

B22 FUNDICIÓN; METALURGIA DE POLVOS METÁLICOS

B22C MOLDEO EN FUNDICIÓN (moldeo de materiales refractarios en general B28B)

Nota

La presente subclase cubre:

- la fabricación de moldes para colar metales o de otros moldes refractarios;
- la selección o preparación de materiales a este efecto;
- los modelos, procesos, máquinas, dispositivos auxiliares o herramientas que son necesarios.

Esquema general

MODELOS, SU FABRICACIÓN
 MOLDES, MACHOS, PROCEDIMIENTOS
 GENERALES DE MOLDEO;
 COMPOSICIONES DE LOS MOLDES Y
 MACHOS

MÁQUINAS DE MOLDEO Y
 PROCEDIMIENTOS CORRESPONDIENTES.....
 INSTALACIONES DE MOLDEO
 UTILLAJES U OTROS DISPOSITIVOS

1/00	Composiciones de materiales refractarios para moldes o machos; Su estructura granular (materiales refractarios en general C04B 35/00); Características químicas o físicas de la fabricación de los moldes	5/12	para rellenar las cajas de moldeo (en combinación con operaciones de prensado B22C 15/20 a B22C 15/28)
1/02	caracterizadas por la incorporación de aditivos para propósitos particulares, p. ej. indicadores, aditivos para facilitar la destrucción del molde	5/13	durante el moldeo en vacío [6]
1/04	para proteger las piezas, p. ej. contra la descarbonización	5/14	Equipos para el almacenamiento o la manipulación del material de moldeo después de su preparación, que forman parte de la instalación general de preparación de este material
1/06	para colar metales altamente oxidables	5/16	con transportadores u otros equipos para el suministro del material
1/08	para reducir la contracción del molde, p. ej. en moldeo de precisión	5/18	Instalaciones generales de preparación de los materiales de moldeo
1/10	para influir sobre la tendencia al endurecimiento del material del molde (si se trata solamente de la tendencia al endurecimiento del material aglutinante B22C 1/16)	7/00	Modelos; Su fabricación si no está prevista en otras clases
1/12	para fabricar moldes o machos permanentes	7/02	Modelos perdidos
1/14	para separar el modelo del molde	7/04	Placas modelo
1/16	caracterizadas por el empleo de agentes aglutinantes; Mezcla de agentes aglutinantes	7/05	para moldeo en vacío [6]
1/18	de agentes inorgánicos	7/06	Cajas de machos
1/20	de agentes orgánicos	9/00	Moldes o machos (únicamente adaptados a procedimientos particulares de colada B22D); Procedimientos de moldeo (que implican el empleo de máquinas de moldeo particulares, <u>veáanse</u> los grupos apropiados para estas máquinas)
1/22	de resinas naturales o sintéticas	9/02	Moldes de arena o moldes análogos para piezas coladas
1/24	de sustancias grasas u oleosas; de residuos de su destilación	9/03	formados por moldeo en vacío [6]
1/26	de hidratos de carbono; de residuos de su destilación	9/04	Empleo de modelos perdidos
3/00	Empleo de composiciones específicas para revestir las superficies de moldes, machos o modelos	9/06	Moldes permanentes para piezas coladas (lingoteras B22D 7/06)
3/02	especialmente adaptados al moldeo en vacío [6]	9/08	Partes relativas al suministro de metal líquido, p. ej. entradas anulares, filtros
5/00	Máquinas o dispositivos especialmente concebidos para la preparación o la manipulación de los materiales de moldeo, en la medida en que están especialmente adaptados a este fin (de aplicación general, <u>veáanse</u> las clases apropiadas, p. ej. para los materiales de fraguado hidráulico B28C)	9/10	Machos; Fabricación o colocación de los machos
5/02	Preparación por centrifugación, tanto si esta operación es principal o es auxiliar	9/11	para moldeo en vacío [6]
5/04	por trituración, mezcla, amasado, agitación	9/12	Tratamiento de moldes o machos, p. ej. secado, endurecimiento
5/06	por tamizado o separación magnética	9/14	Equipo o instalaciones para el secado de los moldes o machos (B22C 13/08 tiene prioridad)
5/08	por pulverización, enfriamiento o secado	9/16	Equipo móvil de secado
5/10	por separación de polvos	9/18	Acabado de los moldes
		9/20	Moldes apilados, es decir, múltiples moldes o cajas de moldeo dispuestos en superposición
		9/22	Moldes para piezas de forma particular
		9/24	para piezas huecas
		9/26	para tubos con aletas; para radiadores

- 9/28 . . para ruedas, cilindros, rodillos
- 9/30 . . para cadenas

Máquinas de moldeo para fabricar moldes o machos

- 11/00 Máquinas de moldeo caracterizadas por la disposición relativa de sus partes**
- 11/02 . Máquinas en las que los moldes se desplazan durante un ciclo de operaciones sucesivas
- 11/04 . . sobre una mesa o un transportador horizontal y rotativo
- 11/06 . . sobre un transportador vertical rotativo
- 11/08 . . sobre un transportador no rotativo, p. ej. sobre un transbordador
- 11/10 . con una o varias cajas de moldeo que forman parte de la máquina y de las que se extraen los moldes de arena fabricados por compactación
- 11/12 . Máquinas de moldeo móviles
- 13/00 Máquinas de moldeo para fabricar moldes o machos de forma particular**
- 13/02 . equipadas con plantillas, p. ej. para la operación de terrajado
- 13/04 . . con plantillas rotativas, p. ej. dispuestas sobre una columna
- 13/06 . . con plantilla no rotativa y caja de moldeo rotativa
- 13/08 . para moldes en cáscara o machos en cáscara
- 13/10 . para tubos y piezas huecas alargadas
- 13/12 . para machos
- 13/14 . . por terrajado, torneado, revestido
- 13/16 . . por prensado a través de una matriz
- 15/00 Máquinas de moldeo caracterizadas por su mecanismo de compactación; Sus órganos auxiliares**
- 15/02 . Compactación por medios exclusivamente de compresión
- 15/04 . . que implican fuerza muscular, p. ej. palancas manuales
- 15/06 . . que implican transmisiones mecánicas, p. ej. transmisión por manivela (B22C 15/04 tiene prioridad)
- 15/08 . . que implican mecanismos neumáticos o hidráulicos
- 15/10 . Compactación por medios exclusivamente de vibración
- 15/12 . . que implican transmisiones mecánicas
- 15/14 . . que implican mecanismos neumáticos o hidráulicos
- 15/16 . . . contando la máquina con un dispositivo amortiguador especial que reduce los choques sobre su estructura
- 15/18 . . . por dispositivos amortiguadores separados
- 15/20 . Compactación por medio de la fuerza centrífuga exclusivamente, p. ej. por proyectores de arena giratorios
- 15/23 . Compactación por presión de gas o por vacío [6]
- 15/24 . . implicando dispositivos de soplado en los que el material de moldeo es suministrado en forma de partículas libres
- 15/26 . . implicando dispositivos de propulsión en los que el material de moldeo es suministrado en forma de una columna ya compactada o de forma similar
- 15/264 . . Compactación después de la carga del material de moldeo [6]
- 15/268 . . . implicando una combustión explosiva [6]

- 15/272 . . . implicando la acumulación de gas a presión [6]
- 15/276 . . . por vacío, p. ej. procesos de moldeo en vacío [6]
- 15/28 . Compactación por medios diferentes que actúan simultánea o sucesivamente, p. ej. soplado preliminar y compresión final
- 15/30 . . por compresión y vibración
- 15/32 . . . implicando transmisiones mecánicas exclusivamente
- 15/34 . . . implicando mecanismos neumáticos o hidráulicos exclusivamente

17/00 Máquinas de moldeo caracterizadas por el mecanismo de separación del modelo del molde o por el mecanismo de volteo de la caja de moldeo o de la placa modelo

- 17/02 . Máquinas de moldeo con dispositivo expulsor elevador
- 17/04 . Máquinas de moldeo con placa abatible
- 17/06 . Máquinas de moldeo que utilizan una placa de desmoldeo; Placas de desmoldeo
- 17/08 . Máquinas de moldeo con mecanismo de volteo de la placa modelo o del molde alrededor de un eje horizontal
- 17/10 . . Volteo de la placa modelo y de la caja de moldeo solamente (B22C 17/14 tiene prioridad)
- 17/12 . . Volteo en bloque de la placa-modelo, de la caja de moldeo y del dispositivo de compactación (B22C 17/14 tiene prioridad)
- 17/14 . . dispuesto a un lado de la mesa de moldeo, llamadas comúnmente máquinas de moldeo con volteo de la mesa

19/00 Componentes o accesorios de las máquinas de moldeo

- 19/01 . Dispositivos para la aplicación de un revestimiento sellante [6]
- 19/02 . Mesas de moldeo
- 19/04 . Dispositivos de control especialmente diseñados para máquinas de moldear
- 19/06 . Dispositivos para sacudir o extraer el modelo

21/00 Cajas de moldeo; Sus órganos auxiliares (placas de desmoldeo B22C 17/06)

- 21/01 . para moldeo en vacío [6]
- 21/02 . Cajas de moldeo desmontables, es decir, con elementos laterales divididos, articulados o intercambiables
- 21/04 . Realces; Planchas de fondo o planchas de terrajar (placas modelo B22C 7/04)
- 21/06 . . Planchas de fondo o planchas de terrajar
- 21/08 . Sistemas de fijación
- 21/10 . Sistemas de guiado
- 21/12 . Órganos auxiliares
- 21/14 . . para el refuerzo o inmovilización de los materiales de moldeo o de los machos, p. ej. ganchos de armadura, soportes de machos, pernos, travesaños de cajas de moldeo

23/00 Utilaje; Dispositivos de moldeo no previstos en otro lugar

- 23/02 . Dispositivos para revestir los moldes o los machos

25/00 Instalaciones de moldeo en fundición (para preparar los materiales de moldeo B22C 5/18; en combinación con las instalaciones de colada B22D 47/02)

B22D COLADA DE METALES; COLADA DE OTRAS MATERIAS POR LOS MISMOS PROCEDIMIENTOS O CON LOS MISMOS DISPOSITIVOS (trabajo de materias plásticas o sustancias en estado plástico B29C; tratamientos metalúrgicos, empleo de sustancias específicas que se añaden al metal C21, C22)

Nota

En la presente subclase, todos los materiales para colar se designan con la palabra “metal”.

Esquema general

TRATAMIENTOS PRELIMINARES	COLADA DE METALES ESPECIALES.....
INDICADORES; MEDIDA	POST-TRATAMIENTOS
PROCEDIMIENTOS GENERALES DE COLADA; UTILLAJE CORRESPONDIENTE	Del metal no solidificado
Colada centrífuga.....	Desmoldeo.....
Colada bajo presión o por inyección	Enfriamiento.....
Colada con presión, colada en vacío	Corte del material en exceso
Otros procedimientos.....	OTROS EQUIPOS
COLADA CARACTERIZADA POR EL PRODUCTO OBTENIDO	Para manipulación, para alimentación
En lingotes de primera fusión.....	Para limpieza
En lingotes	Otros equipos.....
En continuo	CONTROL O INSPECCIÓN.....
En, sobre o alrededor de objetos	INSTALACIONES GENERALES DE COLADA.....
En otros productos específicos.....	

- 1/00 Tratamiento del metal fundido en la cuchara o en los canales de colada antes del moldeo** (características relativas a la inyección de gas en cierres de tipo de corredera B22D 41/42, en buzas de colada B22D 41/58)
- 2/00 Instalación de dispositivos indicadores o de medida, p. ej. de la temperatura o de la viscosidad del metal en fusión [3]**

Colada de lingotes de primera fusión, es decir, de bloques de metal destinados a ser refundidos; Coladas similares

- 3/00 Colada de lingotes de primera fusión, o productos similares** (equipo para el transporte del metal líquido B22D 35/00)
- 3/02** . Conformado de los lechos de fundición
- 5/00 Máquinas o instalaciones para la colada de lingotes de primera fusión o productos similares**
- 5/02** . con mesa de colada giratoria
- 5/04** . con transportadores sin fin para la colada

Colada de lingotes de metal, es decir, de bloques de metal destinados a un laminado o forjado posterior

- 7/00 Colada de lingotes** (equipos para el transporte del metal líquido B22D 35/00)
- 7/02** . Colada de lingotes bimetal o multimetal a partir de metales líquidos, es decir, integralmente colados
- 7/04** . Colada de lingotes huecos
- 7/06** . Lingoteras o su fabricación
- 7/08** . . Lingoteras divididas
- 7/10** . . Mazarotas ad hoc
- 7/12** . Organos accesorios, p. ej. para la agitación, para evitar las salpicaduras
- 9/00 Máquinas o instalaciones para la colada de lingotes**

Procedimientos especiales de colada; Máquinas o aparatos ad hoc

- 11/00 Colada continua de metales, es decir, obteniendo productos de longitud indefinida** (estirado, extrusión del metal B21C)
- 11/01** . sin empleo de moldes, p. ej. sobre superficies fundidas [2]
- 11/04** . en moldes sin fondo (B22D 11/06, B22D 11/07 tienen prioridad; instalaciones para colada continua, p. ej. para tirar hacia arriba de la barra lingote, B22D 11/14) [3]
- 11/041** . . para colada vertical (B22D 11/043, B22D 11/049 a B22D 11/059 tienen prioridad) [7]
- 11/043** . . Moldes curvos (B22D 11/049 a B22D 11/059 tienen prioridad) [7]
- 11/045** . . para colada horizontal (B22D 11/049 a B22D 11/059 tienen prioridad) [7]
- 11/047** . . . Medios para unir la artesa de colada al molde [7]
- 11/049** . . para colada con enfriamiento directo, p. ej. colada en un campo electromagnético [7]
- 11/05** . . en moldes con paredes regulables [7]
- 11/051** . . en moldes con paredes oscilantes [7]
- 11/053** . . Medios para hacer oscilar los moldes [7]
- 11/055** . . Enfriamiento de los moldes [7]
- 11/057** . . Fabricación o calibración de los moldes [7]
- 11/059** . . Materiales o revestimientos de los moldes [7]
- 11/06** . en moldes de paredes que se desplazan, p. ej. entre rodillos, placas, correas, orugas (B22D 11/07 tiene prioridad) [3]
- 11/07** . Lubricación de moldes [3]
- 11/08** . Accesorios para comenzar la colada
- 11/10** . Alimentación o tratamiento del metal líquido (B22D 41/00 tiene prioridad) [1,7]
- 11/103** . . Distribución del metal líquido, p. ej. empleando canales de sangría, flotadores, distribuidores [7]

- 11/106 . . . Protección contra el derramamiento del metal fundido [7]
- 11/108 . . . Alimentación de aditivos, polvos o similares [7]
- 11/11 . . . Tratamiento del metal líquido [7]
- 11/111 . . . empleando polvos protectores [7]
- 11/112 . . . por medio de enfriamiento acelerado [7]
- 11/113 . . . empleando el vacío [7]
- 11/114 . . . empleando medios de agitación o vibración (B22D 11/117 tiene prioridad) [7]
- 11/115 . . . empleando campos magnéticos [7]
- 11/116 . . . Afino del metal [7]
- 11/117 . . . mediante tratamiento con gases (B22D 11/118, B22D 11/119 tienen prioridad) [7]
- 11/118 . . . haciendo circular el metal bajo, sobre o alrededor de paredes de contención (B22D 11/119 tiene prioridad) [7]
- 11/119 . . . por filtrado [7]
- 11/12 . . . Accesorios para el tratamiento ulterior o trabajo de las barras coladas in situ (laminado inmediatamente después de la colada continua B21B 1/46, B21B 13/22) [3]
- 11/124 . . . para su enfriamiento [2]
- 11/126 . . . para su corte [2]
- 11/128 . . . para retirarlas [2]
- 11/14 . . . Instalaciones para colada continua, p. ej. para tirar hacia arriba de la barra lingote
- 11/16 . . . Control o regulación de las operaciones o del funcionamiento [2]
- 11/18 . . . de la operación de colada (B22D 11/20 tiene prioridad) [4]
- 11/20 . . . de la retirada de barras coladas [4]
- 11/22 . . . del enfriamiento de las barras coladas o de los moldes [4]
- 13/00 Colada centrífuga; Colada empleando la fuerza centrífuga**
- 13/02 . . . de piezas alargadas, macizas o huecas, p. ej. de tubos, colados en moldes que giran alrededor de su eje longitudinal
- 13/04 . . . de piezas poco profundas o huecas, p. ej. ruedas o coronas, coladas en moldes que giran alrededor de su eje de simetría
- 13/06 . . . de piezas macizas o huecas en moldes que giran alrededor de un eje situado fuera del molde
- 13/08 . . . en la que la se alimenta un molde fijo con una masa de metal líquido en rotación
- 13/10 . . . Accesorios para máquinas de colada centrífuga, p. ej. moldes, su revestimiento; Medios para la alimentación del metal líquido, para la limpieza de los moldes, para la extracción de las piezas (fabricación y guarnecido de los moldes B22C)
- 13/12 . . . Control, inspección, especialmente adaptados a la colada centrífuga, p. ej. por razones de seguridad [3]
- 15/00 Colada mediante la utilización de un molde o macho en el que una parte importante, para el procedimiento, es de conductividad térmica elevada, p. ej. colada en coquilla; Moldes o accesorios especialmente adaptados a esta técnica** (colada continua de metales en moldes sin fondo para la colada con enfriamiento directo B22D 11/049) [1,7]
- 15/02 . . . de cilindros, pistones, casquillos de cojinetes u objetos análogos de poco espesor
- 15/04 . . . Máquinas o aparatos para colada en coquilla (B22D 15/02 tiene prioridad)
- 17/00 Colada bajo presión o por inyección, es decir, colada introduciendo el metal en el molde bajo alta presión [3]**
- 17/02 . . . Máquinas de cámaras caliente, es decir, con cámara de presión precalentada en la que el metal está fundido
- 17/04 . . . Máquinas con pistón de inyección
- 17/06 . . . Máquinas con inyección neumática
- 17/08 . . . Máquinas de cámara fría, es decir, en las que la cámara de presión donde se vierte el metal fluido no está precalentada
- 17/10 . . . con movimiento horizontal de la prensa
- 17/12 . . . con movimiento vertical de la prensa
- 17/14 . . . Máquinas en las que se ha hecho el vacío en el molde
- 17/16 . . . especialmente adaptadas para el moldeo de cierres de corredera o cremallera, o de sus elementos
- 17/18 . . . Máquinas montadas a base de elementos que ofrecen diversas combinaciones posibles
- 17/20 . . . Accesorios; Partes constitutivas
- 17/22 . . . Moldes metálicos (su fabricación, véase la clase apropiada, p. ej. B23P 15/24); Planchas de moldes; Soportes de moldes; Equipo para el enfriamiento de los moldes; Accesorios para la extracción y la eyección de las piezas fuera del molde
- 17/24 . . . Accesorios para la colocación y el mantenimiento en su sitio de los machos o de los insertos
- 17/26 . . . Mecanismos o dispositivos de cierre o apertura de los moldes
- 17/28 . . . Crisoles
- 17/30 . . . Accesorios para la alimentación de metal líquido, p. ej. en cantidades bien definidas
- 17/32 . . . Equipo de control
- 18/00 Colada con presión; Colada en vacío** (B22D 17/00 tiene prioridad; tratamiento del metal en el molde utilizando presión o vacío B22D 27/00) [3]
- 18/02 . . . Colada con presión utilizando dispositivos de presión mecánicos, p. ej. matizado semilíquido (B22D 18/04 tiene prioridad) [3]
- 18/04 . . . Colada a baja presión, es decir, utilizando una presión de algunos bares como máximo para llenar el molde [3]
- 18/06 . . . Colada en vacío, es decir, utilizando el vacío para llenar el molde [3]
- 18/08 . . . Control, inspección, p. ej. por razones de seguridad [3]
- 19/00 Colada en, sobre o alrededor de objetos que forman parte del producto final** (B22D 23/04 tiene prioridad; soldadura aluminotérmica B23K 23/00; revestimiento por colada de material fundido sobre un sustrato C23C 6/00)
- 19/02 . . . para fabricar piezas reforzadas (B22D 19/14 tiene prioridad) [3]
- 19/04 . . . para empalmar piezas
- 19/06 . . . para fabricar o reparar herramientas
- 19/08 . . . para poner guarniciones o revestimientos, p. ej. de metal antifricción
- 19/10 . . . Reparación de objetos deteriorados o defectuosos por el procedimiento de colada (por otros procedimientos B23P 6/04)
- 19/12 . . . para fabricar objetos dotados de elementos móviles respecto a otros, p. ej. bisagras

- 19/14 . teniendo los objetos forma de filamentos o partículas (fabricación de aleaciones conteniendo fibras o filamentos por contacto de las fibras o filamentos con el metal fundido C22C 47/08) [3]
- 19/16 . para fabricar piezas fundidas compuestas de dos o más metales diferentes, p. ej. para fabricar cilindros de laminación (colada de lingotes compuestos B22D 7/02) [3]
- 21/00 Colada de metales no férreos o de compuestos metálicos, en la medida en que sus propiedades metalúrgicas afectan al procedimiento de colada** (equipos para la colada en vacío B22D 18/00); **Utilización de composiciones apropiadas**
- 21/02 . Colada de metales no férreos altamente oxidables, p. ej. en atmósfera inerte (empleo de atmósfera inerte para la colada en general B22D 23/00)
- 21/04 . . Colada de aluminio o magnesio
- 21/06 . Coladas de metales no férreos de punto de fusión elevado, p. ej. carburos metálicos (B22D 21/02 tiene prioridad)
- 23/00 Procedimientos de colada no previstos en los grupos B22D 1/00 a B22D 21/00** (fabricación de polvos metálicos por colada B22F 9/08; soldadura aluminotérmica B23K 23/00; refusión de metales C22B 9/16)
- 23/02 . Colada directa o colada en chorro
- 23/04 . Moldeo por inmersión (inmersión en caliente o procedimientos de inmersión para aplicar un revestimiento en estado fundido sin afectar a la forma de la pieza C23C 2/00)
- 23/06 . Fusión del metal, p. ej. partículas metálicas, dentro del molde
- 23/10 . . Colada bajo escoria electroconductora [5]
- 25/00 Colada particular caracterizada por la naturaleza del producto** (B22D 15/02, B22D 17/16, B22D 19/00 tiene prioridad; moldeo de los clisés de estereotipia B41D 3/00) [2]
- 25/02 . por su forma; obras de arte
- 25/04 . . Coladas de placas metálicas de acumuladores eléctricos u objetos análogos (su fabricación por procedimientos de varias etapas H01M 4/82) [2]
- 25/06 . por sus propiedades físicas (B22D 27/00 tiene prioridad)
- 25/08 . . por su dureza uniforme (B22D 15/00 tiene prioridad)
- 27/00 Tratamiento del metal en el molde durante el estado líquido o plástico** (B22D 7/12, B22D 11/10, B22D 18/00, B22D 43/00 tienen prioridad) [3]
- 27/02 . Empleo de efectos eléctricos o magnéticos
- 27/04 . Actuando sobre la temperatura del metal, p. ej. por calentamiento o enfriamiento del molde (enfriamiento de moldes sin fondo en colada continua B22D 11/055) [1,7]
- 27/06 . . Calentamiento del despunte de cabeza del lingote (cajas de mazarota de lingoteras B22D 7/10)
- 27/08 . Sacudido, vibración, o volteo de los moldes (B22D 11/051, B22D 11/053 tienen prioridad) [1,7]
- 27/09 . aplicando presión [3]
- 27/11 . . utilizando un dispositivo de presión mecánica [3]
- 27/13 . . utilizando la presión de un gas [3]
- 27/15 . empleando el vacío [3]

- 27/18 . Medidas para la utilización de procedimientos químicos que modifican la composición superficial de las piezas moldeadas, p. ej. para mejorar la resistencia al ataque de los ácidos
- 27/20 . Medidas no previstas anteriormente que afectan a la estructura del grano o a la textura; Empleo de composiciones específicas a este efecto

Medidas finales para después de la colada (limpieza de las piezas por chorro de arena B24C)

- 29/00 Extracción de las piezas del molde, no limitada a un procedimiento de colada cubierto por un solo grupo principal; Extracción de machos; Manipulación de lingotes** [2]
- 29/02 . Aparatos vibratorios especialmente concebidos para sacudir las cajas de moldeo
- 29/04 . Manipulación o desmoldeo de las piezas o de los lingotes (dispositivos para coger cargas en general, veáanse las clases apropiadas, p. ej. B66C)
- 29/06 . . Desmoldeadoras accionadas por fluido a presión
- 29/08 . . Desmoldeadoras accionadas mecánicamente [2]
- 30/00 Enfriamiento de piezas coladas, no limitado a procedimientos de colada cubiertos por un solo grupo principal** (accesorios para el enfriamiento de barras coladas en colada continua de metales B22D 11/124; control o regulación de las operaciones o del funcionamiento para el enfriamiento de barras coladas o de moldes en colada continua de metales B22D 11/22; colada en coquilla B22D 15/00) [5]
- 31/00 Corte del material en exceso, p. ej. rabos de colada de bebederos o mazarotas**

Otros equipos para la colada (instalación de dispositivos indicadores o de medida B22D 2/00) [3]

- 33/00 Equipo para manipular los moldes**
- 33/02 . para voltear o desplazar los moldes
- 33/04 . para reunir o separar los moldes
- 33/06 . para cargar o descargar los moldes
- 35/00 Equipo para el transporte del metal líquido hasta los lechos de fundición o hasta los moldes** (B22D 37/00 a B22D 41/00 tienen prioridad; especialmente adaptados a procedimientos o máquinas particulares, veáanse los grupos apropiados)
- 35/02 . a los lechos de fundición
- 35/04 . a los moldes, p. ej. placas de fondo para colada en sifón, canales de colada
- 35/06 . Equipo de calentamiento o de enfriamiento
- 37/00 Control o regulación de la colada de metal líquido desde un recipiente de mantenimiento del baño en fusión** (B22D 39/00, B22D 41/00 tienen prioridad; especialmente adaptados a procedimientos o a máquinas particulares, veáanse los grupos apropiados de la presente subclase) [3,5]
- 39/00 Equipo para la alimentación de metal líquido en cantidades bien definidas** (especialmente adaptado a procedimientos o máquinas particulares, veáanse los grupos apropiados de la presente subclase)
- 39/02 . mediante regulación del volumen de metal líquido [3]
- 39/04 . mediante regulación del peso de metal líquido [3]
- 39/06 . mediante regulación de la presión sobre el baño de metal líquido [3]

41/00	Recipientes de mantenimiento de un baño en fusión, p. ej. cucharas, artesas de colada, fosos de colada o sistemas análogos (B22D 39/00, B22D 43/00 tiene prioridad) [5]	41/32	. . . . .	caracterizadas por el material utilizado [5]
41/005	. con medios de calentamiento o de enfriamiento [5]	41/34	. . . . .	Sus medios de soporte, de fijación o de centrado [5]
41/01	. . Medios de calentamiento [5]	41/36	. . . . .	Tratamiento de las placas, p. ej. lubricación, calentamiento (cucharas de colada, fosos de colada o sistemas análogos con medios de calentamiento B22D 41/01) [5]
41/015	. . . con calentamiento exterior, es decir, la fuente de calor no forma parte de la cuchara [5]	41/38	. . .	Medios de maniobra de las placas corredera [5]
41/02	. Revestimientos	41/40	. . .	Medios para presionar las placas una contra otra [5]
41/04	. capaces de bascular	41/42	. . .	Características relativas a la inyección de gas [5]
41/05	. . Cucharas tetera [5]	41/44	. .	Medios de cierre fungibles, es decir, medios de cierre que se utilizan una sola vez [5]
41/06	. Equipo para el basculamiento	41/46	. . .	Tapones refractarios macizos [5]
41/08	. con vaciado por el fondo (B22D 41/14, B22D 41/50 tienen prioridad)	41/48	. . .	Cierres fundibles [5]
41/12	. Cucharas móviles o recipientes similares; Carros portacucharas (puentes basculantes B66C)	41/50	. .	Buzas de colada [5]
41/13	. . Torretas giratorias portacucharas [7]	41/52	. .	Su fabricación o su reparación [5]
41/14	. Cierres [5]	41/54	. . .	caracterizadas por el material utilizado con esta finalidad [5]
41/16	. . del tipo vástago con tapón, es decir, posicionándose la varilla de cierre hacia abajo atravesando el recipiente y el metal que éste contiene, para hacer variar la sección de paso del metal en la abertura de colada [5]	41/56	. .	Medios de soporte, de manipulación o de cambio de buzas de colada [5]
41/18	. . . Vástagos con tapón con esta finalidad [5]	41/58	. .	con medios de inyección de gas [5]
41/20	. . . Equipo para la maniobra de los vástagos [5]	41/60	. .	con medios de calentamiento o de enfriamiento [5]
41/22	. . del tipo de corredera, es decir, que incluyen una placa fija y una placa móvil en contacto mutuo, y cuyo deslizamiento permite hacer variar la sección de paso [5]	41/62	. .	con medios de agitación o medios vibratorios [5]
41/24	. . . caracterizados por una placa que se desplaza de forma rectilínea (B22D 41/38 a B22D 41/42 tienen prioridad) [5]	43/00	Limpieza mecánica, p. ej. desespumado del metal líquido	
41/26	. . . caracterizados por una placa giratoria (B22D 41/38 a B22D 41/42 tienen prioridad) [5]	45/00	Equipos para la colada no previstos en otro lugar	
41/28	. . . Placas con esta finalidad (B22D 41/38 a B22D 41/42 tienen prioridad) [5]	46/00	Control, inspección, no limitados a un procedimiento de colada cubierto por un solo grupo principal, p. ej. por razones de seguridad [3]	
41/30	. . . . Su fabricación o su reparación [5]	47/00	Instalaciones de colada	
		47/02	. .	instalaciones de moldeo e instalaciones de colada combinadas

B22F TRABAJO DE POLVOS METÁLICOS; FABRICACIÓN DE OBJETOS A PARTIR DE POLVOS METÁLICOS; FABRICACIÓN DE POLVOS METÁLICOS (procedimientos o dispositivos para la granulación de sustancias en general B01J 2/00; fabricación de productos cerámicos por compactación o sinterización C04B, p. ej. C04B 35/64; para la producción de metales como tal, ver la clase C22; reducción o descomposición de compuestos metálicos en general C22B; fabricación de aleaciones mediante metalurgia de polvos C22C; producción electrolítica de polvos metálicos C25C 5/00)

Notas

- (1) La presente subclase cubre la fabricación de polvo metálico sólo en la medida en la que el polvo se produce con características físicas específicas. [6]
- (2) En la presente subclase, las expresiones siguientes tiene el significado abajo indicado:
 - “polvo metálico” cubre los polvos que contienen una proporción importante de sustancias no metálicas;
 - “polvo” incluye las partículas de dimensiones ligeramente superiores que son trabajadas u obtenidas o que se comportan de forma análoga a los polvos, p. ej. las fibras.

1/00	Tratamiento especial de polvos metálicos, p. ej. para facilitar su trabajo, mejorar sus propiedades; Polvos metálicos en sí, p. ej. mezclas de partículas de composiciones diferentes (C04, C08 tienen prioridad)	3/03	. .	Prensas de moldeoado con este fin [6]
1/02	. comprendiendo un revestido de las partículas [2]	3/035	. . .	con una o más partes montadas de forma pivotante [6]
3/00	Fabricación de piezas a partir de polvos metálicos, caracterizada por el modo de compactado o sinterizado; Aparatos especialmente concebidos para esta fabricación	3/04	. .	mediante aplicación de presión de un fluido
3/02	. Compactado solamente	3/06	. .	mediante la fuerza centrífuga
		3/08	. .	mediante fuerza explosiva
		3/087	. .	utilizando impulsos de alta energía, p. ej. impulsos de campo magnético [6]
		3/093	. .	utilizando vibraciones [6]
		3/10	. .	Sinterizado solamente

3/105	. . . utilizando una corriente eléctrica, radiación láser o plasma (B22F 3/11 tiene prioridad) [6]	7/00	Fabricación de capas compuestas, de piezas u objetos a base de polvos metálicos, por sinterizado con o sin compactado
3/11	. . . Fabricación de piezas u objetos porosos [6]	7/02	. . . de capas compuestas
3/115	. . . por pulverización de metal fluido, es decir, sinterizado por pulverización, moldeado por pulverización [6]	7/04	. . . con una o varias capas no realizadas a partir de polvos, p. ej. a partir de chapas
3/12	. . . Compactado y sinterizado (por forjado B22F 3/17) [6]	7/06	. . . de piezas u objetos compuestos de partes diferentes, p. ej. para formar herramientas con plaquitas de metal duro
3/14	. . . simultáneamente	7/08	. . . con una o varias partes no realizadas a partir de polvos
3/15	. . . . Compresión isostática en caliente [6]	8/00	Fabricación de objetos a partir de desechos o de partículas metálicas residuales [6]
3/16	. . . por medio de operaciones sucesivas o repetidas	9/00	Fabricación de polvos metálicos o de sus suspensiones
3/17	. . . por forjado [6]	9/02	. . . por procedimientos físicos [3]
3/18	. . . utilizando rodillos compresores [6]	9/04	. . . a partir de un material sólido, p. ej. por trituración, trabajo con muela o molido (trituración, trabajo con muela o molido, en general, <u>veánse</u> las subclases apropiadas, p. ej. B02C) [3]
3/20	. . . por extrusión	9/06	. . . a partir de un material líquido [3]
3/22	. . . para la fabricación de piezas por colada en molde poroso o absorbente, es decir, por colada de una suspensión de polvo metálico en un molde poroso, de una manera similar a la colada de barbotina	9/08	. . . . por colada, p. ej. a través de pequeños orificios o en agua, por atomización o pulverización (utilizando descargas eléctricas B22F 9/14) [3]
3/23	. . . incorporando una síntesis de alta temperatura con autopropropagación o una etapa de sinterización por reacción [6]	9/10	. . . . . empleando la fuerza centrífuga [3]
3/24	. . . Tratamiento ulterior de las piezas u objetos	9/12	. . . . a partir de un producto gaseoso [3]
3/26	. . . Impregnación	9/14	. . . . utilizando descargas eléctricas [3]
5/00	Fabricación de piezas o de objetos a partir de polvos metálicos caracterizada por la forma particular del producto a realizar	9/16	. . . por procedimientos químicos [3]
5/02	. . . de segmentos de pistones	9/18	. . . con reducción de compuestos metálicos [3]
5/04	. . . de paletas de turbinas	9/20	. . . . a partir de compuestos metálicos sólidos [3]
5/06	. . . de piezas fileteadas, p. ej. tuercas	9/22	. . . . . utilizando reductores gaseosos [3]
5/08	. . . de piezas dentadas, p. ej. ruedas dentadas; de discos de levas	9/24	. . . . a partir de compuestos metálicos líquidos, p. ej. soluciones [3]
5/10	. . . de artículos con cavidades o agujeros, no previstos en los subgrupos precedentes [6]	9/26	. . . . . utilizando reductores gaseosos [3]
5/12	. . . de tubos o alambres [6]	9/28	. . . . a partir de compuestos metálicos gaseosos [3]
		9/30	. . . con descomposición de compuestos metálicos, p. ej. por pirólisis [3]