

## Особенности профилирования материалов с покрытиями

М.В.Илюшкин, В.И.Филимонов

Гнутые профили с покрытием находят широкое применение в различных областях промышленности и строительства.

С целью повышения производительности изготовления гнутых профилей, покрытие наносят на плоскую заготовку до профилирования.

По назначению покрытия подразделяют на защитные, предназначенные для защиты металла от коррозии и защитно-декоративные, для придания поверхности определенных декоративных свойств (цвет, фактура).

В качестве защитных покрытий применяют металлические покрытия: цинковые, алюминиевые, цинко-алюминиевые, цинко-никелевые и др.

В качестве защитно-декоративных покрытий применяют лакокрасочные покрытия (ЛКП) и полимерные пленки. ЛКП подразделяют на эмалированные ЛКП на основе алкидных, полиакриловых, эпоксидных смол и полимерные ЛКП на основе поливинилхлоридных, поливинилфторидных, полиуретановых пленкообразующих.

Полимерные ЛКП в связи с их высокой эластичностью и адгезионными свойствами нашли наибольшее применение при окраске рулонного материала.

Основными дефектами при профилировании являются: задиры, растрескивание и вспучивание покрытия.

Особенности профилирования материала с покрытием.

1. Применение “мягких” схем формообразования, для уменьшения нормальных и касательных напряжений действующих со стороны инструмента.

2. Применение радиусов в зонах сгиба по внутреннему контуру не менее 1 мм.

3. При наличии полки перпендикулярной стенке профиля угол на формующей оснастке задавать отличным от прямого угла не менее чем на  $2^{\circ}$ .

4. Тщательная доводка поверхности формующей оснастки до нужной шероховатости и подбор технологических смазок.

5. Тщательная настройка оборудования и установка профилирующей оснастки.

Основные направления теоретического изучения процесса профилирования материала с покрытием.

1. Моделирование очага деформации по переходам.

2. Определение силовых факторов при формообразовании.

3. Определение контактного взаимодействия покрытия и инструмента.

4. Определение предельных возможностей процесса.

Распределение деформаций и напряжений в зоне контакта полки профиля с инструментом носит неравномерный характер, и зависят от механических характеристик заготовки (толщина, модуль упругости) и режимов профилирования (углов подгибки профиля по переходам, разницы углов подгибки между переходами профилирования).

Касательные напряжения в покрытии возникают в результате приложения усилия подгибки со стороны инструмента и разностью линейных скоростей инструмента и полки профиля.

Задир покрытия возникает при условии превышения касательных напряжений действующих со стороны инструмента над допустимыми напряжениями сдвига покрытия.