

## SECTION B — TECHNIQUES INDUSTRIELLES; TRANSPORTS

### B21 TRAVAIL MÉCANIQUE DES MÉTAUX SANS ENLÈVEMENT SUBSTANTIEL DE MATIÈRE; DÉCOUPAGE DU MÉTAL À L'EMPORTE-PIÈCE

**B21J FORGEAGE; MARTELAGE; PRESSAGE DES MÉTAUX; RIVETAGE; FOURNEAUX DE FORGE** (laminage des métaux B21B; fabrication de produits particuliers par forgeage ou pressage B21K; placage B23K; finition des surfaces par martelage B23P 9/04; augmentation de la compacité des surfaces par jet de matériaux en particules B24C 1/10; caractéristiques générales des presses, presses à tasser les résidus B30B; fours en général F27)

#### Schéma général

PRÉPARATION DU MÉTAL.....	1/00
FORGEAGE; MARTELAGE; PRESSAGE	
Méthodes générales et équipement correspondant.....	5/00
Machines ou presses ou marteaux.....	7/00-13/00
Lubrification.....	3/00
Fours.....	17/00
RIVETAGE.....	15/00
AUTRE OUTILLAGE DE FORGERON.....	19/00

1/00	<b>Préparation des pièces à l'état brut [1, 2006.01]</b>	7/04	• • Marteaux à moteur, p.ex. marteau-pilon [1, 2006.01]
1/02	• Traitement préliminaire des matériaux métalliques sans mise en forme particulière, p.ex. conservation des propriétés physiques de certaines zones, forgeage ou pressage des pièces à l'état brut (modification des propriétés physiques par déformation C21D 7/00, C22F 1/00) [1, 2006.01]	7/06	• • Moutons [1, 2006.01]
		7/08	• • • avec marteau guidé rigidement [1, 2006.01]
1/04	• Façonnage des pièces brutes par forgeage ou pressage uniquement [1, 2006.01]	7/10	• • dans lequel l'organe d'entraînement et le marteau sont tous deux reliés à un levier d'articulation, p.ex. marteaux à levier [1, 2006.01]
1/06	• Méthodes ou dispositifs de chauffage ou de refroidissement spécialement adaptés aux opérations de forgeage ou de pressage [1, 2006.01]	7/12	• • le levier étant un ressort, c. à d. marteaux à ressort [1, 2006.01]
3/00	<b>Lubrification pendant le forgeage ou le pressage</b> (lubrification en général F16N) [1, 2006.01]	7/14	• • Machines à forger travaillant avec plusieurs marteaux [1, 2006.01]
5/00	<b>Méthodes pour forger, marteler ou presser</b> (pour travailler les tôles, tubes, barres ou profilés métalliques B21D; pour travailler le fil métallique B21F); <b>Équipement ou accessoires particuliers [1, 2006.01]</b>	7/16	• • • disposés sur un porte-outil rotatif [1, 2006.01]
5/02	• Matricage; Ebarbage par utilisation de matrices particulières [1, 2006.01]	7/18	• • Machines à forger travaillant avec des étampes, p.ex. des étampes articulées, déplaçables latéralement par rapport à la direction du forgeage ou du pressage, p.ex. pour forgeage dans une matrice [1, 2006.01]
5/04	• par application directe d'une pression de fluide ou par explosion [1, 2006.01]	7/20	• Entraînements pour marteaux; Moyens de transmission appropriés [1, 2006.01]
5/06	• pour effectuer des opérations particulières [1, 2006.01]	7/22	• • pour marteaux à moteur, p.ex. pour marteaux-pilons [1, 2006.01]
5/08	• • Forgeage par refoulement [1, 2006.01]	7/24	• • • actionnés par la vapeur, l'air ou d'autres gaz sous pression [1, 2006.01]
5/10	• • Perçage des billettes (en combinaison avec l'extrusion B21C 23/00) [1, 2006.01]	7/26	• • • • actionnés par une combustion interne [1, 2006.01]
5/12	• • Formage de profilés sur des surfaces internes ou externes (fabrication de filetage par forgeage, pressage, ou martelage B21K) [1, 2006.01]	7/28	• • • actionnés hydrauliquement [1, 2006.01]
7/00	<b>Marteaux; Machines à forger avec marteaux ou étampes agissant par impacts</b> (marteaux à main B25D; caractéristiques électriques section H) [1, 2006.01]	7/30	• • • actionnés par des électro-aimants [1, 2006.01]
7/02	• Réalisations ou structures particulières [1, 2006.01]	7/32	• • • actionnés par un entraînement rotatif, p.ex. par des moteurs électriques [1, 2006.01]
		7/34	• • • actionnant à la fois le marteau et la chabotte, c. à d. marteau-pilon à contre-frappe [1, 2006.01]
		7/36	• • pour moutons [1, 2006.01]
		7/38	• • • actionnés par la vapeur, l'air, ou d'autres gaz sous pression [1, 2006.01]
		7/40	• • • actionnés hydrauliquement [1, 2006.01]
		7/42	• • • actionnés par un entraînement rotatif, p.ex. par des moteurs électriques [1, 2006.01]

- 7/44 • • • par des courroies, des cordes, des câbles, des chaînes [1, 2006.01]
- 7/46 • • Dispositifs de commande spécialement adaptés aux marteaux de forgeage, non limités à l'un des sous-groupes précédents [1, 2006.01]
- 9/00 **Presses à forger [1, 2006.01]**
- 9/02 • Réalisations ou structures particulières [1, 2006.01]
- 9/04 • • Presses à percer [1, 2006.01]
- 9/06 • • Presses à estamper; Presses à refouler [1, 2006.01]
- 9/08 • • • équipées de dispositifs de chauffage de la pièce (éléments de chauffage électrique H05B) [1, 2006.01]
- 9/10 • Entraînements pour presses à forger [1, 2006.01]
- 9/12 • • actionnés hydrauliquement [1, 2006.01]
- 9/14 • • • en combinaison avec l'énergie électrique [1, 2006.01]
- 9/16 • • • en combinaison avec l'énergie de la vapeur ou d'un gaz [1, 2006.01]
- 9/18 • • actionnés par des mécanismes de transmission, p.ex. leviers, broches, vilebrequins, excentriques, leviers articulés, crémaillères [1, 2006.01]
- 9/20 • • Dispositifs de commande spécialement conçus pour les presses à forger, non limités à l'un des sous-groupes précédents [1, 2006.01]
- 11/00 **Marteaux-pilons combinés avec des presses à forger; Machines à forger capables de marteler et de presser [1, 2006.01]**
- 13/00 **Parties constitutives des machines à forger, presser ou marteler [1, 2006.01]**
- 13/02 • Matrices ou leurs montures [1, 2, 2006.01]
- 13/03 • • Montures de matrices [2, 2006.01]
- 13/04 • Montants; Guides [1, 2006.01]
- 13/06 • Chabottes; Enclumes; Blocs d'enclume [1, 2006.01]
- 13/08 • Accessoires pour la manipulation des pièces ou des outils [1, 2006.01]
- 13/10 • • Manipulateurs (en général B25J) [1, 2006.01]
- 13/12 • • • Moyens pour retourner les pièces [1, 2006.01]
- 13/14 • • Dispositifs d'éjection [1, 2006.01]
- 15/00 **Rivetage [1, 2006.01]**
- 15/02 • Procédés de rivetage [1, 2006.01]
- 15/04 • • Rivetage mécanique de rivets creux [1, 2006.01]
- 15/06 • • Rivetage de rivets creux par pression hydraulique ou pneumatique [1, 2006.01]
- 15/08 • • Rivetage par application de chaleur aux extrémités des rivets afin de permettre la formation des têtes [1, 2006.01]
- 15/10 • Machines à riveter (éléments de chauffage électrique H05B) [1, 2006.01]
- 15/12 • • avec outils ou parties d'outils possédant un mouvement propre s'ajoutant au mouvement d'avance, p.ex. repoussage [1, 2006.01]
- 15/14 • • spécialement adaptées au rivetage de pièces déterminées, p.ex. machines pour poser les garnitures de frein [1, 2006.01]
- 15/16 • • Entraînements pour machines à riveter; Moyens de transmission correspondants [1, 2006.01]
- 15/18 • • • actionnés par pression d'air ou par pression d'un autre gaz, p.ex. par pression d'explosion [1, 2006.01]
- 15/20 • • • actionnés hydrauliquement [1, 2006.01]
- 15/22 • • • actionnés à la fois hydrauliquement et pneumatiquement [1, 2006.01]
- 15/24 • • • actionnés par électro-aimants [1, 2006.01]
- 15/26 • • • actionnés par un entraînement rotatif, p.ex. par des moteurs électriques [1, 2006.01]
- 15/28 • • Dispositifs de commande spécialement adaptés aux machines à riveter, non limités à l'un des sous-groupes précédents [1, 2006.01]
- 15/30 • • Eléments particuliers, p.ex. supports; Equipement de suspension spécialement conçu pour les machines à riveter portables [1, 2006.01]
- 15/32 • • • Dispositifs pour placer ou maintenir en position les rivets, avec ou sans systèmes d'alimentation [1, 2006.01]
- 15/34 • • • pour placer les rivets tubulaires [1, 2006.01]
- 15/36 • • Outils et contre-outils pour former les têtes de rivets; Mandrins pour le rivetage par expansion des rivets creux [1, 2006.01]
- 15/38 • Accessoires utilisés en liaison avec le rivetage, p.ex. pinces à refouler; Outils de rivetage à main [1, 2006.01]
- 15/40 • • pour former des têtes de rivets [1, 2006.01]
- 15/42 • • Dispositifs particuliers de serrage des pièces à riveter ensemble, p.ex. dispositifs travaillant au travers des trous de rivet [1, 2006.01]
- 15/44 • • Dispositifs pour positionner les trous de rivets [1, 2006.01]
- 15/46 • • Dispositifs pour positionner les rivets en vue d'assembler des tubes [1, 2006.01]
- 15/48 • • Dispositifs pour mater les rivets [1, 2006.01]
- 15/50 • • Dispositifs pour enlever ou couper les rivets [1, 2006.01]
- 17/00 **Fours à forge (fours pour le traitement thermique des matériaux ferreux C21D 9/00; fours en général F27) [1, 2006.01]**
- 17/02 • chauffés électriquement (éléments de chauffage électrique H05B) [1, 2006.01]
- 19/00 **Outils de forgeron non prévus ailleurs [1, 2006.01]**
- 19/02 • Foyers; Systèmes d'alimentation en air spécialement conçus pour ces foyers [1, 2006.01]
- 19/04 • Enclumes; Accessoires associés [1, 2006.01]