

УДК 53.084.823

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ТВЕРДОСТИ ЗАГОТОВОК ИЗ АЛЮМИНИЕВОГО СПЛАВА АЛ-19

Алена Николаевна Васильева

Студентка 6 курса

*Российская Федерация, г. Москва, Московский Государственный
Технический Университет имени Н.Э.Баумана, кафедра «Технологии
машиностроения»*

Научный руководитель: Е.Ф. Никадимов,

*кандидат технических наук, доцент кафедры «Технологии
машиностроения»*

В соответствии со стандартом (16.305-74) стабильность технологического процесса оценивается на стадии технологической подготовки, а так же в процессе производства.

Экспериментальные (производственные) исследования позволяют выявить факторы, приводящие к нарушению точности, а так же границы их колебания.

Основной характеристикой точности технологического процесса является отклонение действительного значения параметра ХД от номинального (заданного) значения ХН, т.е. $\Delta = \text{ХД} - \text{ХН}$.

Колебания сил при механической обработке происходит не только от изменения глубины резания и переменной жесткости технологической системы, но и твердости обрабатываемого материала.

Поэтому целью данного исследования состояла в оценке величины возможного колебания твердости заготовок из алюминиевого сплава АЛ-19, полученных литьем в кокиль, с последующим установлением изменения сил резания при обработке.

Измерение твердости производилась по методу Бринелля внедрением стального шарика под нагрузкой $F=2452\text{Н}$ в течение 20 секунд. Величина твердости определялась по диаметру отпечатка на микроскопе с точностью до 0,01мм в двух взаимно перпендикулярных направлениях как среднее арифметическое этих измерений.

Обработка данных наблюдений проводилась методом оценки по кривым распределения, а результаты были представлены в виде гистограмм и эмпирических кривых распределения.

В процессе исследований определена величина среднего значения твердости X :

- для одной заготовки она составила $X=71.107(\text{HB})$;
- для группы заготовок $X=71,595(\text{HB})$.

Величина среднего квадратического значения твердости σ составила:

- для одной заготовки $\sigma=1,318(\text{HB})$;
- для группы заготовок $\sigma=1,39(\text{HB})$.

По полученным результатам была определена величина действительного колебания твердости $\Delta=6\sigma$:

- в пределах одной заготовки – $\Delta=7.91(\text{HB})$;
- для группы заготовок – $\Delta=8,34(\text{HB})$.

Было так же отмечено, что для одной заготовки верхнее значение твердости выходит за пределы допускаемых по ГОСТ на 1,4(HB), а для группы заготовок превысило допустимые значения на 2,1(HB). Нижние значения для одной заготовки и для группы заготовок не выходят за пределы допускаемых значений, то есть находились в пределах допустимых величин.

Для группы заготовок (как для наихудшего варианта) были посчитаны колебания силы R_u и выражены в процентном соотношении от ее среднего значения, так:

- для черновой обработки сплава АЛ-19 изменение $R_{u\min,\max}/cp=\pm 7.5\%$
- для чистовой обработки изменение $R_{u\min,\max}/cp=\pm 7.0\%$
- для тонкой обработки изменение $R_{u\min,\max}/cp=\pm 4\%$

Вывод: Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что самое значительное колебание твердости обрабатываемого материала составило для черновой обработки и наименьшее для тонкой.

Литература

1. Методика статистической обработки эмпирических данных. – М.: Государственное издательство стандартов, 1963.
2. Машиностроение. Энциклопедия/ Измерения, контроль, испытания и диагностика. Т. III-7. Под общей редакцией В.В.Клюева. – М.: Машиностроение, 1996.
3. *Анурьев В.И.* Справочник конструктора-машиностроителя: В 3 т. Т.1 – 8-е изд. перераб. и доп. Под ред. И.Н. Жестковой. – М.: Машиностроение, 2001.
4. Справочник технолога машиностроителя: В 2 т. Т.2. Под ред. А.Н. А.Н. Малахова. – М.: МАШГИЗ, 1959.-584с.