



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) **PI0614778-0 A2**

(22) Data de Depósito: 22/05/2006
(43) Data da Publicação: 12/04/2011
(RPI 2101)



(51) *Int.Cl.:*
B22C 1/26

(54) Título: **MASSA PARA NÚCLEOS DE FUNDIÇÃO**

(30) Prioridade Unionista: 13/08/2005 EP 05017698.1

(73) Titular(es): GEORG FISCHER AUTOMOBILGUSS GMBH

(72) Inventor(es): ARTUR BISSERT, WOLFRAM SEITERLE

(74) Procurador(es): Dannemann, Siemsen, Bigler & Ipanema Moreira

(86) Pedido Internacional: PCT EP2006004821 de 22/05/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/019898 de 22/02/2007

(57) Resumo: MASSA PARA NÚCLEOS DE FUNDIÇÃO. A presente invenção refere-se a um processo para produção de moldes ou fôrmas para fundição, de material para moldes com base em material básico para moldes e aglutinantes orgânicos ou inorgânicos, sendo que ao material para moldes e/ou ao aglutinante são adicionados um aditivo de substância formadora de poros, açúcar refinado e/ou um composto de carbono similar e corante.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**MASSA PARA NÚCLEOS DE FUNDIÇÃO**".

A presente invenção refere-se a um processo para a preparação de núcleos de fundição ou moldes para fôrmas de fundição a partir de um material-base para fôrmas e um aglutinante e núcleos de fundição ou fôrmas preparadas de acordo com o processo.

Núcleos de fundição têm a tarefa de formar espaços ocios em peças de fundição ou formar contornos externos com interferência de corte. Estes tipos de núcleos de fundição são fabricados de maneira conhecida em caixas de núcleos com dispositivos de disparar núcleos, em que a areia de moldar provida de aglutinante e eventualmente de aditivos é introduzida nos espaços ocios da caixa de núcleo, por meio de ar comprimido. Como aglutinante são empregados, em geral, resinas sintéticas líquidas ou aglutinantes inorgânicos.

A invenção refere-se a todos os processos orgânicos e inorgânicos para fabricação de fôrmas e de núcleos, de preferência ao processo "Urethan-Cold-Box" e/ou o processo Resol-CO₂. Igualmente apropriados são processos físicos, por exemplo, processos de ultra-som.

A fabricação de núcleos de acordo com o processo "Urethan-Cold-Box" ocorre em caixas de núcleos frias sob emprego de sistemas orgânicos de aglutinação, que são diretamente endurecidos com gás na caixa de núcleos, por exemplo, por meio de amins terciárias. A solidificação da mistura de material para moldagem (por exemplo, areia de quartzo, sistema orgânico de aglutinação, acelerador) ocorre após o enchimento do material para moldagem nas caixas de núcleos frias por meio de um catalisador gasoso ou por meio de uma amina terciária gasosa. A mistura dos componentes isolados ocorre previamente em instalações especiais. Uma vantagem deste processo "Urethan-Cold-Box" consiste, entre outras, na obtenção de elevada solidez dos núcleos ou fôrmas.

Outros, por exemplo, os chamados processos Resol-CO₂, são processos de fabricação de núcleos com resina fenólica alcalinicamente condensada como aglutinante, que, para solidificação, é gaseificado com

dióxido de carbono. O material para moldagem, tal como no processo "Urethan-Cold-Box", baseia-se em geral no material para moldagem básico areia de quartzo. Este processo distingue-se pelo fato de evitar a formação de "nervuras tipo folha" no processo de fundição. Desvantajoso neste processo
5 de gaseificação é o fato de apresentar menores estabilidades, fundamentadas por erosões mais elevadas e insuficiente estabilidade térmica.

Os núcleos formados, prontos, podem ser utilizados sem revestimentos, ou podem ser cobertos com uma camada de revestimento. Camadas de revestimento são substâncias resistentes ao fogo, em forma de pó,
10 forma líquida ou pastosa, para produzir um fino revestimento sobre os núcleos de fundição. O revestimento tem várias finalidades. Entre outras, a camada de revestimento serve para isolar calor, para alisar, evitar a aderência de metal na parede da fôrma, formação de "nervuras tipo folha" e, assim, possibilitar uma separação segura da peça fundida da parede da fôrma, por
15 ocasião da desmoldagem.

Terminado o processo de fundição da peça fundida pronta, segue a remoção dos núcleos de fundição da peça fundida. Os núcleos de fundição são removidos, por exemplo, por meio de radiações, vibrações, sopro, batidas ou lavagens.

20 A patente DE 102 27 512 A1 descreve tal processo, com base em um material básico para fôrmas contendo resina fenólica e isocianato, sendo que ao material básico para fôrmas é adicionada uma substância formadora de poros.

25 A patente DE 195 25 307 A1 divulgou um núcleo de fundição para fôrmas de fundição. É sugerido um núcleo de fundição para fôrmas de fundição feito de um sicativo solidificado com um aglutinante, que, pela ação da água, perde sua forma.

30 A patente DE 195 49 469 A1 descreve um núcleo de fundição para fôrmas de fundição a partir de areia para moldar solidificada por meio de um aglutinante hidrossolúvel à base de polifosfatos, sendo que o aglutinante é polifosfato de sódio instantâneo e que é adicionada uma proporção de mistura de 3 até 7 partes em peso de aglutinante e 0,5 até 2 partes em

peso de água em 100 partes em peso de areia para moldar.

A patente DE 199 14 586 A1 descreve um aglutinante com base em resina para preparação de areias de fundição para uso em modos de fundição. A mistura de aglutinantes para preparação de areia de núcleo consiste em um componente isolado (resina isolada) ou em uma mistura de um
5 ou mais componentes isolados (mistura de resinas) com aditivos.

À invenção cabe a tarefa de fabricar núcleos/fôrmas não revestidas, com apropriadas superfícies de fundição na área do núcleo e prolongar a vida útil da areia na fabricação do núcleo. Além disso, deve ser evitado o
10 aumento do misturador de areia e do funil de areia sobre as máquinas de disparar núcleos.

Esta tarefa é cumprida, de acordo com a invenção, pelo fato de se adicionar à substância formadora de poros açúcar refinado e/ou um composto de carbono similar.

15 A adição de açúcar refinado usual no comércio aumenta a vida útil da areia, isto é, a areia pode ser processada por mais tempo sem que o valor mecânico dos núcleos produzidos evolua de modo desfavorável.

Além disso, o avanço dos misturadores de areia e funis de areia sobre as máquinas de disparar núcleos é evitado. A aptidão para escoamen-
20 to no disparo dos núcleos é aperfeiçoada pela adição do açúcar refinado.

Além disso, é obtida melhor nitidez angular e formação do contorno do núcleo.

Pela adição de açúcar refinado e/ou compostos de carbono similares é formado, na fundição, um carbono brilhante e, com isso uma superfí-
25 cie lisa na área do núcleo.

A adição de corante serve como outra medida preferida. Com isto, o operador da máquina pode observar se a mistura da areia do núcleo também contém aditivo. Pela adição também pode ser monitorada a unidade de dosagem do misturador de areia.

30 De acordo com uma configuração particularmente preferida do processo, o aglutinante é composto de um componente de resina fenólica e um componente isocianato na proporção de 1:1, sendo que ambos os com-

ponentes de aglutinante são introduzidos simultaneamente ou seguidamente no material para moldagem e misturados a seguir.

O açúcar refinado e/ou composto de carbono similar e/ou corante são incorporados, de preferência, por mistura de modo a formar uma mistura homogênea.

A seguir é descrito um exemplo de execução particularmente vantajoso para a composição da mistura de areia de quartzo e aglutinante para o processo de preparação de acordo com a invenção.

100% partes em peso de areia de quartzo
 10 0,5 – 0,8% partes em peso de resina (por exemplo, resina fenólica)
 0,5 – 0,8% partes em peso de ativador (por exemplo, isocianato)
 1,0 – 2,0% frações em peso de aditivo de acordo com a invenção (contendo substância formadora de poros, açúcar refinado e corante).

As frações em peso de resina e isocianato podem situar-se entre
 15 0,5% e 0,8%, dependendo de cada vez da resistência desejada dos núcleos de fundição. Via de regra, são adicionadas quantidades iguais de resina e isocianato, isto é, na proporção de 1:1.

Exemplo de uma composição do aditivo de acordo com a invenção:

20 100% substância formadora de poros
 1,0% 10% açúcar refinado usual no comércio, com granulação < 1 mm
 1,0% 5,0% corante (por exemplo, Hostaperm B4G-KR ou E131 azul-patente ("Patentblau")).

O aditivo de acordo com a invenção é adicionado, via de regra,
 25 em quantidade de 1% até 2% de frações em peso.

A seguir é descrito, a título de exemplo, um decurso típico do processo de preparação de um núcleo de fundição.

- Pesagem da areia de quartzo ou dosagem volumétrica
- Introdução da areia de quartzo em um misturador de carga
- 30 • Dosagem do componente resina e isocianato por meio de bombas de dosagem. A dosagem pode ocorrer em paralelo ou em seqüência
- A adição do aditivo de acordo com a invenção é efetuada seqüenci-

almente, em paralelo com a dosagem de areia no misturador de areia

- O tempo de mistura é de até 200 segundos, dependendo da exigência e tipo de misturador desejados

- Processamento da mistura úmida na máquina de disparar núcleos

5 • Retirada dos núcleos

- Inserção dos núcleos prontos na fôrma de areia para o próprio processo de fundição.

REIVINDICAÇÕES

1. Processo para a preparação de núcleos ou fôrmas de fundição a partir de um material para moldagem, com base em um material de moldagem básico e aglutinantes orgânicos ou inorgânicos, sendo que ao material de moldagem e/ou ao aglutinante é adicionada uma substância formadora de poros, caracterizado pelo fato de que à substância formadora de poros é adicionado açúcar refinado e/ou um composto de carbono similar.

2. Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de se adicionar um corante.

3. Processo de acordo com pelo menos uma das reivindicações 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que o núcleo formado ou a fôrma podem ser submetidos ou não a um tratamento térmico.

4. Processo de acordo com pelo menos uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o aglutinante é composto, em proporção variável, de um componente de resina fenólica e de um componente isocianato, sendo que ambos os componentes do aglutinante são simultaneamente introduzidos na areia de quartzo e misturados a seguir.

5. Processo de acordo com pelo menos uma das reivindicações 1 até 4, caracterizado pelo fato de o açúcar refinado e/ou o composto de carbono similar e/ou o corante serem incorporados, por mistura, de modo tal que resulte uma mistura homogênea.

RESUMO

Patente de Invenção: "MASSA PARA NÚCLEOS DE FUNDIÇÃO".

- 5 A presente invenção refere-se a um processo para produção de moldes ou fôrmas para fundição, de material para moldes com base em material básico para moldes e aglutinantes orgânicos ou inorgânicos, sendo que ao material para moldes e/ou ao aglutinante são adicionados um aditivo de substância formadora de poros, açúcar refinado e/ou um composto de carbono similar e corante.