

### **Способы повышения износостойкости рабочих деталей штампов**

Повышение износостойкости рабочих деталей штампов позволяет сократить технологические затраты, повысить производительность труда, а также уменьшить себестоимость готовых деталей. В современном производстве существует множество методов повышения износостойкости деталей штампов, рассмотрим основные из них:

1. Метод финишного плазменного упрочнения. На рабочую поверхность наносят тонкий слой алмазоподобного тонкопленочного покрытия. Толщина нанесенного покрытия не превышает 2 мкм. Процесс является финишной операцией и осуществляется при изготовлении матриц и пуансонов на заводе-изготовителе. Поверхностный слой такой рабочей поверхности достигает твердости 52 ГПа, низким коэффициентом трения, эрозионстойким и устойчивым к воздействию агрессивных сред. Что приводит к уменьшению усилия выталкивания, снижению прилипания заготовки к матрице и пуансону, предотвращение образования царапин и задиров на стенках матриц и пуансонов.

2. Метод комплексной технологии упрочнения вырубных штампов состоящий из трех последовательно проводимых операций: закалки с отпуском на вторичную твердость, которая обеспечивает правильное сочетание структуры и свойств поверхности штампов; финишную размерную электрофизическую обработку, обеспечивающую формирование исполнительных размеров штампа, а также минимальную дефектность поверхности; ионное азотирование в установках с комбинированным нагревом. Температура изделия поддерживается внешними нагревателями сопротивления и заметно уменьшается плотность тока тлеющего разряда по сравнению с обычным ионным азотированием. Износостойкость инструмента, обработанного по указанной технологии, возрастает в 2-4 раза.

3. Метод электроискрового упрочнения в основном применяется для пробивных и высечных матриц и пуансонов, гибочного и другого инструмент. Сущность процесса заключается в многократном действии на поверхность детали импульсных электрических разрядов, вызывающих оплавление небольших участков поверхности. При этом происходит сверхскоростная закалка тонкого поверхностного слоя; азотирование — диссоциация азота воздуха с образованием атомарного азота, соединяющегося с материалом инструмента с образованием нитридов; цементация - соединение углерода, содержащегося в электроде, с материалом инструмента. Прочность и износостойкость деталей после обработки значительно повышается, а ударная вязкость и усталостная прочность снижаются. Повышается в несколько раз твердость, кавитационная, тепловая и эрозионная стойкость.

### **Литература**

1. Фукс-Рабинович Г.С. Комплексная технология упрочнения пробивных штампов // Кузнечно-штамповое производство. 1993. N 1. – С. 17-19.
2. Зотьева А.С., Коцюбинский О. Ю. Прогнозирование деформации при азотировании // Металловедение и термическая обработка металлов. 1977. N 11. – с. 67-69.