

С. В. Сапаровский, Б. Д. Шильмейстер,
И. Н. Сорокин

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОЦЕССОВ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ МЕТОДОМ ПЛАСТИЧЕСКОГО ИЗГИБА С РАСТЯЖЕНИЕМ И ПРИМЕНЕНИЕМ ВИБРАЦИЙ

В настоящее время для изготовления крупногабаритных профильных деталей широко применяют способ изгиба с растяжением.

Эффективным путем повышения точности формообразования и снижения ручных доводочных работ оказался способ изгиба с растяжением и применением низкочастотных вибраций. В ряде работ, посвященных вибрационному деформированию, отсутствует теоретическое обоснование эффективности применения пульсирующего нагружения. Поэтому представляется актуальной задача теоретического обоснования особенностей вибрационного приложения усилий при изгибе с растяжением. Рассматривались следующие случаи: растяжение, изгиб, растяжение и вибрация (РИВ и В), калибровка растяжением и вибрация (КР и В).

В результате получены аналитические зависимости для определения силовых параметров процесса для указанных схем нагружения, уточнен ряд особенностей приложения вибраций, недостаточно полно и не точно исследованных в предшествующих работах, установлены допускаемые деформации для сплавов Д16 и В95. Сделана попытка определения напряжений и деформаций при вибрационном нагружении в зависимости от скорости нагружения; по результатам расшифровки кривой деформирования с учетом петли гистерезиса.

М. И. Разумихин, Б. Д. Шильмейстер, И. Н. Сорокин МЕХАНИЗМ ВИБРАЦИОННОГО ДЕФОРМИРОВАНИЯ ПРОФИЛЕЙ ПРИ ИЗГИБЕ С РАСТЯЖЕНИЕМ

Лаборатория № 11 КуАИ провела работу по интенсификации процесса гибки профилей с растяжением. Наиболее перспективным направлением этой работы оказалось применение низкочастотных вибраций в процессе деформации профилей, которое позволило значительно снизить трудоемкость ручной доводки деталей:

Результаты экспериментальных и теоретических исследований позволили объяснить картину протекания нового процесса и выявить его положительные стороны. Основные из них следующие:

уменьшение деформирующего усилия при одной и той же степени деформирования;

увеличение степени деформации при одинаковых усилиях растяжения;

повышение степени деформации по длине профиля;

повышение точности изготовления деталей из профилей в результате уменьшения упругой отдачи;

уменьшение утонения полки профиля при одинаковой степени деформации;

способность металла выполнять большую работу при наличии трещины;

уменьшение сил контактного трения между заготовкой и инструментом.

На основании результатов исследований составлена и утверждена «Временная производственная инструкция... по изготовлению деталей

из профилей на гибочно-растяжных станках типа ПГР с применением вибраций».

Изготовление профильных деталей новым способом в серийном производстве показало хорошую экономическую эффективность.

В. Н. Фарманова, С. В. Сапаровский

ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССА РЕЗКИ РЕЗИНОЙ

При мелко- и среднесерийном производстве в самолетостроении ведущее положение занимают технологические процессы, не требующие дорогостоящей оснастки, ввиду небольшого объема производства. Изготовление заготовок из листовых алюминиевых сплавов методом штамповки-вырубки в инструментальных штампах, вследствие их высокой стоимости, выполнять экономически нецелесообразно — особенно при вырубке средне- и крупногабаритных деталей и заготовок. Обычно такие детали или заготовки вырезаются по специальным шаблонам на фрезерных станках с последующей пробивкой отверстий в инструментальных штампах, что весьма непроизводительно. Вырезка резиной заготовок или деталей на гидравлических прессах на специальных вырезных блоках является одним из весьма эффективных способов. Основное преимущество этого способа — простота оснастки.

В докладе излагаются результаты теоретических и экспериментальных исследований метода резки резиной. Данный метод оказался экономически выгодным при резке на гидравлических прессах с повышенным удельным давлением резины до $400 \text{ кг}/\text{см}^2$. Такие прессы, как например ПШР-1 мощностью 9600 т и удельным давлением резины до $400 \text{ кг}/\text{см}^2$, изготавливаются промышленностью и работают на целом ряде машиностроительных заводов. Результаты исследований показывают перспективность этого метода, большую экономичность и производительность. Этот метод позволяет изготавливать детали замкнутым циклом, то есть на одном оборудовании производить одновременно вырезку контура и пробивку отверстий, а также и формовочные операции. Для управления процессом и разработки технологии необходимо знать связь между параметрами: высота блока h , удельное давление q , величина припуска H . В процессе теоретического исследования такая связь была найдена. Проведены сравнительные исследования по определению качества среза путем замеров микротвердости.

Установлено, что качество среза при резке резиной не уступает качеству среза при других методах.

Результаты исследования при резке резиной внедрены в производство и дают полное основание считать, что данный процесс является прогрессивным и экономичным для мелко- и среднесерийного производства.

А. Д. Комаров, Н. П. Колесников, В. К. Логвиненко,
М. Д. Штейнберг, А. М. Николаева

ШТАМПОВКА ЛИСТОВЫХ МЕТАЛЛОВ И ТРУБ ПОЛИУРЕТАНОМ

Применение в штамповочной оснастке эластичных материалов позволяет значительно снизить стоимость оснастки, повысить производительность труда и качество штампаемых деталей. Однако используемая обычно для этих целей резина обладает низкими механическими