

Инновационная для России технология очистки экструзионного инструмента

А. С. Чекушина,
ООО «РусДорф» (Санкт-Петербург)

В настоящее время полимерные материалы (ПМ) применяются практически во всех областях промышленности: приборостроении, автомобилестроении, медицине, строительстве и др. При этом значительную часть продукции из ПМ составляют профильно-погонажные изделия, производимые экструзией (листы, трубы, оконные профили и т. п.). Качество таких изделий во многом зависит от состояния оформляющей поверхности формообразующего рабочего инструмента — экструзионной фильеры.

Низкое качество отформованного изделия, шероховатая поверхность, наличие полос, налипание материала — все это может быть результатом плохого состояния рабочих поверхностей фильеры (фото 1, а). Существует множество способов удаления загрязнений с рабочих поверхностей фильер: выжигание в термошкафах и газовыми горелками, использование сильнодействующих растворителей, механическая ручная очистка, в том числе с использованием специальных паст, шлифовальных аппаратов и т. п. Все эти методы в той или иной степени разрушительно действуют на дорогостоящий экструзионный инструмент и приводят к его преждевременному износу, не говоря о том, что требуют больших затрат времени, а также являются трудоемкими и небезопасными для человека. Так, например, если осуществляется очистка специальной пастой (при этом температура экструзионного инструмента должна быть не ниже 100 °С), то предварительно необходимо скребком удалить основные загрязнения, затем нанести на поверхность очищающую пасту, еще раз обработать скребком, а далее очищаемую поверхность протереть тканью. Очевидно, что таким образом крайне сложно удалить загрязнения с деталей сложной формы, например, из отверстий диаметром в несколько миллиметров.

На сегодняшний день самым эффективным способом удаления загрязнений с рабочих поверхностей фильер и шнеков или фильтров является ультразвуковая очистка в специальном

моющем составе (фото 1, б). Этот уникальный метод позволяет существенно ускорить отмывку любой твердой поверхности, не прибегая к выдержке в растворителях и применению агрессивных химических составов.

Как же «работает» ультразвук? Метод ультразвуковой очистки основан на явлении кавитации. В результате упругих высокочастотных колебаний, создаваемых мощными пьезокерамическими преобразователями, в жидкости образуется множество кавитационных пузырьков. При смещении ультразвуковой волны эти пузырьки быстро разрушаются. Высвобождаемая при этом механическая энергия активно воздействует на загрязнения: отделяясь от очищаемой поверхности, они эмульгируются в моющем составе.

Обычно загрязнения многокомпонентны. Эффект ультразвука состоит в том, что он в соответствующей жидкости эмульгирует любые растворимые и нерастворимые компоненты, т. е. переводит их в моющую среду и вместе с ней удаляет их с поверхности детали. В зависимости от типа загрязнений (смазки, шлифовальные пасты, консервирующие покрытия, остатки металлов и полимерных материалов, нагар и др.) очистка может занимать от 5 до 30 мин.

Ниже перечислены преимущества ультразвукового метода.

Эффективность. Сочетание химического, эмульгирующего и механического воздействий дает превосходный результат. Ультразвук идеально подходит для очистки деталей сложной формы: поверхность становится чистой везде, куда проникает моющий раствор.

Неабразивность воздействия. Ультразвук значительно ускоряет действие моющих средств. При этом разрушаются только загрязнения, а поверхность самой детали абсолютно не повреждается. По отзывам предприятий, использование ультразвуковой очистки увеличивает ресурс работы фильер на 25 — 30 %, что позволяет сократить материальные и временные затраты на изготовление новых фильер.

Простота в использовании. Ультразвуковая очистка практически не требует специально обученного персонала. Удаление загрязнений производится погружением детали в ультразвуковую ванну с моющим раствором, нагретым до определенной температуры (фото 2).

Безопасность. Ультразвуковая очистка безвредна для человека. Однако при работе с моющими средствами рекоменду-

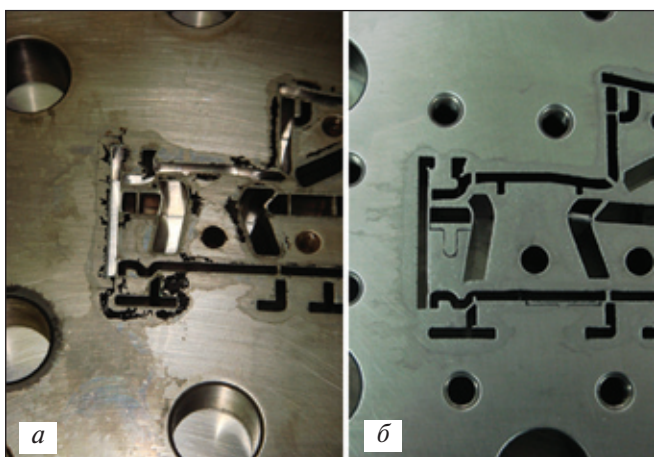


Фото 1. Плита формообразующей фильеры до (а) и после (б) ультразвуковой очистки

ется соблюдать элементарные правила техники безопасности (работать в перчатках и специальной одежде).

Экологическая чистота. Использование ультразвука избавляет от необходимости применения токсичных и пожароопасных растворителей. Технология очистки, разработанная компанией «РусДорф», предполагает применение только водорастворимых моющих средств.



Фото 2. Ультразвуковая установка для очистки от загрязнений формообразующих деталей оснастки для переработки ПМ

Необходимо отметить, что значение для качества очистки экструзионной оснастки имеет не столько выбор подходящей по размеру ультразвуковой ванны, сколько использование правильной технологии, включающей подбор:

- моющего средства, совместимого с материалом очищаемой поверхности, и его концентрации;
- температурного режима, обеспечивающего необходимую интенсивность кавитации;
- времени очистки;
- необходимых этапов очистки (обработка ультразвуком, промывка, сушка и т. д.)

Кроме стандартных решений специалисты компании «РусДорф» разрабатывают и специальные проекты. Так, модульная система линий очистки и широкий выбор моющих средств позволяют подобрать технологию, соответствующую запросам конкретного заказчика.

Хороший руководитель прекрасно знает о выгоде инвестиций в надежное оборудование, которое год за годом будет безотказно работать. Свой выбор в пользу ультразвуковых систем очистки уже сделали такие предприятия, как ЗАО «Профайн РУС» (Московская обл.), ООО «Плафен» (Московская обл.), ЗАО «НеваКабель» (Санкт-Петербург) и многие другие.

Cleaning technology that is innovative for Russia

Advantages of ultrasonic extrusion tool cleaning technology are discussed in comparison with alternative cleaning methods.

Современная технология отмывки экструзионного инструмента и пресс-форм

Пресс-формы:



Исходное состояние



Этап 1

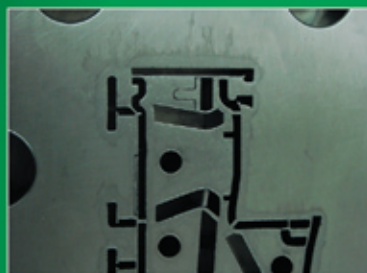


Этап 2

Экструзионный инструмент:



Исходное состояние



Этап 1

Хотите узнать подробнее?

Звоните! (812) 328-3000

e-mail: info@rusdorf.ru

