour réaliser des profils particuliers (B23C 5/10 a priorité)
- 5/14 • • • comportant des courbures
- 5/16 • caractérisés par des particularités physiques autres que la forme
- 5/18 • • à taillants ou dents fixés d'une façon permanente
- 5/20 • • à taillants ou dents amovibles
- 5/22 • • • Dispositifs pour la fixation des taillants ou des dents
- 5/24 • • • • réglables
- 5/26 • Fixation des fraises sur la broche d'entraînement
- 5/28 • Caractéristiques se rapportant à la lubrification ou au refroidissement

7/00 Dispositifs de fraisage susceptibles d'être montés sur une machine-outil, ces dispositifs remplaçant ou non une partie active de la machine-outil

- 7/02 • sur des tours
- 7/04 • sur des raboteuses ou mortaiseuses

9/00 Parties constitutives ou accessoires dans la mesure où ils sont spécialement adaptés aux machines ou aux outils de fraisage (entraînement, dispositifs de commande ou accessoires, en général B23Q)

B23D RABOTAGE; MORTAISAGE; CISAILLAGE; BROCHAGE; SCIAGE; LIMAGE; RACLAGE; OPÉRATIONS ANALOGUES NON PRÉVUES AILLEURS, POUR LE TRAVAIL DES MÉTAUX PAR ENLÈVEMENT DE MATIÈRE (fabrication de roues dentées ou d'organes similaires B23F; découpage du métal par chauffage localisé B23K; agencements pour copier ou commander B23Q)

Note(s)

La présente sous-classe couvre les machines pour la coupe des feuilles de métal ou d'autres semi-produits à l'exception de la coupe des feuilles de métal qui peuvent être travaillées d'une manière analogue au papier et qui est couverte par la classe B26.

Schéma général**RABOTAGE; MORTAISAGE**

Mode de travail de la machine.....	1/00, 3/00, 5/00
Machines caractérisées par un détail de structure.....	7/00
Dispositifs à main, appareils portatifs.....	9/00
Outillage adaptable sur une autre machine-outil.....	11/00
Outils ou porte-outils.....	13/00

CISAILLAGE

Mode de travail de la machine ou de l'appareil.....	15/00, 17/00, 19/00, 27/00, 31/00
Dispositifs à main.....	21/06, 27/02, 29/00
Outils, porte-outils ou mandrins.....	35/00
Accessoires.....	33/00
Machines pour travail particulier.....	21/00, 23/00, 25/00
Commande.....	36/00

BROCHAGE; ALÉSAGE

Mode de travail de la machine ou de l'appareil.....	37/00
Machines ou appareils caractérisés par un détail de structure.....	41/00
Outils.....	43/00, 77/00
Accessoires.....	39/00
Machines ou appareils pour aléser des trous calibrés.....	75/00

SCIAGE

Mode de travail de la machine ou de l'appareil	
Sciage par lames circulaires.....	45/00, 47/00
Sciage par lames rectilignes.....	49/00, 51/00
Sciage par lames sans fin.....	53/00, 55/00
Autrement.....	57/00
Machines ou appareils caractérisés par un détail de structure.....	47/00, 51/00, 55/00
Outils et leur fixation; leur dressage; leur fabrication.....	51/00, 61/00, 63/00, 65/00
Accessoires.....	59/00
Commande.....	36/00

LIMAGE; RACLAGE

Mode de travail de la machine ou de l'appareil.....	67/00
Machine ou appareils caractérisés par un détail de structure.....	69/00
Outils; leur fabrication.....	71/00, 73/00

AUTRES MÉTHODES, MACHINES OU APPAREILS; COMBINAISONS.....79/00, 81/00**Rabotage; Mortaisage****1/00 Machines à raboter ou à mortaiser taillant par déplacement relatif de l'outil et de la pièce à usiner selon une direction horizontale uniquement**

- 1/02 • par déplacement du porte-pièce
- 1/04 • • l'outil étant supporté uniquement par un côté du banc
- 1/06 • • l'outil étant supporté par les deux côtés du banc
- 1/08 • par déplacement de l'outil
- 1/10 • • avec des moyens pour régler verticalement le guide de l'outil
- 1/12 • • • l'outil étant supporté uniquement par un côté du banc
- 1/14 • • • l'outil étant supporté par les deux côtés du banc
- 1/16 • • sans moyens pour régler verticalement le guide de l'outil
- 1/18 • taillant à la fois à l'aller et au retour de l'outil
- 1/20 • avec des porte-outils ou porte-pièces spécialement montés ou guidés pour travailler dans différents sens ou sous différents angles; Machines conçues pour des buts particuliers
- 1/22 • • pour raboter des lingots ou des pièces similaires (nettoyage ou écouillage des lingots par fraisage B23C 3/14)
- 1/24 • • pour raboter des surfaces intérieures, p.ex. de moules

- 1/26 • • pour raboter des arêtes ou des nervures ou tailler des rainures (taillage de rainures hélicoïdales B23D 5/02)
- 1/28 • • dans lesquelles le déplacement de l'outil ou de la pièce se fait autrement que suivant une ligne droite, p.ex. pour raboter des matériaux profilés
- 1/30 • • • dans lesquelles le déplacement est commandé par un dispositif à copier, p.ex. par un gabarit (caractéristiques des dispositifs à copier B23Q 35/00)

3/00 Machines à raboter ou à mortaiser taillant par déplacement relatif de l'outil et de la pièce à usiner selon une direction verticale ou oblique

- 3/02 • pour tailler des rainures (taillage de rainures hélicoïdales B23D 5/02)
- 3/04 • dans lesquelles le déplacement de l'outil ou de la pièce se fait autrement que selon une ligne droite
- 3/06 • • dans lesquelles le déplacement est commandé par un dispositif à copier, p.ex. par un gabarit (caractéristiques des dispositifs à copier B23Q 35/00)

5/00 Machines à raboter ou à mortaiser taillant autrement que par déplacement relatif de l'outil et de la pièce à usiner selon une ligne droite

- 5/02 • pouvant effectuer un mouvement de rotation et un mouvement rectiligne uniquement, p.ex. pour tailler des rainures hélicoïdales

- 5/04 • commandées par un dispositif à copier, p.ex. par un gabarit (caractéristiques des dispositifs à copier B23Q 35/00)
- 7/00 Machines à raboter, ou à mortaiser, caractérisées uniquement par la structure d'organes particuliers** (caractéristiques de structure de ces organes en soi B23Q)
 - 7/02 • des bâtis; des bancs de table de travail
 - 7/04 • des montants; des traverses
 - 7/06 • des agencements de porte-outils
 - 7/08 • des tables de travail
 - 7/10 • des systèmes d'entraînement des pièces à mouvement alternatif
 - 7/12 • des agencements pour l'amortissement des chocs ou la récupération de l'énergie
- 9/00 Raboteuses à main; Appareils portatifs à raboter** (détails ou parties constitutives, p.ex. boîtiers, corps, d'outils portatifs à moteur sans relation spécifique avec l'opération exécutée B25F 5/00) [4]
- 11/00 Dispositifs à raboter ou à mortaiser susceptibles d'être montés sur une machine-outil, ces dispositifs remplaçant ou non une partie active de la machine-outil**
- 13/00 Outils ou porte-outils spécialement conçus pour les machines à raboter ou à mortaiser** (caractéristiques également applicables aux machines à tourner B23B 27/00, B23B 29/00; pour tailler des engrenages B23F 21/04)
 - 13/02 • Porte-outils pivotants
 - 13/04 • Porte-outils pour jeux d'outils
 - 13/06 • Dispositifs pour monter ou descendre l'outil

Cisaillage; Découpage par des opérations équivalentes

- 15/00 Machines à cisailler ou dispositifs de cisaillage taillant au moyen de lames se déplaçant parallèlement les unes par rapport aux autres**
 - 15/02 • ayant à la fois une lame supérieure et une lame inférieure mobiles
 - 15/04 • n'ayant qu'une lame mobile
 - 15/06 • Cisaillages à tôles
 - 15/08 • • comportant une lame se déplaçant dans un seul plan, p.ex. perpendiculairement à la surface de la tôle
 - 15/10 • • comportant une lame se déplaçant selon une surface courbe, p.ex. pour produire une arête à section courbe
 - 15/12 • caractérisés par leur entraînement ou transmission
 - 15/14 • • commandés hydrauliquement ou pneumatiquement
- 17/00 Machines à cisailler ou dispositifs de cisaillage taillant au moyen de lames articulées sur un seul axe** (sur un axe parallèle à la lame B23D 15/10; dispositifs à main B23D 29/00)
 - 17/02 • caractérisés par leur entraînement ou transmission
 - 17/04 • • commandés par un arbre rotatif
 - 17/06 • • commandés hydrauliquement ou pneumatiquement
 - 17/08 • • commandés par un mécanisme à levier actionné à la main ou au pied

- 19/00 Machines à cisailler ou dispositifs de cisaillage taillant au moyen de disques rotatifs** (au moyen de disques à friction B23D 45/00)
 - 19/02 • ayant à la fois une lame de cisaillage fixe et un disque de cisaillage rotatif
 - 19/04 • ayant des disques de cisaillage rotatifs disposés par paires travaillant conjointement
 - 19/06 • • avec plusieurs paires de disques de cisaillage espacées travaillant simultanément, p.ex. pour rogner ou fabriquer des bandes
 - 19/08 • conçus pour des buts particuliers, p.ex. pour découper selon des courbes, pour chanfreiner des arêtes
- 21/00 Machines ou dispositifs pour le cisaillage ou le tronçonnage de tubes** (en tant qu'équipement complémentaire des presses d'emboutissage B21D 24/16; par sciage, voir les groupes correspondants des machines ou des dispositifs à scier)
 - 21/02 • autrement que dans un plan perpendiculaire à l'axe du tube, p.ex. pour faire des coupes biseautées, pour la fabrication de cadres de bicyclettes
 - 21/04 • Machines à sectionner les tubes comportant des supports d'outils rotatifs
 - 21/06 • Coupe-tubes actionnés à la main
 - 21/08 • • avec disques de coupe
 - 21/10 • • avec d'autres lames ou outils de coupe
 - 21/12 • • • avec installation pour martelage sur l'outil
 - 21/14 • découpage de tubes de l'intérieur
- 23/00 Machines ou dispositifs pour le cisaillage ou le tronçonnage de profilés** (dispositifs à main B23D 29/00)
 - 23/02 • autrement que dans un plan perpendiculaire à l'axe des pièces
 - 23/04 • au moyen de mâchoires de fixation, disposées côte à côte, et soumettant les pièces à un effort de torsion
- 25/00 Machines ou agencements pour le cisaillage de produits bruts se déplaçant autrement que dans la direction de la coupe** (commande spécialement adaptée au cisaillage de produits bruts se déplaçant autrement que dans la direction de la coupe B23D 36/00; commande du fléchissement pendant le déplacement des matériaux flexibles B21C 47/10) [2]
 - 25/02 • Machines à cisailler volantes (B23D 25/12 a priorité; cisaille volante pour la coupe en général B26D 1/56)
 - 25/04 • • dans lesquelles la cisaille se déplace en bloc avec la pièce pendant la coupe (B23D 25/06 a priorité)
 - 25/06 • • comportant un dispositif de coupe monté sur un levier oscillant
 - 25/08 • • comportant deux lames de cisaillage conjuguées montées indépendamment l'une de l'autre
 - 25/10 • • • sur des traverses coordonnées se déplaçant parallèlement les unes aux autres et fixées à des mécanismes à levier
 - 25/12 • Machines à cisailler comportant des lames situées sur des tambours rotatifs conjugués
 - 25/14 • dans lesquelles les dimensions des produits obtenus sont sans importance, p.ex. pour faire des copeaux
- 27/00 Machines ou dispositifs pour le découpage par grignotage**
 - 27/02 • Dispositifs à main (détails ou parties constitutives, p.ex. boîtiers, corps, d'outils portatifs à moteur sans relation spécifique avec l'opération exécutée B25F 5/00) [4]
 - 27/04 • • entraînés électriquement
 - 27/06 • • entraînés hydrauliquement ou pneumatiquement

29/00	Dispositifs à main pour le cisailage ou le découpage des métaux (par grignotage B23D 27/02; dispositifs à main pour le découpage des métaux autrement que par cisailage B26B)	41/04	• des agencements de supports d'outils
29/02	• Dispositifs actionnés manuellement	41/06	• des dispositifs d'alimentation, de serrage ou d'éjection des pièces
		41/08	• de l'entraînement; des dispositifs de commande
31/00	Machines à cisailer ou dispositifs de cisailage couverts par aucun ou par plusieurs des groupes B23D 15/00-B23D 29/00; Combinaisons de machines à cisailer	43/00	Outils de brochage (pour tailler des dents d'engrenage B23F 21/26)
31/02	• pour effectuer différentes opérations de coupe sur des matériaux en mouvement, p.ex. découpage à la fois longitudinal et transversal	43/02	• coupant par déplacement rectiligne (B23D 43/08 a priorité)
31/04	• pour ébavurer les pièces et en même temps découper les copeaux en petits morceaux	43/04	• • à arêtes coupantes rapportées
		43/06	• coupant par mouvement rotatif
		43/08	• montés sur une chaîne ou une bande sans fin
33/00	Accessoires des machines à cisailer ou des dispositifs de cisailage (alimentation des machines en pièces, ou sortie des pièces de ces machines B21D 43/00)	Sciage	
33/02	• Agencements pour tenir, guider ou faire avancer les pièces pendant le travail	45/00	Machines à scier ou dispositifs de sciage à lames circulaires ou à disques à friction (machines à cisailer à disques rotatifs B23D 19/00-B23D 25/00)
33/04	• • pour faire des coupes circulaires	45/02	• la lame circulaire ou la pièce à scier étant montée sur un chariot
33/06	• • dans lesquels la direction de l'avance est commandée par un dispositif à copier, p.ex. par un gabarit (caractéristiques des dispositifs à copier B23Q 35/00)	45/04	• la lame circulaire ou la pièce à scier étant portée par un levier à pivot
33/08	• Contre-pièces; Sommier inférieurs; Dispositifs de retenue	45/06	• la lame circulaire étant fixée sous une table de travail fixe
33/10	• Butées pour la mise en place des pièces	45/08	• à lame annulaire comportant des dents intérieures
33/12	• Systèmes pour indiquer où doit se faire la coupe	45/10	• à plusieurs lames circulaires
35/00	Outils des machines à cisailer ou des dispositifs de cisailage; Porte-outils ou mandrins pour ces outils	45/12	• à lame circulaire pour le découpage des tubes
		45/14	• pour le découpage autrement que dans un plan perpendiculaire à l'axe de la pièce à scier, p.ex. pour faire une coupe en biseau
36/00	Agencements de commande spécialement adaptés aux machines de cisailage ou machines de coupe analogues, ou aux machines à scier, pour produits bruts se déplaçant autrement que dans la direction de la coupe [2]	45/16	• Scies à main à lames circulaires
		45/18	• Machines à lames de scie circulaires pour scier des produits se déplaçant autrement que dans la direction de la coupe (commande de ces machines B23D 36/00) [2]
		45/20	• • Machines volantes dont le chariot porte-scie est animé d'un mouvement alternatif dans un guide, et se déplace pendant le sciage avec la pièce à scier
		45/22	• • Machines volantes comportant un chariot porte-scie supporté par un levier, se déplaçant selon un trajet circulaire complet
		45/24	• • Machines volantes comportant un chariot porte-scie supporté par un levier, oscillant selon un arc
		45/26	• à disques de coupe à grande vitesse, effectuant la coupe par fusion du matériau obtenue par la chaleur de frottement (machines à couper par meulage B24B 27/06)
Brochage		47/00	Machines à scier ou dispositifs de sciage travaillant au moyen de lames circulaires, caractérisés uniquement par la structure d'organes particuliers (caractéristiques de structure de ces organes en soi B23Q; détails ou parties constitutives, p.ex. boîtiers, corps, d'outils portatifs à moteur sans relation spécifique avec l'opération exécutée B25F 5/00) [4]
37/00	Machines à brocher ou dispositifs de brochage	47/02	• des bâtis; d'agencements de guidage de la table de travail ou du chariot porte-scie
37/02	• Machines à brocher à outils horizontaux	47/04	• des dispositifs d'alimentation, de mise en place, de serrage ou de rotation de la pièce
37/04	• • pour brochage intérieur	47/06	• • pour des matériaux en longueurs indéfinies
37/06	• • pour brochage extérieur	47/08	• des dispositifs pour amener la lame circulaire au contact de la pièce à scier ou l'en retirer
37/08	• Machines à brocher à outils verticaux	47/10	• • actionnés hydrauliquement ou pneumatiquement
37/10	• • pour brochage intérieur	47/12	• de l'entraînement de lames de scies circulaires
37/12	• • pour brochage extérieur		
37/14	• Machines à brocher à outils disposés de façon à pouvoir tourner		
37/16	• • pour brocher des rainures hélicoïdales		
37/18	• Machines à brocher dont les outils sont montés sur une chaîne ou une bande sans fin		
37/20	• Machines à brocher permettant de travailler dans des sens opposés		
37/22	• pour travaux particuliers (B23D 37/14 a priorité)		
39/00	Accessoires des machines à brocher ou des dispositifs de brochage		
41/00	Machines à brocher ou dispositifs de brochage caractérisés uniquement par la structure d'organes particuliers (caractéristiques de structure de ces organes en soi B23Q)		
41/02	• des bâtis; des porte-pièces		
		49/00	Machines à scier ou dispositifs de sciage à lames animées d'un mouvement rectiligne alternatif

B23D

- 49/02 • Machines à scier à lames droites tenues à leurs deux extrémités sur une monture à guidage rectiligne, p.ex. avec avance par à-coups de la monture
- 49/04 • Machines à scier à lames droites tenues à leurs deux extrémités sur une monture pivotante
- 49/06 • Machines à scier à lames droites tenues à leurs deux extrémités, destinées à des travaux particuliers
- 49/08 • Machines à scier à lames tenues à une seule de leurs extrémités
- 49/10 • Dispositifs de sciage tenus à la main ou entraînés manuellement à lames droites tenues à leurs deux extrémités
- 49/11 • • pour des usages particuliers, p.ex. scies à main à lame décalée [5]
- 49/12 • • Scies à lames tenues à leurs deux extrémités (B23D 49/11, B23D 49/16 ont priorité; archets réglables en longueur ou en hauteur B23D 51/12) [5]
- 49/14 • • Scies à lames tenues à une seule extrémité (B23D 49/11, B23D 49/16 ont priorité) [5]
- 49/16 • • entraînés par des moteurs, p.ex. par des moteurs électriques ou magnétiques (B23D 49/11 a priorité) [5]
- 51/00 Machines à scier ou dispositifs de sciage à lames droites, caractérisés uniquement par la structure d'organes particuliers** (caractéristiques de structure de ces organes en soi B23Q; détails ou parties constitutives, p.ex. boîtiers, corps, d'outils portatifs à moteur sans relation spécifique avec l'opération exécutée B25F 5/00); **Moyens de support ou d'attache des outils qui, couverts par le présente sous-classe, sont fixés à leur monture à leurs deux extrémités [4]**
 - 51/01 • caractérisés par la poignée [5]
 - 51/02 • des bancs; des dispositifs de guidage des tables de travail ou des porte-scies; des bâtis [5]
 - 51/03 • • comportant des bâtis extensibles ou pliants [5]
 - 51/04 • des dispositifs d'alimentation, de positionnement, de serrage ou de rotation des pièces à usiner
 - 51/06 • • pour des pièces de longueurs indéfinies
 - 51/08 • des dispositifs pour monter les lames droites ou d'autres outils
 - 51/10 • • pour des dispositifs tenus à la main ou entraînés manuellement
 - 51/12 • • destinés à être utilisés avec des outils qui, prévus dans la présente sous-classe, sont fixés à un support par leurs deux extrémités, p.ex. archets réglables en longueur ou en hauteur
 - 51/14 • • • Fixation de l'outil
 - 51/16 • de l'entraînement ou des mécanismes d'avance des outils droits, p.ex. des lames de scies, des archets
 - 51/18 • • actionnés hydrauliquement ou pneumatiquement (B23D 51/20 a priorité)
 - 51/20 • • avec commande de l'avance de l'outil, ou avec des agencements particuliers pour soulager ou relever l'outil pendant sa course de retour
- 53/00 Machines à scier ou dispositifs de sciage à lames de scie à ruban se comportant, pendant l'emploi, comme un ruban sans fin, p.ex. pour découper selon des contours déterminés**
 - 53/02 • avec des roues pour supporter le ruban, montées fixes (B23D 53/06 a priorité)
 - 53/04 • avec des roues pour supporter le ruban, montées de façon à pouvoir se déplacer ou pivoter, pour d'autres buts que le seul réglage
 - 53/06 • comportant une table de travail pouvant se déplacer ou pivoter
- 53/08 • pour couper des profilés
- 53/10 • Dispositifs de sciage à lames de scie à ruban susceptibles d'être montés sur une machine-outil, ces dispositifs remplaçant ou non une partie active de la machine-outil
- 53/12 • Dispositifs de sciage à lames de scie à ruban, tenus à la main ou manœuvrés manuellement
- 55/00 Machines à scier ou dispositifs de sciage à lames de scie à ruban, caractérisés uniquement par la structure d'organes particuliers** (caractéristiques de structure de ces organes en soi B23Q)
 - 55/02 • des bâtis; des tables
 - 55/04 • des dispositifs d'avance ou de serrage des pièces
 - 55/06 • de l'entraînement des lames de scie à ruban; des montures de roues
 - 55/08 • des dispositifs de guidage ou d'avance des lames de scie à ruban
 - 55/10 • des dispositifs de tension des lames de scie à ruban (B23D 55/06 a priorité; incorporés dans la lame de scie à ruban B23D 61/12)
- 57/00 Machines à scier ou dispositifs de sciage non couverts par l'un des groupes B23D 45/00-B23D 55/00**
 - 57/02 • à scies à chaîne
- 59/00 Dispositifs annexes spécialement conçus pour les machines à scier ou les dispositifs de sciage** (lubrification ou refroidissement des machines-outils en général B23Q 11/12)
 - 59/02 • Dispositifs pour la lubrification ou le refroidissement des lames de scies circulaires
 - 59/04 • Dispositifs pour la lubrification ou le refroidissement des lames de scies droites ou à ruban
- 61/00 Outils de machines à scier ou de dispositifs de sciage** (scies-trépan B23B 51/04); **Dispositifs de serrage pour ces outils**
 - 61/02 • Lames de scies circulaires
 - 61/04 • • à dents de scies rapportées
 - 61/06 • • • agencées de façon amovible
 - 61/08 • • Lames de scies annulaires avec des dents de scies intérieures
 - 61/10 • • serrées entre moyeux; Dispositifs de serrage ou d'alignement de ces lames
 - 61/12 • Lames de scies droites; Lames de scies à ruban
 - 61/14 • • à dents de scies rapportées
 - 61/16 • • • agencées de façon amovible
 - 61/18 • Outils particuliers pour scier, p.ex. fil coupant comportant des dents de scie, lames de scie ou fil à scier comportant des diamants ou d'autres particules abrasives disposés individuellement dans des positions choisies
- 63/00 Dressage des outils de machines à scier ou de dispositifs de sciage pour la coupe de n'importe quelle sorte de matériau, p.ex. pour la fabrication d'outils de sciage**
 - 63/02 • Avoyage des dents de scies au moyen de dispositifs manœuvrés manuellement
 - 63/04 • Avoyage des dents de scies circulaires, droites ou à ruban au moyen de dispositifs à moteur
 - 63/06 • Refouillage des arêtes des dents de scies, p.ex. étampage
 - 63/08 • Affûtage des arêtes des dents de scies
 - 63/10 • • par limage
 - 63/12 • • par meulage
 - 63/14 • • • Affûtage des lames de scies circulaires

- 63/16 • • de scies à chaîne (de chaînes à mortaiser B24B 3/14)
- 63/18 • Dégauchissage des lames de scies endommagées; Réfection des faces latérales des lames de scies, p.ex. par meulage
- 63/20 • Procédés combinés pour le dressage des dents de scies, p.ex. à la fois par durcissement et avoyage
- 65/00 Fabrication d'outils de machines à scier ou de dispositifs de sciage pour la coupe de n'importe quelle sorte de matériau**
- 65/02 • Fabrication de dents de scies par poinçonnage, découpage ou rabotage
- 65/04 • Fabrication de dents de scies par fraisage

Limage ou râpage

- 67/00 Machines ou dispositifs à limer ou à râper** (agencements pour la fixation des limes ou râpes B23D 71/00)
- 67/02 • à outils à mouvement alternatif, montés sur un étrier ou une pièce similaire
- 67/04 • à outils à mouvement alternatif, fixés sur un support par une seule extrémité
- 67/06 • à outils rotatifs
- 67/08 • à outils montés sur une chaîne ou une courroie sans fin
- 67/10 • pour travaux particuliers, p.ex. pour limer des clés; Accessoires
- 67/12 • Dispositifs à limer ou à râper tenus à la main ou manœuvrés manuellement (limes ou râpes à main B23D 71/04)
- 69/00 Machines ou dispositifs à limer ou à râper, caractérisés uniquement par la structure d'organes particuliers, p.ex. du système de guidage, de l'entraînement** (caractéristiques de structure de ces organes en soi B23Q; détails ou parties constitutives, p.ex. boîtiers, corps, d'outils portatifs à moteur sans relation spécifique avec l'opération exécutée B25F 5/00); **Accessoires pour le limage ou le râpage** (fixés à l'outil B23D 71/10) [4]
- 69/02 • Systèmes de guidage pour outils à main
- 71/00 Outils de limage ou de râpage; Agencements pour la fixation de ces outils** (porte-outils de machines-outils B23Q 3/00; poignées ou manches d'instruments à main B25G)
- 71/02 • pour machines ou dispositifs à limer ou râper
- 71/04 • Limes à main ou râpes à main (moyens pour supporter ou fixer des outils reliés à un support par leurs deux extrémités B23D 51/12; systèmes de guidage B23D 69/02)
- 71/06 • • utilisant une seule lame interchangeable
- 71/08 • • utilisant plusieurs éléments de coupe interchangeables
- 71/10 • Accessoires d'outils à limer ou râper, p.ex. pour éviter que les tranchants d'outils éraflent les pièces à usiner
- 73/00 Fabrication de limes ou de râpes**
- 73/02 • Traitement préliminaire des ébauches spécialement conçues pour la fabrication des limes ou des râpes, p.ex. par meulage, par polissage
- 73/04 • Méthodes ou machines pour la fabrication des limes ou des râpes (méthodes non mécaniques, voir les classes appropriées)

- 73/06 • • Découpage des surfaces de travail au moyen de ciseaux
- 73/08 • • Fraisage, rabotage, mortaisage, moletage ou brochage des surfaces de travail
- 73/10 • • Meulage des surfaces de travail
- 73/12 • • Procédés particuliers pour affûter ou faire subir d'autres traitements aux surfaces de travail (traitement particulier au jet de sable B24C 1/02; affûtage des limes par gravure chimique C23F 1/06)
- 73/14 • Outils ou accessoires spécialement conçus pour la fabrication de limes ou de râpes, p.ex. ciseaux, bâtis de support

Alésage de trous pré-existants

- 75/00 Machines à aléser ou dispositifs d'alésage** (porte-outils pour machines-outils B23Q 3/00; poignées ou manches d'instruments à main B25G)
- 77/00 Outils d'alésage**
- 77/02 • Alésoirs avec arêtes de coupe rapportées
- 77/04 • • comportant des arêtes de coupe réglables à différents diamètres sur toute la longueur de la coupe
- 77/06 • Alésoirs comportant des moyens de compensation de l'usure (B23D 77/04 a priorité)
- 77/08 • • par écartement des parties entaillées du corps de l'outil
- 77/10 • • par renflement d'une partie tubulaire non entaillée du corps de l'outil
- 77/12 • Alésoirs comportant des arêtes de coupe de forme conique
- 77/14 • Alésoirs pour travaux particuliers, p.ex. pour usiner des stries de cylindres

- 79/00 Méthodes, machines ou dispositifs non prévus ailleurs, pour le travail du métal par enlèvement de matière** (par des opérations combinées B23D 81/00; usinage du métal par action d'une forte concentration de courant électrique B23H; découpage par faisceau d'électrons B23K 15/00, par faisceau laser B23K 26/00; autres procédés mécaniques de travail du métal B23P; porte-outils de machines-outils B23Q 3/00; poignées ou manches pour outils à main B25G)
- 79/02 • Machines ou dispositifs de raclage (machines à tourner pour biseauter, chanfreiner ou ébavurer les extrémités de barres ou de tubes B23B 5/16; nettoyage ou écroûtage des lingots par fraisage B23C 3/14)
- 79/04 • • à outil de coupe rotatif, p.ex. pour lisser les garnitures de paliers
- 79/06 • • à outil de coupe à mouvement alternatif
- 79/08 • • Instruments de raclage à main
- 79/10 • • Accessoires pour fixer les outils de raclage ou les pièces à racler
- 79/12 • Machines ou dispositifs pour écroûter les barres ou tubes en utilisant des outils coupant disposés autour de la pièce à usiner, autrement que par tournage (par tournage B23B 5/12) [2]
- 81/00 Méthodes, machines ou dispositifs de travail du métal, prévus par plusieurs groupes principaux de la présente sous-classe** (en combinaison avec d'autres opérations de travail du métal B23P 13/00, B23P 23/00)

B23F FABRICATION D'ENGRENAGES OU DE CRÉMAILLÈRES (par estampage B21D; par laminage B21H; par forgeage ou pressage B21K; par coulée B22; agencements pour copier ou commander B23Q; machines ou dispositifs pour meuler ou pour polir, en général B24B)

Note(s)

- La présente sous-classe couvre:
 - l'utilisation de méthodes ou d'appareillages spécialement conçus pour produire avec précision les formes des dents d'engrenages qui sont essentielles pour l'engrènement convenable des éléments d'un mécanisme denté afin d'assurer les mouvements relatifs requis;
 - l'utilisation de méthodes ou d'appareillages similaires pour la fabrication d'autres pièces dentées ou de formes semblables, p.ex. d'embrayages à crabotage, d'arbres cannelés, d'outils de fraisage.
- La présente sous-classe ne couvre pas la fabrication d'autres pièces dentées ou de formes semblables par d'autres méthodes ou appareillages que ceux mentionnés sous la note (1) ci-dessus.
- Dans la présente sous-classe, les expressions suivantes ont la signification ci-dessous indiquée:
 - "dents d'engrenage" couvre les dents ou autres éléments à engrènement précis ayant un mouvement relatif d'un type similaire, tels que les rotors de pompes et de ventilateurs;
 - "profil" peut comprendre l'extérieur des deux faces ou uniquement d'une face d'une dent, ou les faces opposées de dents adjacentes;
 - "droit" signifie qu'une dent, comprise comme un tout (sans tenir compte d'une courbure quelconque d'une de ses faces, p.ex. de son bombement) est droite dans la direction de sa longueur, p.ex. telle qu'est une roue droite par rapport à son rayon. Il comprend donc les dents d'engrenages hélicoïdaux et les dents de type normal d'engrenages coniques;
 - "fraisage à la broche" signifie un fraisage par un outil de coupe rotatif ayant un nombre de dents dont la profondeur ou la largeur augmentent progressivement.

Schéma général

FABRICATION DE DENTS

Méthodes générales.....	1/00, 3/00, 17/00
Fabrication de dents de formes particulières.....	5/00, 7/00, 9/00, 15/00, 17/00
Finition.....	19/00
Outils; accessoires.....	21/00, 23/00

FABRICATION DE FILETS

Méthodes.....	13/00
Roues filetées.....	11/00
Accessoires.....	23/00

FABRICATION D'AUTRES ORGANES DE TRANSMISSION DE FORMES PARTICULIÈRES.....15/00

1/00	Fabrication de dents d'engrenage au moyen d'outils dont le profil concorde avec le profil de la surface désirée (adaptations particulières pour la fabrication de dents incurvées B23F 9/00)	5/14	• l'outil ayant un profil identique à celui de la dent ou des dents d'une crémaillère
1/02	• par meulage	5/16	• l'outil ayant une forme semblable à celle d'une roue droite ou d'une partie de celle-ci
1/04	• par rabotage ou mortaisage	5/18	• l'outil ayant un profil identique à celui d'une dent d'une couronne dentée sur une surface latérale
1/06	• par fraisage	5/20	• par fraisage
1/08	• par brochage; par fraisage à la broche	5/22	• l'outil étant une fraise-mère pour la fabrication de roues droites
3/00	Fabrication de dents d'engrenage impliquant des opérations de copiage commandées par des gabarits ayant un profil qui concorde avec celui de la face de la dent souhaitée, ou avec une partie de celle-ci, ou avec sa reproduction à une échelle différente (dispositifs de copiage en soi B23Q 35/00)	5/24	• l'outil étant une fraise-mère pour la fabrication d'engrenages coniques
5/00	Fabrication de dents d'engrenage droites, impliquant le déplacement d'un outil par rapport à la pièce à usiner avec un mouvement de roulage ou d'enveloppement par rapport aux dents à réaliser	5/26	• l'outil ayant un profil identique à celui de la dent ou des dents d'une crémaillère, pour la fabrication de roues droites
5/02	• par meulage	5/27	• l'outil ayant le même profil qu'une dent ou que les dents d'une couronne dentée ou d'un pignon conique [2]
5/04	• l'outil étant une vis sans fin	5/28	• par brochage; par fraisage à la broche
5/06	• l'outil étant un disque de meulage ayant une surface plane frontale	7/00	Fabrication de dents d'engrenage à chevrons
5/08	• l'outil étant un disque de meulage ayant le même profil que la dent ou les dents d'une crémaillère	9/00	Fabrication d'engrenages ayant des dents incurvées dans leur sens longitudinal
5/10	• l'outil étant un disque de meulage ayant le même profil que la dent ou les dents d'une couronne dentée ou d'un pignon conique	9/02	• par meulage
5/12	• par rabotage ou mortaisage	9/04	• par rabotage ou mortaisage avec des outils de coupe à mouvement alternatif
		9/06	• ayant une forme semblable à celle d'une roue droite ou d'une partie de celle-ci
		9/07	• ayant une forme semblable à celle d'une couronne dentée ou d'une partie de celle-ci [2]

9/08	• par fraisage, p.ex. avec vis-mère hélicoïdale	21/02	• Disques de meulage; Vis sans fin pour le meulage (dressage des moules B24B; meules en général B24D)
9/10	• • avec une fraise axiale	21/03	• Outils de finition par blocs abrasifs [2]
9/12	• • • pour le procédé de génération discontinu [2]	21/04	• Outils de rabotage ou de mortaisage
9/14	• • • pour le procédé de génération continu [2]	21/06	• • ayant un profil correspondant à celui des dents d'engrenage
11/00	Fabrication de roues à vis sans fin, p.ex. par vis fraise	21/08	• • ayant le même profil que celui d'une dent ou des dents d'une crémaillère
13/00	Fabrication de vis sans fin au moyen de méthodes impliquant l'emploi de machines du type à tailler les engrenages (fabrication de filetages B23G)	21/10	• • Outils de coupe pour la taille des engrenages ayant une forme semblable à celle d'une roue droite ou à une partie de celle-ci
13/02	• Fabrication de vis sans fin à profil cylindrique	21/12	• Outils de fraisage
13/04	• • par meulage	21/14	• • Fraises profilées du type à disque
13/06	• Fabrication de vis sans fin à profil globique	21/16	• • Fraises-mères
13/08	• • par meulage	21/18	• • • Fraises-mères coniques, p.ex. pour engrenages coniques
15/00	Méthodes ou machines pour la fabrication de roues dentées de types particuliers, non couvertes par les groupes B23F 7/00-B23F 13/00	21/20	• • Fraises pivotantes
15/02	• Fabrication de dents d'engrenage sur des roues à rayon variable, p.ex. sur des roues elliptiques	21/22	• • Fraises à dresser pour les dents d'engrenage incurvées longitudinalement
15/04	• Fabrication de dents d'engrenage à pas étroits sur des rouages d'horlogerie ou d'autres organes similaires, par usinage particulier	21/23	• • • comportant des dents disposées en spirale pour le procédé de génération continu [2]
15/06	• Fabrication de dents d'engrenage sur la surface frontale des roues, p.ex. pour des embrayages ou accouplements à faces dentées	21/24	• Outils de fraisage à la broche
15/08	• Fabrication de rotors s'engrénant, p.ex. de pompes	21/26	• Outils de brochage
17/00	Méthodes ou machines particulières pour la fabrication de dents d'engrenage, non couvertes par les groupes B23F 1/00-B23F 15/00	21/28	• Lames de rasage
19/00	Finition de dents d'engrenage au moyen d'autres outils que ceux utilisés pour la fabrication de ces dents	23/00	Accessoires ou équipement combinés aux machines à tailler les engrenages disposés dans ces machines, ou spécialement conçus pour être incorporés dans ces machines (accessoires ou équipement non limités aux machines à tailler les engrenages B23Q; mécanismes de guidage des outils, voir les groupes correspondants dans la fabrication des engrenages)
19/02	• Rodage des dents d'engrenage	23/02	• Agencements pour le chargement des pièces ou leur fixation sur mandrins
19/04	• • Rodage des roues droites au moyen d'une contrepartie de forme correspondante	23/04	• • Agencements pour le chargement
19/05	• Finition des dents d'engrenage à l'aide de blocs abrasifs [2]	23/06	• • Agencements pour la fixation sur mandrins
19/06	• Rasage des faces des dents d'engrenages	23/08	• Mécanismes diviseurs
19/10	• Chanfreinage des dents d'engrenage	23/10	• Agencements pour compenser les irrégularités des mécanismes d'entraînement ou des mécanismes diviseurs
19/12	• • par meulage	23/12	• Autres dispositifs, p.ex. porte-outils; Dispositifs de vérification pour le contrôle des pièces à usiner dans les machines de fabrication de dents d'engrenage
21/00	Outils spécialement conçus pour être utilisés avec des machines servant à la fabrication de dents d'engrenage		
B23G	FILETAGE; TRAVAIL MÉCANIQUE DES VIS, TÊTES DE BOULONS, OU ÉCROUS, EN CONJONCTION AVEC LE FILETAGE (formation de filets par ondulation de tubes B21D 15/04, par laminage B21H 3/02; fabrication de rainures hélicoïdales par forgeage, pressage ou martelage B21K 1/56; par tournage B23B 5/48, par fraisage B23C 3/32, par meulage B24B 19/02; agencements pour copier ou commander B23Q)		

Note(s)

Dans la présente sous-classe, l'expression suivante a la signification ci-dessous indiquée:

- "filetage" inclut l'utilisation d'outils, semblables aux outils de filetage à la fois par leur forme et leur mode d'utilisation, mais qui travaillent sans enlèvement de copeaux.

Schéma général

MÉTHODES ET MACHINES OU APPAREILS DE FILETAGE.....	1/00, 3/00, 7/00, 9/00
FINITION.....	9/00
OUTILLAGE.....	5/00, 7/02
ACCESSOIRES.....	11/00

1/00 Filetage; Machines automatiques spécialement conçues pour le filetage

- 1/02 • d'une surface cylindrique ou conique, extérieure ou intérieure, p.ex. d'évidements (B23G 1/16, B23G 1/22, B23G 1/32, B23G 1/36 ont priorité)
- 1/04 • • Machines à une seule broche de travail
- 1/06 • • • spécialement adaptées à la fabrication de filetages coniques, p.ex. de vis à bois
- 1/08 • • Machines à plusieurs broches de travail
- 1/10 • • • spécialement adaptées pour la fabrication de filetages coniques, p.ex. de vis à bois
- 1/12 • • Machines comportant un outil denté, en forme de roue droite animé d'un mouvement rotatif pour engendrer le profil fileté pendant que la pièce tourne
- 1/14 • • • spécialement adaptées à la fabrication de filetages coniques, p.ex. de vis à bois
- 1/16 • des trous de pièces à usiner à l'aide de tarauds (B23G 1/26, B23G 1/32, B23G 1/36 ont priorité)
- 1/18 • • Machines à une seule broche de travail
- 1/20 • • Machines à plusieurs broches de travail
- 1/22 • Machines spécialement conçues pour usiner des tuyaux ou des tubes
- 1/24 • • portatives
- 1/26 • Dispositifs de filetage actionnés manuellement (caractéristiques de l'outil de filetage B23G 5/00)
- 1/28 • • avec des moyens pour régler l'outil de filetage
- 1/30 • • sans moyen pour régler l'outil de filetage, p.ex. avec filières à coussinet (tourne-à-gauche B25B)
- 1/32 • par fraisage
- 1/34 • • avec une fraise de taillage se déplaçant en circuit fermé disposée d'une façon excentrique par rapport à l'axe de la pièce à usiner en rotation
- 1/36 • par meulage
- 1/38 • • avec des meules guidées le long de la pièce à usiner en fonction du pas du filetage désiré
- 1/40 • • avec des meules guidées radialement par rapport à la pièce à usiner
- 1/42 • Meulage sans centre
- 1/44 • Equipement ou accessoires spécialement conçus pour les machines ou dispositifs à fileter
- 1/46 • • pour tenir les outils de filetage
- 1/48 • • pour guider les outils de filetage
- 1/50 • • pour fileter par des opérations successives
- 1/52 • • pour usiner des tuyaux ou des tubes

3/00 Agencements ou accessoires permettant aux machines-outils non spécialement conçues pour le filetage, d'être utilisées à cette fin, p.ex. agencements pour le renversement de marche de la broche de travail

- 3/02 • pour le décrochage ou le remontage de l'outil de filetage
- 3/04 • • pour remettre à plusieurs reprises l'outil de filetage dans une position de travail prédéterminée
- 3/06 • pour compenser les imprécisions du pas de la vis-mère
- 3/08 • pour faire avancer ou commander l'outil de filetage ou la pièce par des gabarits, des cames ou des dispositifs similaires
- 3/10 • • pour tailler des filets de pas variables
- 3/12 • • pour utiliser plusieurs outils de filetage disposés de façon contiguë, p.ex. pour utiliser plusieurs filières à peigne
- 3/14 • • pour tailler des filetages de forme conique

5/00 Outils de filetage; Filières

- 5/02 • sans moyen de réglage
- 5/04 • • Filières
- 5/06 • • Tarauds (mandrins appropriés B23B 31/00)
- 5/08 • avec des moyens de réglage
- 5/10 • • Filières
- 5/12 • • • à déclenchement automatique
- 5/14 • • Têtes de taraudage
- 5/16 • • • à déclenchement automatique
- 5/18 • Fraises
- 5/20 • combinés à d'autres outils, p.ex. à des forets

7/00 Formage de filets au moyen d'outils semblables à la fois par leur forme et leur mode d'utilisation aux outils de filetage, mais travaillant sans enlèvement de copeaux (caractéristiques des machines ou des dispositifs non spécialement adaptés à ce mode particulier de formage des filets B23G 1/00)

- 7/02 • Outils à cette fin

9/00 Travail mécanique des vis, têtes de boulons ou écrous en conjonction avec le filetage, p.ex. rainurage des têtes ou des tiges de vis, ébarbage des têtes ou des tiges de vis; Finition, p.ex. polissage, de n'importe quelle sorte de filets (fabrication de rondelles ou d'écrous par travail des tôles, tubes ou profilés métalliques sans enlèvement substantiel de matière B21D 53/20, B21D 53/24)**11/00 Mécanismes d'alimentation ou de déchargement combinés aux machines à fileter, ou disposés dans ces machines, ou spécialement conçus pour être utilisés avec ces machines** (pour les machines-outils en général B23Q)

B23H USINAGE DU MÉTAL PAR ACTION, SUR UNE PIÈCE, D'UNE FORTE CONCENTRATION DE COURANT ÉLECTRIQUE À L'AIDE D'UNE ÉLECTRODE TENANT LIEU D'OUTIL; USINAGE DE CE TYPE COMBINÉ AVEC D'AUTRES FORMES D'USINAGE DU MÉTAL (procédés pour la production électrolytique ou électrophorétique de revêtements, galvanoplastie, appareillages à cet effet C25D; procédés pour le traitement d'objets par enlèvement électrolytique de matière C25F; fabrication de circuits imprimés utilisant pour former le parcours conducteur recherché des techniques de précipitation pour appliquer le matériau conducteur H05K 3/18) [4]

Note(s)

La présente sous-classe couvre l'usinage du métal décrit comme "électroérosion".

Schéma général

USINAGE PAR DÉCHARGE ÉLECTRIQUE..... 1/00

USINAGE ÉLECTROCHIMIQUE.....	3/00
USINAGE COMBINÉ.....	5/00
PROCÉDÉS OU APPAREILS COMMUNS.....	7/00
USINAGE D'OBJETS PARTICULIERS OU OBTENTION D'EFFETS OU DE RÉSULTATS PARTICULIERS.....	9/00
APPAREILS OU DÉTAILS AUXILIAIRES.....	11/00

1/00 Usinage par décharge électrique, c. à d. enlèvement de métal au moyen de séries de décharges électriques à cadence élevée entre une électrode et une pièce en présence d'un fluide diélectrique [4]

- 1/02 • Circuits électriques spécialement adaptés à cet effet, p.ex. alimentation électrique, commande, prévention des courts-circuits ou d'autres décharges anormales [4]
- 1/04 • Electrodes spécialement adaptées à cet effet ou leur fabrication (B23H 9/00 a priorité) [4]
- 1/06 • • Matériaux pour électrodes [4]
- 1/08 • Milieux d'usinage [4]
- 1/10 • Alimentation en milieu d'usinage ou régénération de celui-ci [4]

3/00 Usinage électrochimique, c. à d. enlèvement de métal par passage de courant entre une électrode et une pièce en présence d'un électrolyte [4]

- 3/02 • Circuits électriques spécialement adaptés à cet effet, p.ex. alimentation, commande, prévention des courts-circuits [4]
- 3/04 • Electrodes spécialement adaptées à cet effet ou leur fabrication (B23H 9/00 a priorité) [4]
- 3/06 • • Matériaux pour électrodes [4]
- 3/08 • Milieux d'usinage [4]
- 3/10 • Alimentation en milieu d'usinage ou régénération de celui-ci [4]

5/00 Usinage combiné [4]

- 5/02 • Usinage par décharge électrique combiné à un usinage électrochimique [4]
- 5/04 • Usinage par décharge électrique combiné à un usinage mécanique [4]
- 5/06 • Usinage électrochimique combiné à un usinage mécanique, p.ex. meulage ou finissage [4]
- 5/08 • • Meulage électrolytique [4]
- 5/10 • Electrodes spécialement adaptées à cet effet ou leur fabrication (B23H 1/04, B23H 3/04 ont priorité) [4]
- 5/12 • Milieux d'usinage [4]
- 5/14 • Alimentation en milieu d'usinage ou régénération de celui-ci [4]

7/00 Procédés ou appareils applicables à la fois à l'usinage par décharge électrique et à l'usinage électrochimique [4]

- 7/02 • Découpage par fil [4]
- 7/04 • • Appareils d'alimentation en courant à l'intervalle d'usinage; Circuits électriques spécialement adaptés à cet effet [4]
- 7/06 • • Commande de la trajectoire du mouvement relatif entre l'électrode et la pièce [4]
- 7/08 • • Fils-électrodes [4]

- 7/10 • • • Support, enroulage ou connexion électrique du fil-électrode [4]

- 7/12 • Disques-électrodes tournants [4]

- 7/14 • Circuits électriques spécialement adaptés à cet effet, p.ex. alimentation [4]

- 7/16 • • pour la prévention des courts-circuits ou d'autres décharges anormales [4]

- 7/18 • • pour le maintien ou la commande de l'écartement souhaité entre l'électrode et la pièce [4]

- 7/20 • • pour commande de programme, p.ex. commande adaptative [4]

- 7/22 • Electrodes spécialement adaptées à cet effet ou leur fabrication (B23H 7/08, B23H 7/12, B23H 9/00 ont priorité) [4]

- 7/24 • • Matériaux pour électrodes [4]

- 7/26 • Appareils pour déplacement ou positionnement de l'électrode par rapport à la pièce; Montage de l'électrode [4]

- 7/28 • • Déplacement de l'électrode dans un plan perpendiculaire à la direction d'avance, p.ex. déplacement orbital [4]

- 7/30 • • Déplacement de l'électrode dans la direction d'avance (B23H 7/32 a priorité) [4]

- 7/32 • • Maintien de l'écartement souhaité entre l'électrode et la pièce [4]

- 7/34 • Milieux d'usinage [4]

- 7/36 • Alimentation en milieu d'usinage ou régénération de celui-ci [4]

- 7/38 • Action sur l'usinage du métal par des moyens spécialement adaptés non directement impliqués dans l'enlèvement du métal, p.ex. ondes ultrasonores, champs magnétiques, rayonnement laser [4]

9/00 Usinage spécialement conçu pour le traitement d'objets métalliques particuliers ou pour obtenir des effets ou des résultats particuliers sur des objets métalliques (traitement thermique par décharge cathodique C21D 1/38) [4]

- 9/02 • Ebavurage ou ébarbage [4]

- 9/04 • Traitement de surface des rouleaux [4]

- 9/06 • Marquage ou gravure [4]

- 9/08 • Affûtage [4]

- 9/10 • Usinage d'aubes de turbine ou de buses [4]

- 9/12 • Usinage d'éléments de forme complémentaire, p.ex. poinçon et matrice [4]

- 9/14 • Réalisation de trous [4]

- 9/16 • • en utilisant un jet électrolytique [4]

- 9/18 • Production de surfaces extérieures coniques ou de pointes (B23H 9/08 a priorité) [4]

11/00 Appareils auxiliaires ou détails non prévus ailleurs [4]

B23K BRASAGE OU DÉBRASAGE; SOUDAGE; REVÊTEMENT OU PLACAGE PAR BRASAGE OU SOUDAGE; DÉCOUPAGE PAR CHAUFFAGE LOCALISÉ, p.ex. DÉCOUPAGE AU CHALUMEAU; TRAVAIL PAR RAYON LASER (fabrication de produits revêtus de métal par extrusion de métaux B21C 23/22; réalisation de garnitures ou de recouvrements par moulage B22D 19/08; moulage par immersion B22D 23/04; fabrication de couches composites par frittage de poudres métalliques B22F 7/00; agencements sur les machines-outils pour copier ou commander B23Q; recouvrement de métaux ou recouvrement de matériaux avec des métaux, non prévu ailleurs C23C; brûleurs F23D)

Note(s)

- La présente sous-classe couvre également les circuits électriques spécialement adaptés aux buts couverts par le titre de la sous-classe.
- Dans la présente sous-classe, l'expression suivante a la signification ci-dessous indiquée:
 - "brasage" désigne la jonction de métaux par utilisation de soudure et application de chaleur sans qu'il y ait fusion des parties à joindre.
- Dans les groupes B23K 1/00-B23K 31/00, il est souhaitable d'ajouter les codes d'indexation des groupes B23K 101/00 ou B23K 103/00.

Schéma général

BRASAGE SANS FUSION DES PARTIES À JOINDRE.....	1/00, 3/00
SOUDAGE	
Caractérisé par les moyens utilisés pour produire la chaleur	
par flamme.....	5/00
par électricité.....	9/00, 11/00, 13/00
au moyen d'un plasma.....	10/00
par particules nucléaires.....	15/00, 17/00
par aluminothermie.....	23/00
par rayon laser.....	26/00
autrement.....	25/00, 28/00
Caractérisé par l'utilisation de la percussion ou de pression.....	20/00
Caractérisé autrement, procédés combinés.....	28/00
DÉCOUPAGE PAR CHAUFFAGE LOCALISÉ; SECTIONNEMENT.....	7/00, 9/00, 15/00, 26/00, 28/00, 11/00
AMORÇAGE, DÉPOLISSAGE.....	7/00
MATÉRIAUX; DISPOSITIFS AUXILIAIRES.....	35/00, 37/00
PROCÉDÉS PARTICULIERS.....	31/00, 33/00

Brasage; Débrasage

- 1/00 Brasage ou débrasage** (B23K 3/00 a priorité; caractérisé uniquement par l'utilisation de matériaux ou d'environnements particuliers B23K 35/00; dans la fabrication des circuits imprimés H05K 3/34) [5]
- 1/002 • Brasage par chauffage par induction [5]
- 1/005 • Brasage par énergie rayonnante [5]
- 1/008 • Brasage dans un four (B23K 1/012 a priorité) [5]
- 1/012 • Brasage par utilisation de gaz chaud [5]
- 1/015 • • Brasage par condensation de vapeur [5]
- 1/018 • Débrasage; Enlèvement de soudure fondue ou d'autres résidus [5]
- 1/06 • utilisant des vibrations, p.ex. des vibrations ultrasonores
- 1/08 • Brasage par immersion dans un bain de métal fondu
- 1/14 • spécialement adapté pour faire des joints continus (fabrication de tubes comportant des opérations autres que le brasage B21C) [5]
- 1/16 • • des joints longitudinaux, p.ex. brasage de corps de chaudière [5]
- 1/18 • • des joints circulaires, p.ex. brasage de corps de chaudière [5]
- 1/19 • tenant compte des propriétés des matériaux à braser [3]

- 1/20 • Traitement préalable des pièces ou des surfaces destinées à être brasées, p.ex. en vue d'un revêtement galvanique (préparation des surfaces suivant des procédés particuliers, voir les classes correspondantes pour les traitements ou les matériaux traités, p.ex. C04B, C23C)
- 3/00 Outils, dispositifs ou accessoires particuliers pour le brasage ou le débrasage, non conçus pour des procédés particuliers** (matériaux utilisés pour le brasage B23K 35/00) [5]
- 3/02 • Fers à souder; Barres à souder
- 3/03 • • à chauffage électrique [5]
- 3/04 • Appareils de chauffage (lampes à souder ou chalumeaux F23D; chauffage électrique en général H05B)
- 3/047 • • électriques [5]
- 3/053 • • • utilisant des fils résistifs [5]
- 3/06 • Dispositifs d'alimentation en métal d'apport; Cuves de fusion du métal d'apport
- 3/08 • Dispositifs auxiliaires à cet effet (nettoyage de conduites ou de tubes ou de systèmes de conduites ou de tubes, p.ex. avant le soudage, B08B 9/02) [5]

Soudage ou découpage au chalumeau

- 5/00 Soudage au chalumeau**

- 5/02 • Soudage de joints continus (fabrication de tubes comportant des opérations autres que le soudage B21C)
- 5/04 • • utilisant le long des bords des joints, des bandes profilées additionnelles ou des éléments analogues de métal de soudage
- 5/06 • • Soudage de joints longitudinaux
- 5/08 • • Soudage de joints circulaires
- 5/10 • Soudage de pièces composées essentiellement de couches de métaux différents, p.ex. de pièces plaquées
- 5/12 • tenant compte des propriétés des matériaux à souder
- 5/14 • • de métaux non ferreux (B23K 5/16 a priorité)
- 5/16 • • de métaux différents
- 5/18 • dans un autre but que celui d'assembler des parties, p.ex. soudage de rechargement
- 5/20 • utilisant des vibrations, p.ex. des vibrations ultrasonores
- 5/213 • Traitement préalable [3]
- 5/22 • Matériel auxiliaire, p.ex. supports de soudage, guides
- 5/24 • • Agencements servant de supports aux chalumeaux (non limités au soudage à la flamme B23K 37/02)
- 7/00 Découpage, décricuage ou dépolissage, par chauffage à la flamme**
- 7/06 • Machines, appareils ou équipements spécialement adaptés au décricuage ou au dépolissage
- 7/08 • par application de composés ou de moyens additionnels facilitant les processus de découpage, de décricuage ou de dépolissage
- 7/10 • Dispositifs auxiliaires, p.ex. pour guider ou supporter le chalumeau (moyens de guidage applicables aux autres machines à travailler les métaux B23Q)
- 9/10 • Autres circuits électriques pour le soudage ou le découpage à l'arc; Circuits de protection; Commande à distance
- 9/12 • Alimentation automatique en électrodes ou en pièces ou déplacement automatique des électrodes ou des pièces pour le soudage ou le découpage à l'arc en lignes continues ou par points
- 9/127 • • Moyens pour suivre des lignes au cours du soudage ou du découpage à l'arc (copiage en général B23Q 35/00) [5]
- 9/133 • • Moyens pour l'alimentation en électrodes, p.ex. tambours, rouleaux, moteurs [5]
- 9/14 • utilisant des électrodes isolées
- 9/16 • utilisant des gaz de protection
- 9/167 • • et une électrode non consommable [5]
- 9/173 • • et une électrode consommable [5]
- 9/18 • Soudage à l'arc submergé
- 9/20 • Soudage par plots de contact
- 9/22 • Soudage par percussion
- 9/23 • tenant compte des propriétés des matériaux à souder [3]
- 9/235 • Traitement préalable [3]
- 9/24 • Caractéristiques relatives aux électrodes (forme ou composition des électrodes B23K 35/00)
- 9/26 • • Accessoires pour électrodes, p.ex. embouts rapportés pour démarrer l'opération
- 9/28 • • Dispositifs pour supporter les électrodes (non limités au soudage ou au découpage à l'arc B23K 37/02)
- 9/29 • • • Dispositifs de support adaptés pour servir de moyens de protection [5]
- 9/30 • • • Porte-électrodes vibrants (B23K 9/022 a priorité) [5]
- 9/32 • Accessoires (connecteurs de mise à la terre H01R)

Soudage ou découpage électrique

- 9/00 Soudage ou découpage à l'arc** (soudage électrique par laitier B23K 25/00; transformateurs de soudage H01F; générateurs de soudage H02K)
- 9/007 • Soudage à l'arc par points [5]
- 9/013 • Découpage, entaillage, décricuage ou dépolissage à l'arc [5]
- 9/02 • Soudage de joints continus; Supports; Pièces rapportées
- 9/022 • • Soudage par utilisation de vibrations de l'électrode [5]
- 9/025 • • pour des joints rectilignes [5]
- 9/028 • • pour des joints curvilignes situés dans un plan [5]
- 9/032 • • pour des joints tridimensionnels [5]
- 9/035 • • avec des supports disposés en dessous du joint [5]
- 9/038 • • utilisant des moyens de moulage (non limités au soudage à l'arc B23K 37/06) [5]
- 9/04 • Soudage pour d'autres buts que l'assemblage de pièces, p.ex. soudage de rechargement
- 9/06 • Dispositions ou circuits pour le démarrage de l'arc, p.ex. en engendrant la tension d'amorçage, ou pour la stabilisation de l'arc [5]
- 9/067 • • Démarrage de l'arc [5]
- 9/073 • • Stabilisation de l'arc [5]
- 9/08 • Agencements ou circuits pour la commande magnétique de l'arc
- 9/09 • Agencements ou circuits pour le soudage à l'arc à courant ou tension pulsés [3]
- 9/095 • Surveillance ou commande automatique des paramètres de soudage [5]
- 10/00 Soudage ou découpage au moyen d'un plasma** [5]
- 10/02 • Soudage par plasma [5]
- 11/00 Soudage par résistance; Sectionnement par chauffage par résistance**
- 11/02 • Soudage en bout par pression
- 11/04 • Soudage en bout par étincelage
- 11/06 • en utilisant des électrodes à molette
- 11/08 • Soudage de joints continus non limité à l'un des sous-groupes précédents
- 11/087 • • pour des joints rectilignes [5]
- 11/093 • • pour des joints curvilignes situés dans un plan [5]
- 11/10 • Soudage par points; Soudage en ligne continue par points
- 11/11 • • Soudage par points [5]
- 11/12 • • utilisant des vibrations
- 11/14 • Soudage par projection
- 11/16 • Soudage par résistance tenant compte des propriétés du métal à souder
- 11/18 • • de métaux non ferreux (B23K 11/20 a priorité)
- 11/20 • • de métaux différents
- 11/22 • Sectionnement par chauffage par résistance
- 11/24 • Circuits d'alimentation ou de commande appropriés
- 11/25 • • Dispositifs de surveillance [5]
- 11/26 • • Soudage par décharge d'énergie accumulée
- 11/28 • Equipements portatifs de soudage
- 11/30 • Caractéristiques relatives aux électrodes (formes ou compositions des électrodes B23K 35/00)
- 11/31 • • Porte-électrodes (non limités au soudage par résistance ou au découpage par chauffage par résistance B23K 37/02) [5]

- 11/34 • Traitement préalable [3]
- 11/36 • Appareillage auxiliaire (B23K 11/31 a priorité) [3, 5]
- 13/00 Soudage par chauffage au moyen d'un courant haute fréquence [5]**
 - 13/01 • par chauffage par induction [5]
 - 13/02 • • Soudage de joints continus
 - 13/04 • par chauffage par conduction [5]
 - 13/06 • caractérisé par la protection de la zone de soudage contre l'influence de l'atmosphère environnante (emploi d'environnements spécifiés B23K 35/38) [5]
 - 13/08 • Circuits électriques d'alimentation ou de commande à cet effet [5]

Autres procédés de soudage ou de découpage; Travail par faisceau laser [3]

- 15/00 Soudage ou découpage par faisceau d'électrons** (tubes à faisceaux électroniques ou ioniques H01J 37/00)
 - 15/02 • Circuits de commande à cet effet [5]
 - 15/04 • pour le soudage de joints annulaires [5]
 - 15/06 • dans une enceinte sous vide (B23K 15/04 a priorité) [5]
 - 15/08 • Elèvement de matière, p.ex. par découpage, par perçage de trous [5]
 - 15/10 • Soudage ou découpage par faisceau d'électrons n'ayant pas lieu sous vide [5]
- 17/00 Utilisation de l'énergie des particules nucléaires pour le soudage ou les techniques connexes**
- 20/00 Soudage non électrique par percussion ou par une autre forme de pression, avec ou sans chauffage, p.ex. revêtement ou placage [3]**
 - 20/02 • au moyen d'une presse [3]
 - 20/04 • au moyen d'un laminoir [3]
 - 20/06 • au moyen d'impulsions à haute énergie, p.ex. d'énergie magnétique [3]
 - 20/08 • • Soudage par explosion [3]
 - 20/10 • utilisant des vibrations, p.ex. soudage ultrasonique [3]
 - 20/12 • la chaleur étant produite par friction; Soudage par friction [3]
 - 20/14 • Dispositions pour empêcher ou réduire l'accès des gaz, ou utilisation de gaz protecteurs ou du vide pendant le soudage (obtenu à l'aide d'un matériau disposé entre les pièces B23K 20/18) [3]
 - 20/16 • en interposant un matériau particulier facilitant l'assemblage des pièces, p.ex. un matériau absorbant ou produisant des gaz [3]
 - 20/18 • Soudage localisé obtenu en interposant des substances qui empêchent le soudage dans certaines zones [3]
 - 20/20 • Procédés particuliers permettant une séparation ultérieure, p.ex. entre les métaux de haute qualité et les déchets [3]
 - 20/22 • tenant compte des propriétés des matériaux à souder [3]
 - 20/227 • • avec une couche ferreuse [5]
 - 20/233 • • sans couche ferreuse [5]
 - 20/24 • Traitement préalable [3]
 - 20/26 • Appareillage auxiliaire [3]

23/00 Soudage par aluminothermie

- 25/00 Soudage par laitier, c. à d. en utilisant une couche ou une masse de poudre chauffée de laitier ou d'un autre produit similaire en contact avec les matériaux à assembler** (B23K 23/00 a priorité; soudage à l'arc submergé B23K 9/18)
- 26/00 Travail par rayon laser, p.ex. soudage, découpage, perçage** (lasers H01S 3/00) [2, 3]
 - 26/02 • Mise en place ou surveillance des pièces, p.ex. par rapport au point d'impact; Alignement, pointage ou focalisation du faisceau laser [3]
 - 26/03 • • Surveillance des pièces [7]
 - 26/04 • • Alignement, visée ou focalisation automatique du faisceau laser, p.ex. en utilisant la lumière diffusée en retour [3]
 - 26/06 • • Détermination de la configuration du faisceau, p.ex. à l'aide de masques, ou de foyers multiples (éléments, systèmes ou appareils optiques, en général G02B) [3]
 - 26/067 • • • Division du faisceau en faisceaux multiples, p.ex. foyers multiples [7]
 - 26/073 • • • Détermination de la configuration du spot laser [7]
 - 26/08 • Dispositifs comportant un mouvement relatif entre le faisceau laser et la pièce [3]
 - 26/10 • • avec un support fixe [3]
 - 26/12 • sous atmosphère particulière, p.ex. dans une enceinte [3]
 - 26/14 • avec un courant associé au faisceau laser, p.ex. un jet de gaz (B23K 26/12 a priorité) [3]
 - 26/16 • Enlèvement des résidus, p.ex. des particules ou des vapeurs produites pendant l'opération (à l'aide d'un courant de gaz B23K 26/14) [3]
 - 26/18 • utilisant des couches absorbantes sur le matériau à travailler, p.ex. pour la marquage ou la protection [3]
 - 26/20 • Assemblage, p.ex. soudage (brasage par énergie rayonnante B23K 1/005; assemblage d'éléments préformés en matière plastique par chauffage au moyen d'un faisceau laser B29C 65/16) [7]
 - 26/22 • • Soudage par points [7]
 - 26/24 • • Soudage de joints continus [7]
 - 26/26 • • • rectilignes [7]
 - 26/28 • • • curvilignes [7]
 - 26/30 • • • tridimensionnels [7]
 - 26/32 • • tenant compte des propriétés de la matière à assembler [7]
 - 26/34 • Soudage pour d'autres buts que l'assemblage de pièces, p.ex. soudage de rechargement [7]
 - 26/36 • Enlèvement de matière [7]
 - 26/38 • • par perçage ou découpage [7]
 - 26/40 • • tenant compte des propriétés de la matière à enlever [7]
 - 26/42 • Traitement préliminaire; Opérations ou appareillage auxiliaires (B23K 26/16 a priorité) [7]
 - 28/00 Soudage ou découpage non couvert par l'un des groupes B23K 5/00-B23K 26/00** (jonction de pièces par électrolyse C25D 2/00; enlèvement électrolytique de matière C25F) [2]
 - 28/02 • Procédés ou appareils combinés pour le soudage ou le découpage [2]

31/00	Procédés relevant de la présente sous-classe, spécialement adaptés à des objets ou des buts particuliers, mais non couverts par un seul des groupes principaux B23K 1/00-B23K 28/00 (fabrication de tubes ou de profilés comportant des opérations autres que le brasage ou le soudage B21C 37/04, B21C 37/08)	35/368	• • • Emploi de compositions non métalliques spécifiées pour fil fourré, soit seules, soit liées à l'emploi de matériaux spécifiés pour le brasage ou le soudage [2]
31/02	• relatifs au brasage ou au soudage (dans la fabrication des circuits imprimés H05K 3/34)	35/38	• • Emploi d'environnements spécifiés, p.ex. d'atmosphères particulières entourant la zone de travail
31/10	• relatifs au découpage ou au dépolissage	35/40	• Fabrication de fils ou de barres pour le brasage ou le soudage (procédés impliquant une seule technique, voir les sous-classes appropriées, p.ex. B05D, B21C)
31/12	• relatifs à la recherche des propriétés, p.ex. de soudabilité, des matériaux [5]	37/00	Dispositifs ou procédés auxiliaires non spécialement adaptés à un procédé couvert par un seul des autres groupes principaux de la présente sous-classe (écrans de protection pour les yeux des soudeurs, portés par l'opérateur ou tenus à la main A61F 9/00; applicables aux machines à travailler les métaux autres que celles destinées au brasage, au soudage ou au découpage au chalumeau B23Q; autres écrans protecteurs F16P 1/06)
33/00	Extrémités de pièces spécialement profilées pour effectuer des assemblages brasés ou soudés; Remplissage des joints continus ainsi formés	37/02	• Chariots pour supporter l'outillage pour souder ou découper
35/00	Baguettes, électrodes, matériaux ou environnements utilisés pour le brasage, le soudage ou le découpage	37/04	• pour maintenir ou mettre en position les pièces
35/02	• caractérisés par des propriétés mécaniques, p.ex. par la forme	37/047	• • Déplacement des pièces pour ajuster leur position entre les étapes de brasage, de soudage ou de découpage (B23K 37/053 a priorité) [5]
35/04	• • spécialement conçus pour servir d'électrodes (embouts pour démarrer les opérations de soudage ou de découpage à l'arc B23K 9/26)	37/053	• • Alignement des pièces cylindriques; Dispositifs de serrage à cet effet [5]
35/06	• • • de section non circulaire; avec des agencements particuliers, p.ex. à l'intérieur	37/06	• pour mettre au bon emplacement les matériaux fondus, p.ex. pour les retenir dans une zone désirée
35/08	• • • • à plusieurs âmes; multiples	37/08	• pour l'ébavurage [5]
35/10	• • • • avec plusieurs couches de matériau d'enrobage ou de gainage		
35/12	• • non spécialement conçus pour servir d'électrodes		
35/14	• • • pour le brasage		
35/16	• • • de section non circulaire; avec des agencements particuliers, p.ex. à l'intérieur (B23K 35/14 a priorité)		
35/18	• • • • à plusieurs âmes; multiples		
35/20	• • • • avec plusieurs couches de matériau d'enrobage ou de gainage		
35/22	• caractérisés par la composition ou la nature du matériau		
35/24	• • Emploi de matériaux spécifiés pour le soudage ou le brasage (B23K 35/34 a priorité)		
35/26	• • • dont le principal constituant fond à moins de 400°C		
35/28	• • • dont le principal constituant fond à moins de 950 C		
35/30	• • • dont le principal constituant fond à moins de 1550 C		
35/32	• • • dont le principal constituant fond à plus de 1550°C		
35/34	• • comprenant des corps qui facilitent le travail des métaux lorsqu'ils sont chauffés		
35/36	• • Emploi de compositions non métalliques spécifiées, p.ex. comme enrobages, comme flux (B23K 35/34 a priorité); Emploi de matériaux de brasage ou de soudage spécifiés associé à l'emploi de compositions non métalliques spécifiées, dans lequel l'emploi des deux matériaux est important (emploi de matériaux spécifiés pour le brasage ou le soudage B23K 35/24) [2]		
35/362	• • • Emploi de compositions spécifiées de flux (B23K 35/365, B23K 35/368 ont priorité) [2]		
35/363	• • • • pour le brasage ou le soudage [4]		
35/365	• • • • Emploi de compositions non métalliques spécifiées comme enrobages, soit seules, soit liées à l'emploi de matériaux spécifiés pour le brasage ou le soudage [2]		
			Schéma d'indexation associé aux groupes B23K 1/00-B23K 31/00, relatif aux objets fabriqués par brasage, soudage ou découpage ou aux matières à braser, souder ou découper. [5]
		101/00	Objets fabriqués par brasage, soudage ou découpage [5]
		101/02	• Structures en nids d'abeilles [5]
		101/04	• Objets tubulaires ou creux [5]
		101/06	• • Tubes [5]
		101/08	• • • à ailettes ou à nervures [5]
		101/10	• • Pipe-lines [5]
		101/12	• • Récipients [5]
		101/14	• • Echangeurs de chaleur [5]
		101/16	• Bandes ou feuilles de longueur indéterminée [5]
		101/18	• Panneaux en tôle [5]
		101/20	• Outils [5]
		101/22	• Treillis, tissus de fils métalliques ou similaires [5]
		101/24	• Charpentes ou ossatures [5]
		101/26	• Rails pour chemins de fer ou similaires [5]
		101/28	• Poutres [5]
		101/30	• Chaînes, cerceaux ou anneaux [5]
		101/32	• Fils [5]
		101/34	• Objets revêtus [5]
		101/36	• Dispositifs électriques ou électroniques [5]
		101/38	• • Conducteurs [5]
		101/40	• • Dispositifs semi-conducteurs [5]
		101/42	• • Circuits imprimés [5]
		103/00	Matières à braser, souder ou découper [5]
		103/02	• Fer ou alliages ferreux [5]
		103/04	• • Alliages d'acier [5]
		103/06	• • Alliages de fonte [5]
		103/08	• Métaux ou alliages non ferreux [5]
		103/10	• • Aluminium ou ses alliages [5]
		103/12	• • Cuivre ou ses alliages [5]

B23K

103/14	• • Titane ou ses alliages [5]	103/20	• • Alliages ferreux et aluminium ou ses alliages [5]
103/16	• Matériaux composites [5]	103/22	• • Alliages ferreux et cuivre ou ses alliages [5]
103/18	• Matériaux comportant des matières différentes [5]	103/24	• • Alliages ferreux et titane ou ses alliages [5]

B23P AUTRES PROCÉDÉS MÉCANIQUES DE TRAVAIL DU MÉTAL; OPÉRATIONS MIXTES; MACHINES-OUTILS UNIVERSELLES (agencements pour le copiage ou la commande B23Q)

Note(s)

1. La présente sous-classe ne couvre pas les opérations non mécaniques sur des matériaux non métalliques à moins qu'elles ne soient expressément mentionnées dans la présente sous-classe.
2. Dans la présente sous-classe, les expressions suivantes ont la signification ci-dessous indiquée:
 - "opérations combinées" exclut l'assemblage des pièces s'il constitue une caractéristique essentielle de l'opération contiguë de travail du métal, car il n'est pas considéré comme une opération en soi;
 - "travail du métal" et les expressions équivalentes comprennent le traitement non mécanique du métal dans la mesure où celui-ci n'est pas prévu dans une autre classe ou sous-classe, par exemple C21D, C22C, C22F, C23. Les combinaisons d'un tel traitement non mécanique avec un autre travail du métal sont donc classées dans la présente sous-classe.
3. Il est important de tenir compte des notes qui suivent le titre de la classe B23.

Schéma général

PROCÉDÉS DE TRAVAIL DU MÉTAL

Incrustations de diamants.....	5/00
Réparation; finition.....	6/00, 9/00
Assemblage ou désassemblage.....	11/00, 19/00, 21/00
Autres procédés.....	6/00, 13/00, 15/00, 17/00
Traitements auxiliaires.....	25/00

OPÉRATIONS COMBINÉES; MACHINES UNIVERSELLES

Réparation; finition.....	6/00, 9/00
Autres opérations combinées.....	6/00, 23/00
Traitements auxiliaires.....	25/00

5/00	Incrustations de gemmes ou d'éléments similaires sur des pièces métalliques, p.ex. de diamants sur des outils	11/00	Assemblage ou désassemblage de pièces ou d'objets métalliques par des processus du travail du métal non prévus ailleurs (assemblage de tôles, de tubes, de barres ou de profilés B21D 39/00; rivetage B21J; brasage, débrasage, soudage B23K; outils à main pour joindre des fils ou des bandes métalliques B25B 25/00; assemblage de pièces métalliques par des adhésifs F16B 11/00) [1, 7]
6/00	Remise en état ou réparation des objets (redressage ou remise en forme des tôles, barres, tubes ou profilés métalliques, ou des objets faits à partir de ces éléments B21D 1/00, B21D 3/00; réparation par des procédés de coulée des objets défectueux ou détériorés B22D 19/10; procédés ou appareils couverts par une seule autre sous-classe, voir la sous-classe appropriée) [3]	11/02	• en dilatant une pièce et en l'emmanchant ensuite sur une autre pièce par retrait, ou en rétractant une pièce et en l'emmanchant ensuite par dilatation, p.ex. en employant la pression de fluides; par assemblage à force
6/02	• de pistons ou cylindres [3]	13/00	Fabrication d'objets métalliques par des opérations impliquant un usinage à la machine, mais non couvertes par une seule autre sous-classe (fabrication d'objets déterminés B23P 15/00)
6/04	• Réparation de pièces ou de produits métalliques brisés ou fissurés, p.ex. de pièces de fonderie [3]	13/02	• dans lesquelles seules les opérations d'usinage à la machine sont importantes
9/00	Traitement ou finition mécanique des surfaces, avec ou sans calibrage, dans le but primordial de mieux résister à l'usure ou aux chocs, p.ex. traitement des aubes de turbines ou des paliers pour les rendre lisses ou rugueux (traitement couvert par une seule autre sous-classe, voir la sous-classe en question, p.ex. B24C, C21D 7/00, C22F 1/00); Caractéristiques, non prévues ailleurs, de telles surfaces lorsque leur traitement n'est pas précisé	13/04	• impliquant le tronçonnage des produits profilés
9/02	• Traitement ou finition par pression, p.ex. par moletage (B23P 9/04 a priorité)	15/00	Fabrication d'objets déterminés par des opérations non couvertes par une seule autre sous-classe ou un groupe de la présente sous-classe
9/04	• Traitement ou finition par martelage ou par pression répétée	15/02	• d'aubes de turbine ou d'organes équivalents, en une seule pièce
		15/04	• d'aubes de turbine ou d'organes équivalents, en plusieurs pièces
		15/06	• de segments de piston, en une seule pièce
		15/08	• de segments de piston, en plusieurs pièces
		15/10	• de pistons
		15/12	• de grilles

15/14	• de pièces d'engrenage, p.ex. de pignons	19/02	• pour le montage d'objets à la presse, ou pour le démontage de ces objets (B23P 19/10 a priorité) [1, 7]
15/16	• de plaques avec trous de très petit diamètre, p.ex. pour buses de filage ou de brûleurs	19/027	• • utilisant des moyens hydrauliques ou pneumatiques (B23P 19/033 a priorité) [7]
15/18	• de sabots de frein	19/033	• • utilisant des vibrations [7]
15/20	• d'éléments de chemins de fer, p.ex. de tampons	19/04	• pour assembler ou séparer des pièces (B23P 19/10 a priorité) [1, 7]
15/22	• de cartouches ou corps cylindriques équivalents	19/06	• • Machines pour mettre ou retirer les vis ou les écrous
15/24	• de matrices (B21C 3/18, B21C 25/10, B21D 37/20 ont priorité)	19/08	• • Machines pour placer des rondelles, bagues annulaires élastiques ou éléments analogues sur des boulons ou autres éléments
15/26	• d'échangeurs de chaleur	19/10	• Alignement de pièces qui doivent être assemblées entre elles [7]
15/28	• d'outils de coupe (de scies B23D 63/00, B23D 65/00; de limes ou râpes B23D 73/00)	19/12	• • Alignement de pièces pour leur insertion dans des orifices [7]
15/30	• • d'outils de tour ou outils équivalents	21/00	Machines pour l'assemblage de nombreuses pièces différentes destinées à composer des ensembles, avec ou sans usinage de ces pièces avant ou après leur assemblage, p.ex. à commande programmée
15/32	• • de forets	23/00	Machines ou agencements de machines réalisant des combinaisons déterminées de différentes opérations d'usinage, non couverts par une seule autre sous-classe (machines horizontales à aléser et à fraiser B23B 39/02; si les types particuliers d'opération ne sont pas essentiels B23Q 37/00-B23Q 41/00; caractéristiques relatives aux opérations couvertes par une seule sous-classe, voir la sous-classe en question)
15/34	• • de fraises	23/02	• Machines-outils effectuant différentes opérations d'usinage (tours, p.ex. tours à tourelle revolver, B23B)
15/36	• • • à fileter	23/04	• pour effectuer l'usinage ainsi que les autres opérations de travail du métal
15/38	• • d'outils de rabotage ou de mortaisage (B23P 15/30 a priorité)	23/06	• Installation de travail des métaux comportant un certain nombre de machines ou d'appareils associés
15/40	• • d'outils de cisaillage	25/00	Traitement auxiliaire des pièces, avant ou pendant les opérations d'usinage, afin de faciliter l'action de l'outil ou d'obtenir pour les pièces l'état final désiré, p.ex. la réduction des contraintes internes
15/42	• • d'outils de brochage		
15/44	• • d'outils de grattage ou de rasage		
15/46	• • d'outils d'alésage		
15/48	• • d'outils de filetage (fraises à fileter B23P 15/36)		
15/50	• • • de filières		
15/52	• • • de tarauds		
17/00	Opérations d'usinage non couvertes par une seule autre sous-classe ou un autre groupe de la présente sous-classe		
17/02	• Procédés simples pour l'usinage des métaux; Machines ou appareils correspondants		
17/04	• caractérisées par la nature du matériau considéré, ou par le genre de produit quelle que soit sa forme		
17/06	• • Fabrication de laine d'acier ou de produits similaires		
19/00	Machines effectuant simplement l'assemblage ou la séparation de pièces ou d'objets métalliques entre eux ou des pièces métalliques avec des pièces non métalliques, que cela entraîne ou non une certaine déformation; Outils ou dispositifs à cet effet dans la mesure où ils ne sont pas prévus dans d'autres classes (outils à main en général B25) [3]		
B23Q	PARTIES CONSTITUTIVES, AMÉNAGEMENTS OU ACCESSOIRES DES MACHINES-OUTILS, p.ex. DISPOSITIONS POUR COPIER OU COMMANDER (outils du genre de ceux utilisés avec les tours ou les perceuses B23B 27/00); MACHINES-OUTILS D'UTILISATION GÉNÉRALE, CARACTÉRISÉES PAR LA STRUCTURE DE CERTAINES PARTIES CONSTITUTIVES OU AMÉNAGEMENTS; COMBINAISONS OU ASSOCIATIONS DE MACHINES POUR LE TRAVAIL DES MÉTAUX, NE VISANT PAS UN TRAVAIL PARTICULIER		

Note(s)

- Dans la présente sous-classe, les groupes désignant des pièces de machines-outils couvrent les machines-outils caractérisées par la structure de ces pièces.
- Dans la présente sous-classe, les expressions suivantes ont la signification ci-dessous indiquée:
 - "commander" signifie influencer une variable d'une façon ou d'une autre, p.ex. en modifiant sa direction ou sa valeur (y compris en l'amenant à une valeur zéro, ou en partant d'une valeur zéro), en la maintenant constante, en limitant son intervalle de variation;
 - "régulation" signifie maintien automatique d'une variable à une valeur désirée ou dans un intervalle désiré de valeurs. La valeur ou l'intervalle de valeur désirés peuvent être fixes ou être modifiés manuellement, ou peuvent varier avec le temps selon un "programme" prédéterminé ou selon la variation d'une autre variable. La régulation est une forme de commande;
 - "commande automatique" est souvent utilisée dans cette technique comme synonyme de "régulation".
- Il est important de tenir compte des notes qui suivent le titre de la classe B23.

Schéma général

ÉLÉMENTS DE BASE DES MACHINES.....1/00, 9/00
 DISPOSITIFS DE SUPPORT, DE MANIPULATION, D'ALIMENTATION POUR LES PIÈCES
 TRAVAILLÉES OU LES OUTILS.....3/00, 5/00, 7/00

ÉQUIPEMENT ACCESSOIRE, SÉCURITÉ.....	11/00, 13/00, 27/00
MESURE; INDICATION; COMMANDE	
Commande du mouvement de l'outil ou de la pièce.....	15/00, 16/00, 23/00
Indication.....	17/00
COPIAGE.....	33/00, 35/00
MACHINES COMPRENANT DIFFÉRENTS ÉLÉMENTS OU MACHINES-TRANSFERT OU	
COMBINAISONS DE MACHINES.....	37/00, 39/00, 41/00

1/00 Eléments composant la structure générale d'un type de machine, et plus spécialement gros éléments fixes (B23Q 37/00 a priorité)

- 1/01 • Bâti, bancs, colonnes ou éléments similaires; Agencement des glissières de guidage [6]
- 1/03 • Supports fixes d'outils ou de pièces (B23Q 1/70 a priorité; tables auxiliaires B23Q 1/74; contrepontes B23B 23/00) [6]
- 1/25 • Supports mobiles ou réglables d'outils ou de pièces [6]
- 1/26 • • caractérisés par des particularités de structure concernant la coopération des organes animés d'un mouvement relatif; Moyens pour empêcher un déplacement relatif de ces organes [6]
- 1/28 • • • Moyens pour fixer les éléments coulissants dans la position désirée [6]
- 1/30 • • • à commande liée au mécanisme d'avance [6]
- 1/32 • • • Déplacement relatif obtenu par coopération de surfaces sphériques, p.ex. joints à articulation sphérique [6]
- 1/34 • • • Déplacement relatif obtenu par utilisation d'organes déformables, p.ex. d'organes piézo-électriques, magnétostrictifs, élastiques ou dilatables thermiquement (éléments sensibles capables de produire un mouvement ou un déplacement à des fins non limitées à la mesure G12B 1/00) [6]
- 1/36 • • • • Ressorts [6]
- 1/38 • • • utilisant des paliers à fluide ou des supports à coussin de fluide [6]
- 1/40 • • • utilisant des agencements à billes, à rouleaux ou à galettes [6]
- 1/42 • • • utilisant des glissières en T, en V, en queue d'aronde ou des glissières similaires (B23Q 1/40 a priorité) [6]
- 1/44 • • utilisant des mécanismes particuliers (B23Q 1/26 a priorité) [6]

Note(s)

1. Dans le présent groupe, les expressions suivantes ont la signification ci-dessous indiquée:
 - "guidage en translation" désigne un ensemble constitué de deux organes dont la coopération n'autorise qu'un déplacement rectiligne entre les deux organes;
 - "guidage en rotation" désigne un ensemble constitué de deux organes dont la coopération n'autorise qu'un mouvement de rotation entre les deux organes;
 - "guidage hélicoïdal" désigne un ensemble constitué de deux organes dont la coopération produit simultanément des mouvements de rotation et de translation axiale entre les deux organes.
2. Dans le présent groupe, lorsque plus d'un guidage est prévu sur le même axe pour le même type de mouvement, ces guidages sont considérés comme formant un guidage unique aux fins de classement.

- 1/46 • • • avec des guidages hélicoïdaux [6]
- 1/48 • • • avec des guidages en translation et des guidages en rotation (B23Q 1/46 a priorité) [6]
- 1/50 • • • avec des guidages en rotation uniquement [6]
- 1/52 • • • • avec un seul guidage en rotation [6]
- 1/54 • • • • avec deux guidages en rotation uniquement [6]
- 1/56 • • • avec des guidages en translation uniquement [6]
- 1/58 • • • • avec un seul guidage en translation [6]
- 1/60 • • • • avec deux guidages en translation uniquement [6]
- 1/62 • • • • à axes perpendiculaires, p.ex. chariots à mouvements transversaux [6]
- 1/64 • • caractérisés par le but du déplacement (équipement de repérage B23Q 16/02) [6]
- 1/66 • • • Tables de travail pouvant être interchangeables pour être mises en position de travail [6]
- 1/68 • • • pour le retrait de l'outil ou de la pièce pendant le déplacement de retour [6]
- 1/70 • Eléments fixes ou mobiles supportant des broches de travail pour fixer des outils ou des pièces (poupées ou éléments similaires, supports pour broches de travail B23B 19/00; broches de travail B23B 19/02) [6]
- 1/72 • Agencements auxiliaires; Eléments de liaison entre des tables auxiliaires et des éléments de machine mobiles [6]
- 1/74 • • Tables auxiliaires [6]
- 1/76 • • Lunettes; Appuis [6]
- 3/00 Dispositifs permettant de maintenir, supporter ou positionner les pièces ou les outils, ces dispositifs pouvant normalement être démontés de la machine** (tables de travail ou autres pièces, p.ex. plateaux, n'incorporant pas d'une façon habituelle les moyens pour tenir la pièce B23Q 1/00; commande automatique de la position B23Q 15/00; têtes porte-outils rotatives pour machines à tourner B23B 3/24, B23B 3/26; porte-outils sans entraînement B23B 29/00; caractéristiques générales des tourelles B23B 29/24; outils ou outillage d'établi pour fixer, joindre, désengager ou tenir B25B)
- 3/02 • destinés à être montés sur une table, un chariot porte-outil ou des organes analogues (B23Q 3/15 a priorité)
- 3/04 • • à inclinaison réglable
- 3/06 • • Moyens de fixation de la pièce
- 3/08 • • • autres que les moyens actionnés mécaniquement
- 3/10 • • Dispositifs auxiliaires, p.ex. collets, allonges
- 3/12 • destinés à être fixés à une broche en général (B23Q 3/152 a priorité; mandrins porte-outils B23B 31/02)
- 3/14 • • Mandrins porte-pièces en général (mandrins extensibles B23B 31/40)
- 3/15 • Dispositifs pour tenir les pièces magnétiquement ou électriquement
- 3/152 • • Dispositifs rotatifs
- 3/154 • • Dispositifs stationnaires

- 3/155 • Agencements pour insérer ou retirer automatiquement les outils
- 3/157 • • les outils rotatifs
- 3/16 • à commande liée au travail de l'outil
- 3/18 • pour positionner uniquement
- 5/00 Mécanismes d'entraînement ou d'avance; Agencement des commandes à cet effet** (commande automatique B23Q 15/00; copiage B23Q 33/00, B23Q 35/00; spécialement adaptés aux machines à aléser ou à percer B23B 39/10, B23B 47/02)
 - 5/02 • Entraînement des principaux organes de travail
 - 5/027 • • des éléments alternatifs [2]
 - 5/033 • • • entraînés essentiellement par une pression de fluide [2]
 - 5/04 • • des arbres rotatifs, p.ex. des broches de travail
 - 5/06 • • • entraînés principalement par des moyens hydrauliques ou pneumatiques
 - 5/08 • • • • commandés électriquement
 - 5/10 • • • entraînés principalement par des moyens électriques
 - 5/12 • • • Entraînement mécanique avec des moyens permettant de faire varier les rapports de vitesses
 - 5/14 • • • • de façon discontinue
 - 5/16 • • • • de façon continue
 - 5/18 • • • • Dispositifs de présélection des vitesses de la broche de travail
 - 5/20 • • • Réglage ou arrêt des broches de travail dans une position prédéterminée
 - 5/22 • Avance des éléments supportant les outils ou les pièces à usiner
 - 5/26 • • Transmissions à fluide [3]
 - 5/28 • • Transmissions électriques [3]
 - 5/32 • • Avance des broches de travail (avance des supports de broches B23Q 5/34) [3]
 - 5/34 • • Avance par transmission mécanique des autres organes supportant les outils ou les pièces, p.ex. avance des traînards, des glissières d'outils [3]
 - 5/36 • • • dans lesquels un servomoteur constitue un élément essentiel [3]
 - 5/38 • • • à avance continue [3]
 - 5/40 • • • • par un arbre, p.ex. une vis-mère [3]
 - 5/42 • • • • • Mécanisme associé à la poupée [3]
 - 5/44 • • • • • Mécanisme associé à l'élément en mouvement [3]
 - 5/46 • • • • avec variation des rapports de vitesses [3]
 - 5/48 • • • • • au moyen d'engrenages [3]
 - 5/50 • • • avec avance pas à pas [3]
 - 5/52 • • Limitation du mouvement d'avance
 - 5/54 • Agencements ou parties constitutives non limités aux groupes B23Q 5/02 ou B23Q 5/22 respectivement
 - 5/56 • • Prévention du retour de marche
 - 5/58 • • Dispositifs de sécurité
- 7/00 Agencements pour la manipulation des pièces, spécialement combinés aux machines-outils ou disposés dans ces machines ou spécialement conçus pour être utilisés en relation avec ces machines, p.ex. pour le transport, le chargement, le positionnement, le déchargement, le triage** (incorporés aux broches de travail B23B 13/00, B23B 19/02; pour les tours automatiques ou semi-automatiques B23B 15/00) [2]
 - 7/02 • au moyen de tambours, de tables rotatives ou de plateaux
 - 7/03 • au moyen de convoyeurs à chaîne sans fin (B23Q 7/16 a priorité) [2]

- 7/04 • au moyen de pinces
- 7/05 • au moyen de convoyeurs à rouleaux (B23Q 7/16 a priorité) [2]
- 7/06 • au moyen de poussoirs
- 7/08 • au moyen de glissières ou de plans inclinés
- 7/10 • au moyen de magasins
- 7/12 • Systèmes de triage
- 7/14 • coordonnés pour permettre un travail en chaîne
- 7/16 • Chargement des pièces sur les convoyeurs; Arrangement des pièces sur les convoyeurs, p.ex. modifiant l'espacement entre les pièces [2]
- 7/18 • • Orientation des pièces sur les convoyeurs [2]

- 9/00 Agencements pour le support ou le guidage d'appareils ou de machines portatifs pour le travail du métal** (pour le taraudage des tuyaux B23B 41/08; spécialement conçus pour le perçage B23B 45/14)
 - 9/02 • pour fixer des machines ou des appareils aux pièces à travailler ou à d'autres pièces de formes particulières, p.ex. à des poutrelles de section particulière

Accessoires

- 11/00 Accessoires montés sur les machines-outils pour maintenir les outils ou les organes de la machine dans de bonnes conditions de travail ou pour refroidir les pièces travaillées; Dispositifs de sécurité spécialement combinés aux machines-outils, disposés dans ces machines ou spécialement conçus pour être utilisés en relation avec ces machines** (en ce qui concerne les machines à aléser ou à percer B23B 47/24, B23B 47/32 ont priorité; dispositifs de sécurité en général F16P)
 - 11/02 • Dispositifs pour enlever les copeaux des dents de coupe des outils circulaires
 - 11/04 • Dispositions pour empêcher la surcharge des outils, p.ex. réduisant la charge
 - 11/06 • Dispositifs de sécurité pour les outils de coupe circulaires
 - 11/08 • Protectors pour des parties des machines-outils; Capots antiprojections
 - 11/10 • Dispositions pour le refroidissement ou la lubrification des outils ou des pièces travaillées (incorporés aux outils, voir la sous-classe correspondant à l'outil) [1, 2006.01]
 - 11/12 • Dispositions pour le refroidissement ou la lubrification des parties des machines (B23Q 11/14 a priorité) [1, 2006.01]
 - 11/14 • Procédés ou dispositions pour maintenir des parties de machines-outils ou les outils à une température constante [1, 2006.01]
- 13/00 Equipement des outils ou des fraises en dehors de leur période de fonctionnement, p.ex. protecteurs pour l'emmagasiner**

Mesure; Indication; Commande [3]

- 15/00 Commande automatique ou régulation du mouvement d'avance, de la vitesse de coupe ou de la position tant de l'outil que de la pièce [3]**
 - 15/007 • pendant l'action de l'outil sur la pièce [3]
 - 15/013 • • Commande ou régulation du mouvement d'avance (B23Q 15/12 a priorité) [3]
 - 15/02 • • • en fonction de la cote instantanée et de la cote choisie pour la pièce en question (B23Q 15/06 a priorité) [3]

B23Q

- 15/04 • • • en fonction de la cote définitive de la pièce préalablement usinée (B23Q 15/06 a priorité) [3]
- 15/06 • • • en fonction des données dimensionnelles résultant de plusieurs méthodes de calibrage basées sur des principes de mesure différents, p.ex. à la fois par des moyens optiques et mécaniques [3]
- 15/08 • • Commande ou régulation de la vitesse de coupe (B23Q 15/12 a priorité) [3]
- 15/10 • • • pour assurer une vitesse de coupe constante [3]
- 15/12 • • Commande auto-adaptative, c. à d. s'ajustant elle-même de façon à procurer le meilleur rendement en fonction de critères fixés au préalable [3]
- 15/14 • • Commande ou régulation de l'orientation de l'outil par rapport à la pièce [3]
- 15/16 • • Compensation de l'usure de l'outil [3]
- 15/18 • • Compensation de la déformation de l'outil due à la température ou à l'effort [3]
- 15/20 • avant ou après l'action de l'outil sur la pièce [3]
- 15/22 • • Commande ou régulation de la position de l'outil ou de la pièce [3]
- 15/24 • • • de la position linéaire [3]
- 15/26 • • • de la position angulaire [3]
- 15/28 • • avec compensation de l'usure de l'outil [3]

- 16/00 **Equipement non prévu ailleurs pour mettre en position de façon précise l'outil ou la pièce à travailler** (commande ou régulation automatique de la position de l'outil ou de la pièce B23Q 15/22; agencements pour indiquer ou mesurer la position réelle ou désirée de l'outil ou de la pièce B23Q 17/22) [4]
- 16/02 • Equipement de repérage (spécialement adapté pour machines à tailler les engrenages B23F 23/08) [4]
- 16/04 • • comprenant des éléments intermédiaires, p.ex. des cliquets, pour immobiliser dans la position repérée les parties mobiles les unes par rapport aux autres [4]
- 16/06 • • • Repérage par rotation [4]
- 16/08 • • comprenant des moyens pour verrouiller ensemble dans la position repérée les parties mobiles les unes par rapport aux autres [4]
- 16/10 • • • Repérage par rotation [4]
- 16/12 • • utilisant des moyens optiques [4]

- 17/00 **Agencements sur les machines-outils pour indiquer ou mesurer** (pour la commande automatique ou la régulation du mouvement d'avance, de la vitesse de coupe ou de la position de l'outil ou de la pièce B23Q 15/00) [3, 4]
- 17/09 • pour indiquer ou mesurer la pression de coupe ou l'état de l'outil de coupe, p.ex. aptitude à la coupe, charge sur l'outil (agencements empêchant la surcharge des outils B23Q 11/04; dispositifs pour indiquer les défauts des forets pendant l'alésage B23B 49/00) [4]
- 17/10 • pour indiquer ou mesurer la vitesse de coupe ou le nombre de révolutions
- 17/12 • pour indiquer ou mesurer les vibrations
- 17/20 • pour indiquer ou mesurer les caractéristiques de la pièce, p.ex. contour, dimensions, dureté [4]
- 17/22 • pour indiquer ou mesurer la position réelle ou désirée de l'outil ou de la pièce [4]
- 17/24 • utilisant des moyens optiques [4]

- 23/00 **Dispositifs de compensation des irrégularités ou de l'usure, p.ex. pour les glissières, pour les mécanismes de réglage** (commande automatique B23Q 15/00) [3]

- 27/00 **Mécanismes géométriques pour la réalisation de pièces de formes particulières, non prévus d'une façon précise dans une autre sous-classe**

Copiage

Note(s)

Dans les groupes B23Q 33/00 ou B23Q 35/00, l'expression suivante a la signification ci-dessous indiquée:

- "copiage" couvre la réalisation d'une forme désirée, à partir d'un modèle ayant une forme ou une échelle identique ou différente, grâce à un mécanisme ou à des systèmes équivalents commandés par un palpeur qui suit le modèle. Le modèle peut être un gabarit ou un dessin ou une pièce telle qu'une came incorporée dans le mécanisme de fonctionnement d'une machine. Cette expression ne couvre pas la réalisation d'une forme à partir de formes géométriques simples, p.ex. la génération d'une cycloïde par un cercle en rotation, qui est en général prévue dans le groupe B23Q 27/00.

- 33/00 **Méthodes de copiage**

- 35/00 **Systèmes ou dispositifs de commande pour le copiage direct à partir d'un modèle ou d'un gabarit; Dispositifs pour le copiage manuel**

- 35/02 • Copiage de points précis du modèle, p.ex. pour déterminer la position de trous à percer
- 35/04 • utilisant un palpeur ou dispositif analogue se déplaçant le long de la surface extérieure du modèle, gabarit ou dessin; Palpeurs, modèles ou gabarits à cet effet
- 35/06 • • spécialement adapté à la commande des opérations successives, p.ex. coupes individuelles sur une pièce
- 35/08 • • Moyens permettant de transformer le mouvement du palpeur ou du dispositif analogue, en un mouvement d'avance de l'outil ou de la pièce
- 35/10 • • • d'une façon mécanique uniquement
- 35/12 • • • à l'aide de moyens électriques (enregistrement programmé pour le copiage dans des appareils indépendants G05, G11)
- 35/121 • • • • par une exploration mécanique
- 35/122 • • • • le palpeur ouvrant ou fermant des contacts électriques
- 35/123 • • • • le palpeur faisant varier l'impédance dans un circuit
- 35/124 • • • • • faisant varier la résistance
- 35/125 • • • • • faisant varier la résistance de capacité
- 35/126 • • • • • faisant varier l'inductance
- 35/127 • • • • par une exploration non mécanique
- 35/128 • • • • Exploration par des moyens optiques
- 35/129 • • • • Exploration au moyen de décharges électriques
- 35/13 • • • • Exploration par des moyens magnétiques
- 35/14 • • • • commandant un ou plusieurs moteurs électriques
- 35/16 • • • commandant des moteurs hydrauliques ou pneumatiques
- 35/18 • • • à l'aide de moyens hydrauliques ou pneumatiques (B23Q 35/16 a priorité)

- 35/20 • • • à l'aide de moyens particuliers permettant de faire varier le rapport de reproduction
- 35/22 • • • spécialement adaptés à la compensation de l'usure de l'outil
- 35/24 • • Palpeurs; Unités de palpé
- 35/26 • • • conçus pour être en contact réel avec un modèle ou un gabarit
- 35/28 • • • • pour commander un système de copiage mécanique
- 35/30 • • • • pour commander un système de copiage électrique ou électro-hydraulique
- 35/32 • • • • • dans lequel le palpeur enclenche et déclenche le ou les contacts électriques, p.ex. à l'aide de balais
- 35/34 • • • • • dans lequel le palpeur modifie les caractéristiques électriques d'un circuit, p.ex. la capacité, la fréquence
- 35/36 • • • • pour commander un système de copiage hydraulique ou pneumatique
- 35/38 • • • conçus pour explorer le modèle, le gabarit ou le dessin sans qu'il y ait contact réel (au moyen d'un jet de fluide B23Q 35/36)
- 35/40 • • • • comportant des systèmes optiques ou photo-électriques
- 35/42 • • Modèles; Gabarits
- 35/44 • • • comportant des moyens de réglage de la face de contact, p.ex. comportant des rubans flexibles maintenus par un jeu de vis
- 35/46 • • • Dispositifs de support de ces modèles ou gabarits
- 35/48 • utilisant un palpeur ou dispositif analogue se déplaçant d'un mouvement de va-et-vient entre les parties opposées du contour du modèle, gabarit ou dessin

Machines pour le travail des métaux comprenant des unités ou des sous-ensembles; Associations de machines ou d'unités pour le travail des métaux

- 37/00** **Machines ou combinaisons de machines pour le travail des métaux réalisées à partir d'unités conçues de telle façon que quelques-unes au moins de ces unités soient en mesure de tenir lieu d'éléments de différentes machines ou combinaisons; Ces unités tant que la caractéristique d'interchangeabilité en est importante** (caractéristiques se rapportant à des opérations particulières de travail du métal, voir la sous-classe correspondante, p.ex. B23P 23/00)
- 39/00** **Machines pour le travail des métaux incorporant un grand nombre de sous-ensembles capables chacun de réaliser une opération de travail du métal** (B23Q 33/00, B23P 23/00 ont priorité; si les opérations sont similaires et que l'un des types d'opération est essentiel, voir la sous-classe correspondant à cette opération)
 - 39/02 • les sous-ensembles étant susceptibles d'être mis en fonctionnement à un seul poste de travail
 - 39/04 • les sous-ensembles étant disposés pour fonctionner simultanément à différents postes de travail, p.ex. avec une table de travail annulaire se déplaçant par paliers (associations de machines reliées uniquement par des moyens de transfert de la pièce B23Q 41/00)
- 41/00** **Combinaisons ou associations de machines pour le travail des métaux ne visant pas un travail particulier relevant des classes B21, B23 ou B24** (B23Q 37/00, B23Q 39/00 ont priorité, caractéristiques se rapportant aux opérations réalisées, si les différentes opérations de travail des métaux sont du même type, voir la sous-classe pour ce type d'opérations, p.ex. découpage à l'emporte-pièce B21D, soudage B23K, meulage B24B; caractéristiques se rapportant à des combinaisons techniquement déterminées de différentes opérations d'usinage B23P 23/00)
 - 41/02 • Caractéristiques se rapportant au transfert de la pièce entre les machines (agencements pour la manipulation de pièces combinés avec des machines-outils pour permettre un travail en chaîne B23Q 7/14)
 - 41/04 • Caractéristiques se rapportant à la disposition des machines
 - 41/06 • Caractéristiques se rapportant à l'organisation du travail des machines
 - 41/08 • Caractéristiques se rapportant au maintien d'un bon fonctionnement