

## SECTION B — TECHNIQUES INDUSTRIELLES; TRANSPORTS

### B23 MACHINES-OUTILS; TRAVAIL DES MÉTAUX NON PRÉVU AILLEURS

**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)

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.
3. 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, decrochage ou dépolissage, par chauffage à la flamme**
- 7/06 • Machines, appareils ou équipements spécialement adaptés au decrochage ou au dépolissage
- 7/08 • par application de composés ou de moyens additionnels facilitant les processus de découpage, de decrochage 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, decrochage 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 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]

## B23K

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