

MARCHANDISES INDUSTRIELLES — GROUPE 1

Machines pour le travail des métaux

NOTE :

Les définitions des termes liés à l'informatique sont reprises aux articles 1565 et 1566.

1001

Technologie des procédés de fabrication par travail des métaux et «logiciel» spécialement conçu à cet effet, comme suit :

I. Définitions des termes utilisés dans le présent article :

- a) Le «matriçage à chaud» est un procédé de déformation dans lequel les températures de la matrice sont au même niveau que la température nominale de la pièce et sont supérieures à 850 K (577°C, 1 070°F).
- b) Le «formage à l'état de superplasticité» est un procédé de déformation utilisant la chaleur pour des métaux qui se caractérisent normalement par des valeurs d'élongation faibles (moins de 20 %) au point de rupture déterminé à la température ambiante selon des essais classiques de résistance à la traction, afin d'atteindre, au cours du traitement, des élongations d'au moins deux fois ces valeurs.
- c) Le «corroyage par diffusion» est une technique de jonction moléculaire à l'état solide d'au moins deux métaux séparés en une seule pièce, la résistance du joint étant égale à celle du matériau le moins résistant.
- d) Le «compactage de poudres de métal» est un procédé permettant de réaliser des pièces ayant une densité de 98 % ou plus de la densité théorique maximale.
- e) Le «pressage hydraulique par action directe» est un procédé de déformation faisant appel à une vessie souple remplie de liquide et placée en contact direct avec la pièce.
- f) La «densification isostatique à chaud» est un procédé consistant à exercer une pression sur un moulage à une température supérieure à 375 K (102°C, 215,6°F), dans une cavité fermée, par divers moyens (gaz, liquide, particules solides, etc.) afin de créer une force agissant également dans toutes les directions en vue de réduire ou d'éliminer les vides internes du moulage.
- g) Le «pressage sous vide à chaud» est un procédé faisant appel à une presse à matrices chauffées en vue de fondre en une pièce de la poudre de métal sous une pression atmosphérique réduite.
- h) L'«extrusion à haute pression» est un procédé produisant en un seul passage un taux de réduction de 4 : 1 ou plus dans une section transversale de la pièce fabriquée.
- i) Le «pressage isostatique» est un procédé utilisant un moyen de pression (gaz, liquide, particules solides, etc.) dans une cavité fermée en vue de créer une force agissant également dans toutes les directions sur un conteneur rempli de poudre de métal afin d'assurer le compactage de la poudre en une pièce.

II. Visée comme suit :

- a) technologie de conception des outils, matrices et montages spécialement conçus pour les procédés suivants :
 - (1) «matriçage à chaud»;
 - (2) «formage à l'état de superplasticité»;

- (3) «corroyage par diffusion»;
- (4) «compactage de poudres de métal» utilisant :
 - (i) le «pressage sous vide à chaud»;
 - (ii) l'«extrusion sous pression élevée»; ou
 - (iii) le «pressage isostatique»;
- (5) «pressage hydraulique par action directe»;
- b) données techniques consistant en paramètres de processus énumérés ci-dessous et servant à contrôler :
 - (1) le «matriçage à chaud» :
 - (i) température;
 - (ii) niveau de contrainte;
 - (2) le «formage à l'état de superplasticité» des alliages d'aluminium, des alliages de titane et des superalliages :
 - (i) préparation des surfaces;
 - (ii) niveau de contrainte;
 - (iii) température;
 - (iv) pression;
 - (3) le «corroyage par diffusion» des superalliages et des alliages de titane :
 - (i) préparation des surfaces;
 - (ii) température;
 - (iii) pression;
 - (4) le «compactage de poudres de métal» utilisant :
 - (i) le «pressage sous vide à chaud» :
 - a) température;
 - b) pression;
 - c) durée du cycle;
 - (ii) l'«extrusion sous pression élevée» :
 - a) température;
 - b) pression;
 - c) durée du cycle;
 - (iii) le «pressage isostatique» :
 - a) température;
 - b) pression;
 - c) durée du cycle;
 - (5) le «pressage hydraulique par action directe» des alliages d'aluminium et des alliages de titane :
 - (i) pression;
 - (ii) durée du cycle;
 - (6) la «densification isostatique à chaud» des alliages de titane, des alliages d'aluminium et des superalliages :
 - (i) température;
 - (ii) pression;
 - (iii) durée du cycle.

1080

I. Machines, outillage et montages spécialement conçus pour la fabrication, ou le contrôle des aubes mobiles ou des aubes fixes de turbine à gaz, comme suit, leurs composants et accessoires spécialement conçus; et «logiciel spécialement conçu» pour les machines, composants et accessoires :

- a) dispositifs pour contrôler automatiquement les profils ou les pieds d'ailettes et d'aubes mobiles ou d'aubes fixes;
- b) équipement de précision pour la coulée sous vide, y compris les équipements de fabrication de noyaux;
- c) équipement de perçage de petits trous d'une profondeur supérieure à 4 fois leur diamètre et d'un diamètre inférieur à 0,76 mm (0,03 pouce);