

B23 MACHINES-OUTILS; TRAVAIL DES MÉTAUX NON PRÉVU AILLEURS (poinçonnage, perforation, fabrication d'objets par transformation de tôles, tubes ou profilés B21D; travail du fil métallique B21F; fabrication des aiguilles, épingles ou clous B21G; fabrication des chaînes B21L; meulage B24)

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)

- (1) La présente sous-classe couvre également les circuits électriques spécialement adaptés aux buts couverts par le titre de la sous-classe.
- (2) 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. [5]

Note

Dans les groupes B23K 1/00 à B23K 31/00, il est souhaitable d'ajouter les codes d'indexation des groupes B23K 101/00 ou B23K 103/00. [5]

Schéma général

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

Brasage; Débrasage (lorsque l'emploi de machines à souder ou d'appareillage de soudage est essentiel, voir les groupes correspondants pour ces machines ou appareillages)

- 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)

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]
- 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)

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 laminoin [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 à 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 à 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)
- 31/02 . relatifs au brasage ou au soudage (dans la fabrication des circuits imprimés H05K 3/34)
 - 31/10 . relatifs au découpage ou au dépolissage
 - 31/12 . relatifs à la recherche des propriétés, p.ex. de soudabilité, des matériaux [5]
- 33/00 Extrémités de pièces spécialement profilées pour effectuer des assemblages brasés ou soudés; Remplissage des joints continus ainsi formés**
- 35/00 Baguettes, électrodes, matériaux ou environnements utilisés pour le brasage, le soudage ou le découpage**
- 35/02 . caractérisés par des propriétés mécaniques, p.ex. par la forme
 - 35/04 . . spécialement conçus pour servir d'électrodes (embouts pour démarrer les opérations de soudage ou de découpage à l'arc B23K 9/26)
 - 35/06 . . . de section non circulaire; avec des agencements particuliers, p.ex. à l'intérieur
 - 35/08 à plusieurs âmes; multiples
 - 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]
 - 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]
 - 35/38 . . Emploi d'environnements spécifiés, p.ex. d'atmosphères particulières entourant la zone de travail
 - 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)
- 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)
- 37/02 . Chariots pour supporter l'outillage pour souder ou découper
 - 37/04 . pour maintenir ou mettre en position les pièces
 - 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]
 - 37/053 . . Alignement des pièces cylindriques; Dispositifs de serrage à cet effet [5]
 - 37/06 . pour mettre au bon emplacement les matériaux fondus, p.ex. pour les retenir dans une zone désirée
 - 37/08 . pour l'ébavurage [5]
- Schéma d'indexation associé aux groupes B23K 1/00 à 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]
 - 103/14 . . Titane 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]
103/20	·	·				
		Alliages ferreux et aluminium ou ses alliages [5]				