

**Методы выявления следов коррозии на заготовках для листовой
штамповки методами технического зрения**

Студентка гр. 10402221 Василевская Е.Д.
Научный руководитель – Костюченко Ю.А.
Белорусский национальный технический университет
г. Минск

Коррозия на поверхность заготовок, использующихся для последующих формоизменяющих операций, таких как гибка, вытяжка, формовка и пр., может привести к ухудшению качества изделий, появлению складок и других дефектов, которые не поддаются исправлению. Коррозия может привести к утрате прочностных характеристик, функциональных свойств и внешнего вида изделия, что, в свою очередь, уменьшает его срок службы и может привести к отказу изделия при эксплуатации.

На основании этого возникает необходимость в контроле состояния поверхности штампуемого материала, однако, при штамповке на прессах в автоматическом режиме это может вызывать определённые трудности. Вызванные, как правило, отсутствием возможности досконального контроля за поверхностными дефектами [1].

Использование современных систем технического зрения позволяет обрабатывать такую информацию и осуществлять отсеивание заготовок, которые могут быть непригодными для последующей штамповки, либо же осуществлять контроль степени коррозии на поверхности.

Для реализации подобной системы требуется наличие камеры, средства обработки информации и программы, адаптированной под выполнение поставленной задачи [2].

Типовым примером программы для выявления дефектов в виде коррозии на поверхности заготовок под последующую штамповку, может являться программный код, реализованный при помощи высокоуровневого языка программирования Python, который может быть запущен с устройств различного типа, и ряда дополнительных модулей (NUMPY и OpenCV).

Данный программный код обеспечивает возможность для выявления дефектов в виде коррозии на поверхности заготовок перед последующей штамповкой. Программа автоматически выявляет следы коррозии и выделяет их путём обводки (рисунки 1, 2).



Рисунок 1 – Пластина со следами коррозии до обработки системой

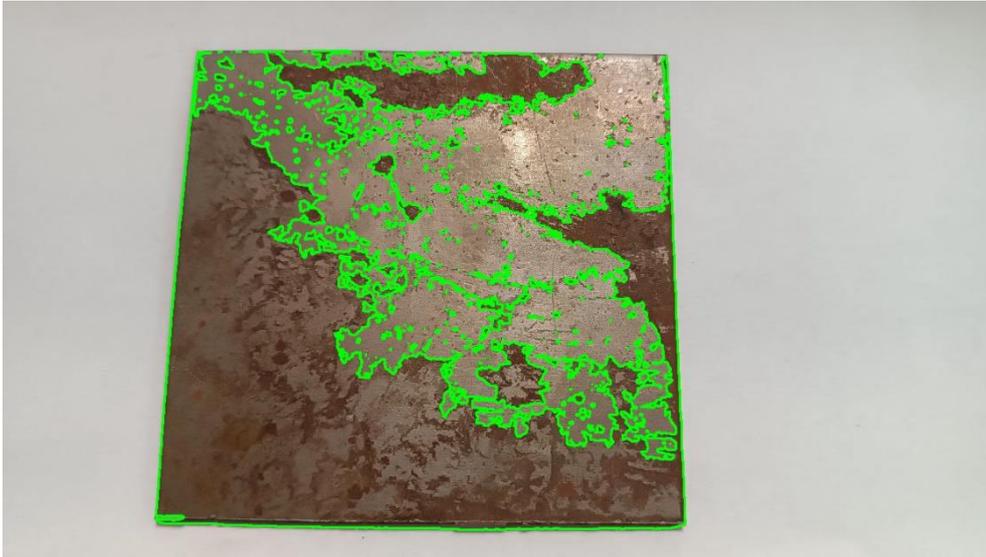


Рисунок 2 – Пластина со следами коррозии после обработки системой

Таким образом, выявленная зона со следами коррозии выявляется при обработке изображения с камеры. При необходимости, может задаваться процентное соотношение площади коррозионного загрязнения к площади поверхности заготовки, в случае наличия особых требований.

Список используемой литературы

1 Костюченко, Ю. А. Методика контроля размеров штампованных деталей методом технического зрения / Ю. А. Костюченко, А. Н. Боярчук, И. Л. Кулинич // Современные технологии для заготовительного производства [Электронный ресурс]: сборник научных работ Республиканской научно-технической конференции профессорско-преподавательского состава, научных работников, докторантов и аспирантов МТФ БНТУ (проводится в рамках 75-й научно-технической конференции профессорско-преподавательского состава, научных работников, докторантов и аспирантов БНТУ), 14 апреля 2022 года / сост. : А. П. Бежок, И. А. Иванов. – Минск : БНТУ, 2022. – С. 84–85.

2 Галимская, П. В. Методика выявления дефектов на полуфабрикатах и изделиях, получаемых листовой штамповкой методами технического зрения / П. В. Галимская ; науч. рук. Ю. А. Костюченко // Новые материалы и технологии их обработки [Электронный ресурс] : сборник научных работ XXIV Республиканской студенческой научно-технической конференции, 18-19 апреля 2023 года / сост.: А. П. Бежок, И. А. Иванов. – Минск : БНТУ, 2023. – С. 108–109.