**Определение технологичности конструкции отливок**

Технологичность конструкции отливок оценивается по комплексному показателю, определенному как совокупность значений частных показателей технологичности.

Определение частных показателей технологичности отливок производится на основе поэлементного анализа конструкции отливок с учетом принятого способа их изготовления, вида материала и пригодности к последующей обработке и автоматизированной сборке.

Таблица 1

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование показателя | **Обозначение показателей** |
| **Показатель сложности формы отливки** | **Кс.с.** |
| **Показатель соотношения ребер жесткости к**  **телу отливки** | **Кр.х.** |
| **Показатель равномерности толщины стенок** | **Кр.с.** |
| **Показатель использования материала** | **Кпи.м.** |
| **Показатель сложности и линии разъема** | **Кд.р.** |
| **Показатель направленного затвердевания** | **Кн.з.** |
| **Показателя наличия поднутрений** | **Кн.п.** |
| **Показатель технологичности в сборке** | **Коб.** |

**Кс.с= 24/h ≤ 1**

где **h** – количество поверхностей отливки.

## Таблица 2

**Значение Smax / Smin**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Литье в песчаные формы, в кокиль, по выплавляе-мым моделям** | **Литье под давлением** | **Жидкая штамповка** | **Кр.с** |
| **От 1.00 до 1.20**  **От 1.11 до 2.00**  **От 2.01 до 3.00**  **От 3.01 до 4.00**  **Св. 4.00** | **От 1.00 до 1.10**  **От 1.11 до 1.60**  **От 1.61 до 1.20**  **От 2.11 до 2.50**  **Св. 2.50** | **От 1.00 до 1.12**  **От 1.13 до 3.50**  **От 3.51 до 6.00**  **От 6.01 до 8.00**  **Св. 8.00** | **1.00**  **0.90**  **0.80**  **0.70**  **0.00** |

**Smax, Smin** – толщина стенок максимальная и минимальная (без учета ребер жесткости) соответственно.

Таблица 3

**Значение Sсд / Sосн**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Литье в песчаные формы.** | **Литье под давлением** | **Литье по выплав-ляемым моделям, жидкая штамповка** | **Кр.с.** |
| **Менее 0.72**  **От 0.72 до 0.88**  **Св. 0.88** | **Менее 0.76**  **От 0.76 до 0.94**  **Св. 0.94** | **Менее 0.67**  **От 0.67 до 0.83**  **Св. 0.83** | **0.00**  **1.00**  **0.0** |

Примечания:

1. **Sсд**-толщина основания ребра, мм;

**Sосн**-толщина сопрягаемой с ребром стенки, мм;

2. При отсутствии ребер жесткости значения **Кр.х** применяются равными 1.

**Ки.м=Мg/Mo => Кпи.м**

Где **Мg**-масса детали, кг;

**Mo**-масса отливки без литниковой системы, кг;

Зависимость показателя использования металла в зависимости от сплава,

Величины **Ки.м.** и способа изготовления определяется по таблице 4.

### Таблица 4

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Вид сплава** | **Способ изготовления отливки** | **Величина**  **Ки.м.** | **Значения**  **Кпи.м.** |
| **Стальное литье** | **В песчаные формы** | **От 0.70 до 1.00**  **От 0.65 до 0.69**  **От 0.60 до 0.64**  **От 0.55 до 0.59**  **до 0.55** | **1.00**  **0.90**  **0.80**  **0.70**  **0.00** |
| **По выплавляемым моделям** | **От 0.80 до 1.00**  **От 0.75 до 0.79**  **От 0.70 до 0.74**  **От 0.65 до 0.69**  **до 0.65** | **1.00**  **0.90**  **0.80**  **0.70**  **0.00** |
| **Чугунное литье** | **В песчаные формы** | **От 0.75 до 1.00**  **От 0.70 до 0.74**  **От 0.65 до 0.69**  **От 0.60 до 0.64**  **до 0.60** | **1.00**  **0.90**  **0.80**  **0.70**  **0.00** |
| **В кокиль** | **От 0.80 до 1.00**  **От 0.75 до 0.79**  **От 0.70 до 0.74**  **От 0.65 до 0.70**  **до 0.65** | **1.00**  **0.90**  **0.80**  **0.70**  **0.00** |
| **Чугунное литье** | **По выплавляемым моделям** | **От 0.95 до 1.00**  **От 0.90 до 0.94**  **От 0.85 до 0.89**  **От 0.80 до 0.84**  **до 0.80** | **1.00**  **0.90**  **0.80**  **0.70**  **0.00** |
| **Алюминиевые и магниевые сплавы** | **В песчаные формы** | **От 0.65 до 1.00**  **От 0.60 до 0.64**  **От 0.55 до 0.59**  **От 0.50 до 0.54**  **до 0.50** | **1.00**  **0.90**  **0.80**  **0.70**  **0.00** |

Показатель сложности разъема **Кс.р.** в случае одной плоскости разъема принимается равным 1.

В случае, когда число плоскостей разъема больше одной, показатель вычисляют по формуле:

**Кс.р.=1-0.1m**

Где **m** – количество плоскостей разъема.

Показатель направленного затвердевания **Кн.з.** для отливок, изго-тавливаемых под давлением и жидкой штамповкой, принимается равным 1.

Определение показателя направленного затвердевания **Кн.з.** для отливок, изготавливаемых в песчаные формы, в кокиль и по выплавляемым моделям, производятся с учетом припусков на механическую обработку и положения отливки при заливке.

Таблица 5

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Метод литья** | **Значение показателя Кн.п** | | | |
| **При отсутс-твии теневых участков** | **При нали-чии тене-вых учас-тков на наружной поверхности отливки** | **При нали-чии тене-вых учас-тков на внутренней поверхности отливки** | **При наличии теневых учас-тков на нару-жной и внут-ренней повер-хности отливки** |
| **Литье в песчаные формы** | **1.00** | **0.80** | **0.90** | **0.70** |
| **Литье в кокиль** | **1.00** | **0.60** | **0.80** | **0.50** |
| **Литье под давлением** | **1.00** | **0.70** | **0.00** | **0.00** |
| **Литье по выплавляемым моделям** | **1.00** | **0.70** | **0.70** | **0.60** |
| **Жидкая и полужидкая штамповка** | **1.00** | **0.00** | **0.00** | **0.00** |

**n**

**КD** *= ∑* **( K i ) / n (4)**

**1**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид сплава | **Способ изготовления отливки** | Величина норматива |
| **Стальное литье** | **В песчаные формы**  **По выплавляемым моделям** | **0.66**  **0.69** |
| **Чугунное литье** | **В песчаные формы**  **В кокиль**  **По выплавляемым моделям** | **0.66**  **0.71**  **0.69** |
| **Алюминиевые и магниевые сплавы** | **В песчаные формы**  **В кокиль**  **Под давлением**  **По выплавляемым моделям**  **Жидкой штамповкой** | **0.66**  **0.66**  **0.73**  **0.68**    **0.81** |
| **Сплавы на основе меди** | **Под давлением**  **По выплавляемым моделям**  **Жидкой штамповкой** | **0.74**    **0.70**  **0.82** |
| **Цинковые сплавы** | **Под давлением** | **0.79** |