

Г.А.Юркеник

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СПОСОБОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ НА ИХ КАЧЕСТВО

Изготовление деталей в процессе штамповки сопровождается сложным процессом деформирования материала. При выборе оптимального метода изготовления деталей целесообразно проводить сравнительные изменения механических свойств образцов после нагартовки одноосным растяжением и материала после штамповки высокоскоростным и статическим способами.

С целью проведения исследований была спроектирована и изготовлена экспериментальная матрица для штамповки детали сферической формы. На этой матрице методом штамповки полиуретаном и методом ЭГШ были изготовлены детали из сплава ВМД-5.

штамповка полиуретаном производилась на 300-тонном гидравлическом прессе с применением в качестве эластичной среды полиуретана СКУ-7Л. Электрогидроштамповка производилась на прессе ИЭГШ-6М (режим работы: $U = 45$ кВ, $C = 9$ мкФ).

Одним из показателей качества отштампованной детали является равномерное утонение в пределах технических условий. На полученных деталях была замерена толщина материала в двух направлениях (рис.1). Утонение определялось отношением разности между номинальной толщиной материала заготовки и толщиной стенки детали к номинальной

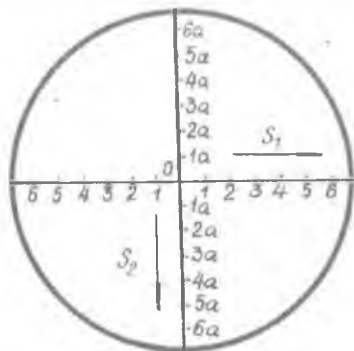
толщине :

$$\sigma_s = \frac{s_n - s_d}{s_n} 100\% ,$$

где s_n - номинальная толщина заготовки;

s_d - толщина стенки детали.

Р и с.1. Схема направления замера утонения материала



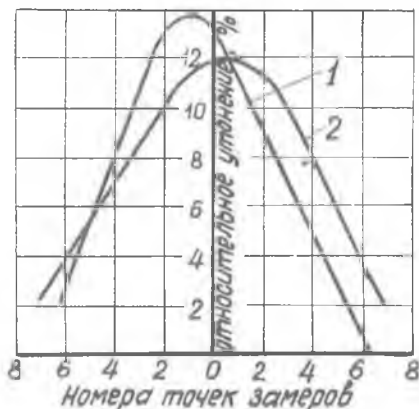
Измерение толщины производилось на специальном приспособлении с использованием индикатора И4. Предварительно была замерена номинальная толщина заготовки ($S_H = 2,87$ мм).

По результатам измерений были построены графики для сравнения распределения максимального утонения в зависимости от способа деформирования (рис.2).

На деталях, изготовленных методом штамповки полиуретаном, распределение утонения по образующей более равномерно и симметрично относительно оси симметрии, максимальное утонение составляет 12%. На деталях, изготовленных методом ЭГШ, заметно смещение опасного сечения относительно оси симметрии, максимальное утонение составляет 13,5 - 17%.

Результаты экспериментов показали, что качество деталей, изготовленных из материала ВМД-5 штамповкой полиуретаном, более высокое, чем полученных электрогидроштамповкой, т.е. деформации в опасном сечении не превышают допустимых, в то время как на деталях, отштампованных высокоскоростным способом, в наиболее опасном сечении даже визуально заметны линии скольжения (поверхность имеет вид "апельсиновой корки").

Таким образом, для изготовления деталей из сплава ВМД-5 целесообразно рекомендовать статические методы нагружения.



Р и с.2. Распределение утонения по сечению деталей: 1 - изготовленных ЭГШ; 2 - изготовленных штамповкой полиуретаном