

РАЗРЫВ ШАБЛОНОВ

Как производители пресс-форм
трансформируют процессы,
чтобы оставаться
конкурентоспособными

Мишель Буше | Вице-президент | Tech-Clarity

Tech-Clarity

© Tech-Clarity, Inc. 2020

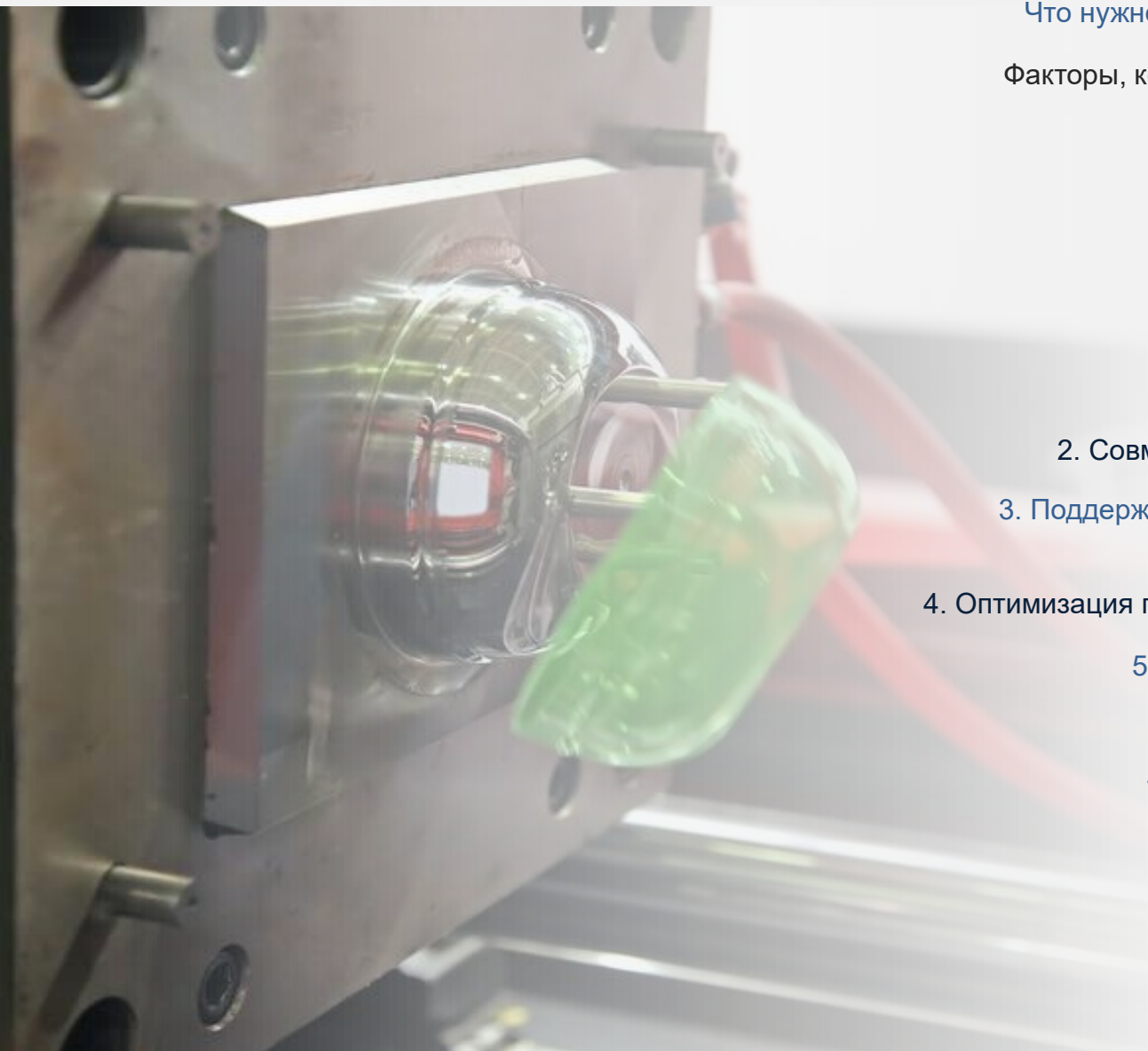
Помогая производителям пресс-форм опережать конкурентов

Как производители пресс-форм могут оставаться конкурентоспособными?

Производство пресс-форм — сложный бизнес. Нужно участвовать во множестве тендеров и предлагать заказчикам оптимальную цену, которая позволит заключить контракт и получить прибыль. Сроки поставки пресс-формы тоже должны быть оптимальными. На стоимость пресс-формы влияет множество факторов, например, качество конструкции, возможность управлять охлаждением и требования к механической обработке. Нужно приложить немало усилий, чтобы точно рассчитать стоимость. Но бывает и такое, что контракт заключить не получается, несмотря на всю проделанную работу. Производители пресс-форм, которых мы опросили, отмечают, что обычно они выигрывают только 52% тендеров из всех, в которых принимают участие.

Однако после заключения контракта возникает еще больше трудностей. Плохо спроектированная конструкция, трудности, изменения и другие препятствия к получению прибыли. Чтобы понять, как производители пресс-форм могут трансформировать процессы, чтобы оставаться конкурентоспособными и получать больше прибыли, компания Tech-Clarity опросила более 370 производителей пресс-форм. В этом отчете излагаются результаты опроса, а также рекомендации по улучшению вашего бизнеса.



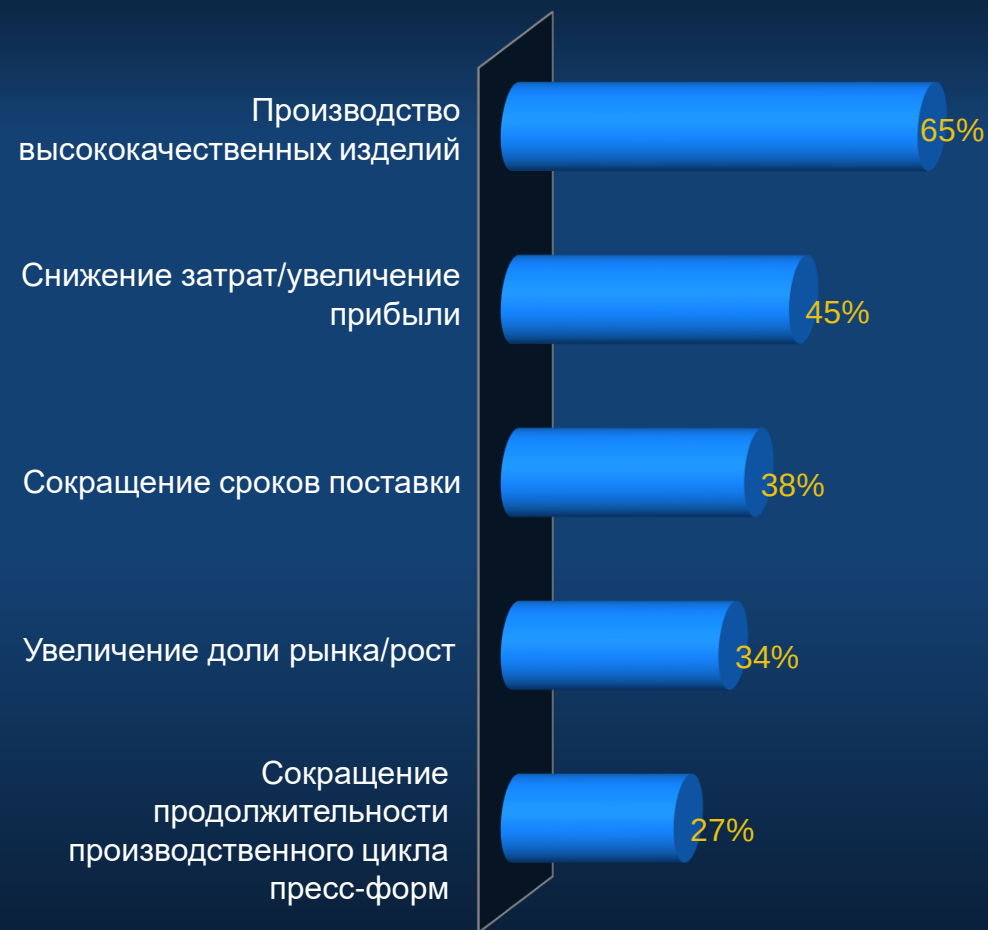


	СТР.
Что нужно для того, чтобы быть конкурентоспособным	4
Факторы, которые мешают производителям пресс-форм	5
Определение лучших методов работы	6
Стратегии преодоления трудностей	7
Трудности комплексного процесса	8
Поддержка комплексного процесса	9
1. Оптимизация участия в тендере	10
2. Совместная работа при проектировании оснастки	11
3. Поддержание высокого качества с помощью проверки технологичности	12
4. Оптимизация продолжительности производственного цикла	13
5. Автоматизация планирования производства	14
6. Оптимизация проверки качества	15
7. Использование интегрированного решения	16
Взгляд в будущее	17
Рекомендации и выводы	18
Об исследовании	19
Сведения об авторе	20

Что нужно для того, чтобы быть конкурентоспособным

Гарантия качества пресс-форм и изготавливаемых в них изделий позволит выделиться среди других производителей.

ПОЧЕМУ ВАЖНО БЫТЬ КОНКУРЕНТОСПОСОБНЫМ?



Цели

Как стать еще более конкурентоспособным? На что обратить внимание? График показывает пять самых важных факторов. Прежде всего, цель в том, чтобы клиенты остались довольны.

Качество

Гарантия качества пресс-форм и изготавливаемых в них изделий выделит вас на фоне других производителей. Именно благодаря этому заказчики захотят работать с вами. Высокое качество поможет завоевать доверие, так заказчики будут знать, что могут на вас положиться. Однако литье под давлением — такой сложный процесс, что предсказать, что может произойти, очень сложно. Правильно выстроенные системы и процессы помогут обнаружить проблемы как можно раньше, чтобы вы могли изготовить изделия высокого качества.

Стоимость

Стоимость очень важна. Если вы контролируете издержки, то сможете предложить более низкую цену и при этом все равно получить прибыль. Однако здесь действует тот же принцип, что и с качеством. Все потенциальные проблемы нужно выявить как можно раньше, чтобы избежать дорогостоящей доработки пресс-формы. Снизить затраты на разработку можно благодаря эффективно выстроенной работе.

Скорость

Эффективно выстроенные рабочие процессы помогают выпускать изделия в срок. Заказчики делают выбор в пользу компаний, которые могут обеспечить более короткие сроки поставки, поэтому устранение всех проблем позволит вам получить больше заказов.

Так же как и сокращение длительности производственного цикла. Экономия даже нескольких секунд может помочь заказчикам сэкономить десятки или даже сотни тысяч долларов. Заказчики захотят работать именно с вами.

Доля рынка и продолжительность производственного цикла

Чем больше заказчиков вы получите, тем больше будет ваша доля рынка, а это улучшит вашу репутацию, повысит узнаваемость бренда и, наконец, позволит заключить еще больше контрактов.

Факторы, которые мешают производителям пресс-форм

Трудности, которые нужно преодолеть

К сожалению, существует множество препятствий, которые мешают производителям пресс-форм (см. график).

Глобализация

Глобальная конкуренция — это самая большая сложность. В условиях, когда вы конкурируете с компаниями из разных точек мира, выделиться трудно. Кроме того, предприятия из регионов, где производство стоит ниже, могут предложить заказчикам более выгодные цены, не теряя при этом прибыль.

Сотрудники

Подбор сотрудников тоже вызывает трудности. Во-первых, найти квалифицированных специалистов трудно. Вовремя внедрять новые производственные технологии непросто. Но найти для этого достаточно квалифицированных работников еще тяжелее. И эта задача становится тем сложнее, чем больше ценных кадров уходит на пенсию.

Еще одна большая проблема связана с проектировщиками. Есть множество квалифицированных и талантливых инженеров, но далеко не каждый из них умеет работать с пластиком, понимает

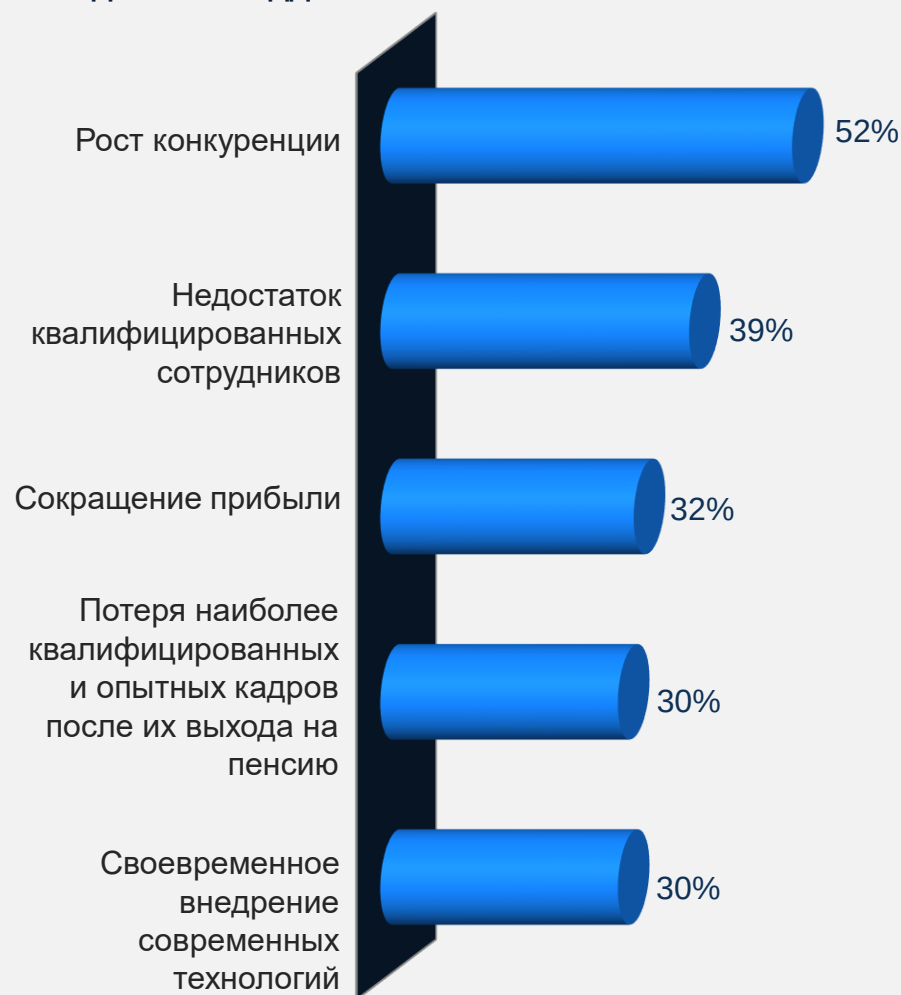
процесс литья под давлением и особенности машинной обработки. В результате случается, что инженеры проектируют детали, которые невозможно изготовить, либо эти детали имеют столько дефектов, например, деформаций, что их просто невозможно использовать. Такие проблемы, как правило, выявляют проектировщики пресс-форм. Но они часто подключаются к проекту слишком поздно, когда уже сложно давать советы о том, как избежать проблем. К сожалению, высокие затраты на исправление проблем, связанных с плохо спроектированной конструкцией, негативно отражаются на прибыли.

Производители пресс-форм должны уметь устранять подобные трудности, но это сложно сделать в условиях, когда они не могут найти квалифицированных специалистов. Однако технологии могут помочь компенсировать недостаток знаний. С их помощью можно выявлять потенциальные проблемы и легко вносить изменения, чтобы их исправить.

Давайте узнаем, как успешные компании преодолевают описанные выше трудности.

Высокие затраты на исправление проблем, связанных с плохо спроектированной конструкцией, негативно отражаются на прибыли.

ТРУДНОСТИ ПОДДЕРЖАНИЯ СТАБИЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ



Определение лучших методов работы

По каким критериям компании относили к передовым

Чтобы определить лучшие методы работы, компания Tech-Clarity проанализировала опыт передовых компаний. Мы отнесли к передовым 20% компаний, которые опережают конкурентов по следующим ключевым показателям:

- Рост выручки за последние 24 месяца
- Увеличение маржинальности изделий за последние 24 месяца
- Снижение затрат на производство изделий

Мы изучили уникальный опыт передовых компаний, чтобы разработать рекомендации.

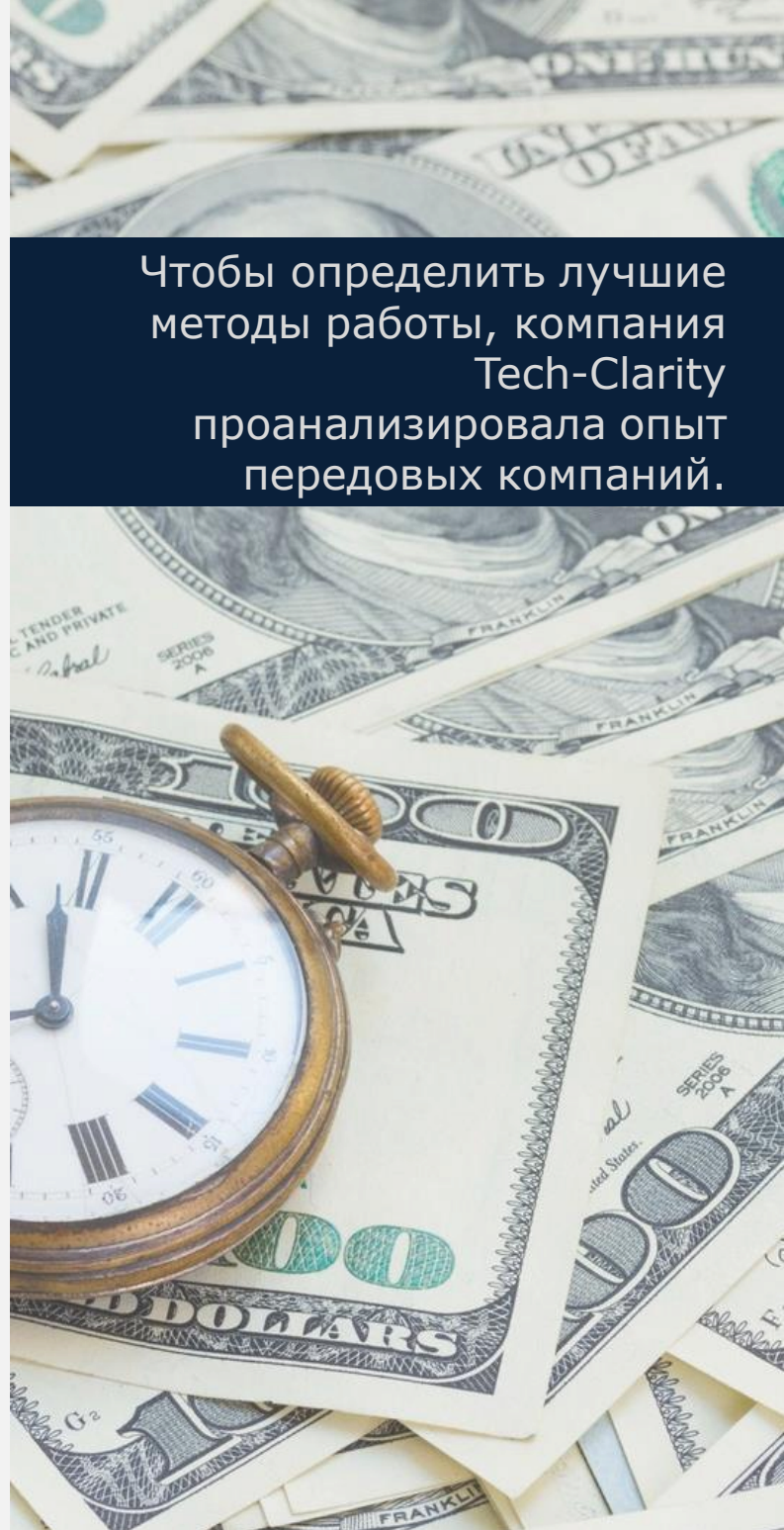
Что передовые компании делают лучше других

Передовыми компаниями лучше управляют. Частично это связано с тем, что в таких компаниях налажены процессы, которые помогают выполнять следующие задачи:

- Быстро внедрять изменения в конструкцию
- Соблюдать требования по качеству

В рамках исследования респонденты оценили рабочие процессы в своих компаниях по пятибалльной шкале, где оценка 5 означает «прекрасно», а 1 — «очень плохо». Передовые компании оценили свои процессы как «очень хорошие», а остальные компании как «требующие улучшения». Эти процессы помогают передовым компаниям достигать целей и укреплять свои позиции на рынке.

Чтобы определить лучшие методы работы, компания Tech-Clarity проанализировала опыт передовых компаний.



Стратегии преодоления трудностей

Итак, как передовые компании преодолевают препятствия?

Комплексный процесс

Чтобы достичь целей по продуктивности, качеству и доступности, передовые компании уделяют много внимания оптимизации процессов. Первый шаг — это оптимизация передачи данных при переходе от одного этапа к другому, начиная с расчета стоимости и заканчивая производством. Например, когда этап проектирования пресс-формы завершается, нужно создать траектории инструмента, а затем запустить производство. Оптимизация передачи данных позволяет повысить взаимодействие между разными командами инженеров и наладить комплексный процесс.

Цифровая нить

В сфере производства пресс-форм работа каждой команды зависит от того, что было сделано на предыдущем этапе. С помощью внедрения этих стратегий каждая команда получит все необходимые данные в нужный момент. В комплексном процессе детали, которые разрабатывались для тендера, используются при проектировании, а информация о конструкции в полном объеме передается на производство.

У всех есть доступ к единому источнику точных и актуальных

данных. Цифровая нить позволяет обеспечить прослеживаемость в течение всего жизненного цикла, чтобы избежать работы с устаревшей информацией и повторного выполнения задач. Чтобы сгенерировать траектории инструмента, повторно создавать какие-либо части конструкции не нужно. Вы сэкономите время на создании деталей конструкции и сможете работать более эффективно. Единый источник данных позволит избежать случайных ошибок, которые ухудшают качество изделий. Повышение эффективности и сокращение количества ошибок помогают снизить издержки.

Совместная работа

Существует множество способов улучшить взаимодействие между сотрудниками. Совместная работа помогает оптимизировать передачу данных, повысить эффективность и лучше решать проблемы. Представьте, что из-за изменений на поздних этапах потребовалась дополнительная линия охлаждения, но плиты уже передали на глубокое сверление. Эффективно выстроенная совместная работа позволяет вовремя предупредить об изменениях коллег, обновить чертежи, оповестить производство, скорректировать графики выполнения задач и добавить линию охлаждения до того, как плиты придут обратно, чтобы дата доставки не поменялась.

В рамках комплексного процесса детали, которые разрабатывались для тендера, используются при проектировании, а информация о конструкции без проблем передается на производство.

СТРАТЕГИИ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ

Улучшение процесса передачи данных (например, при переходе от проектирования к производству)

44%

34%

Стимулирование совместной работы

36%

31%

Комплексный цифровой процесс

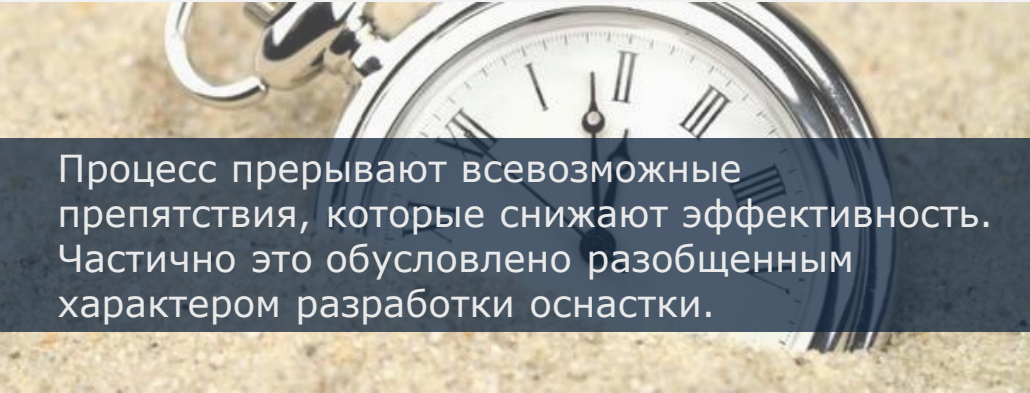
35%

24%

■ Передовые компании
■ Остальные

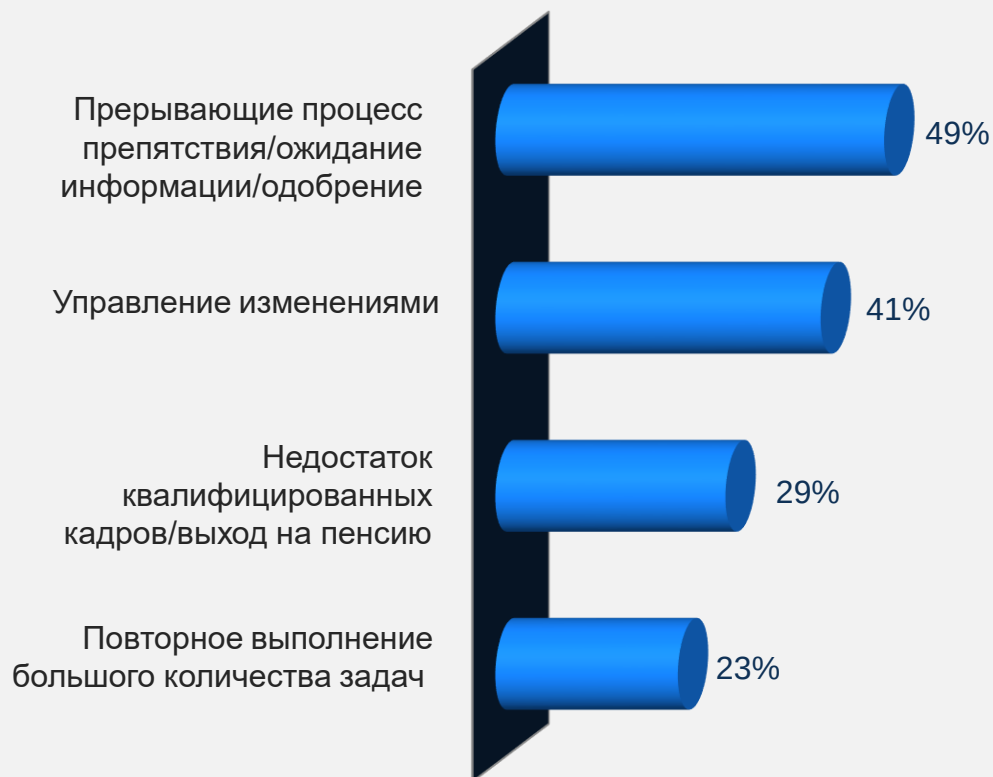
Tech-Clarity

Трудности комплексного процесса



Процесс прерывают всевозможные препятствия, которые снижают эффективность. Частично это обусловлено разобщенным характером разработки оснастки.

ГЛАВНЫЕ ТРУДНОСТИ КОМПЛЕКСНОГО ПРОЦЕССА



Как улучшить комплексный процесс

Чтобы внедрить новые стратегии и оптимизировать комплексный процесс, производители пресс-форм должны решить ряд проблем (см. график).

Препятствия и изменения

Процесс прерывают всевозможные препятствия, которые снижают эффективность. Частично это обусловлено разобщенностью процесса разработки оснастки, начиная от расчета стоимости и заканчивая производством. Пока каждая команда ждет получения данных, задержки в их передаче и противоречивая информация замедляют процесс и ставят под угрозу своевременную поставку изделий. Дополнительные проблемы возникают из-за несовместимых друг с другом данных. Конструкции деталей часто создаются в одном CAD-формате, а конструкция пресс-формы в другом, а для CAM требуется еще одна конвертация. На каждом этапе нужно выполнять трудоемкий процесс экспорта/импорта. Поверхности переносятся неправильно, их нужно очистить и исправить. С каждым изменением процесс повторяется. Если изменения вносятся только в одном месте, а другие места не обновляются автоматически, возникают ошибки. Иногда процесс экспорта/импорта/исправления настолько трудоемкий, что данные нужно создавать заново.

Квалифицированные сотрудники

Недостаток квалифицированных сотрудников — еще одна проблема для производителей пресс-форм. Сотрудники должны знать все о пластике, литье под давлением и обработке. Уже на этапе расчета стоимости они должны определять, какие могут возникнуть специальные требования, исходя из типа смолы и наполнителя, который будет использоваться. Проектировщики пресс-форм должны знать, как разместить линии охлаждения, чтобы оптимизировать охлаждение. Термпары нужно расположить так, чтобы температура замерялась корректно, но не в том месте, где находится зазор для сверления. Для правильной обработки поверхности нужно оптимизировать скорости и подачи. Литые детали сложны и уникальны, поэтому могут пройти годы, прежде чем вы научитесь делать все это идеально.

Поддержка комплексного процесса

Автоматизируйте передачу данных

Чтобы преодолеть трудности комплексного процесса, передовые компании на 28% чаще, чем остальные, используют автоматизированную передачу данных. Это удастся осуществить с помощью использования одной и той же цифровой модели в течение всего процесса. Таким образом, они избегают повторного выполнения задач вручную на каждом этапе, экономят время и снижают риск возникновения ошибок.

Преимущества повторного использования наработок

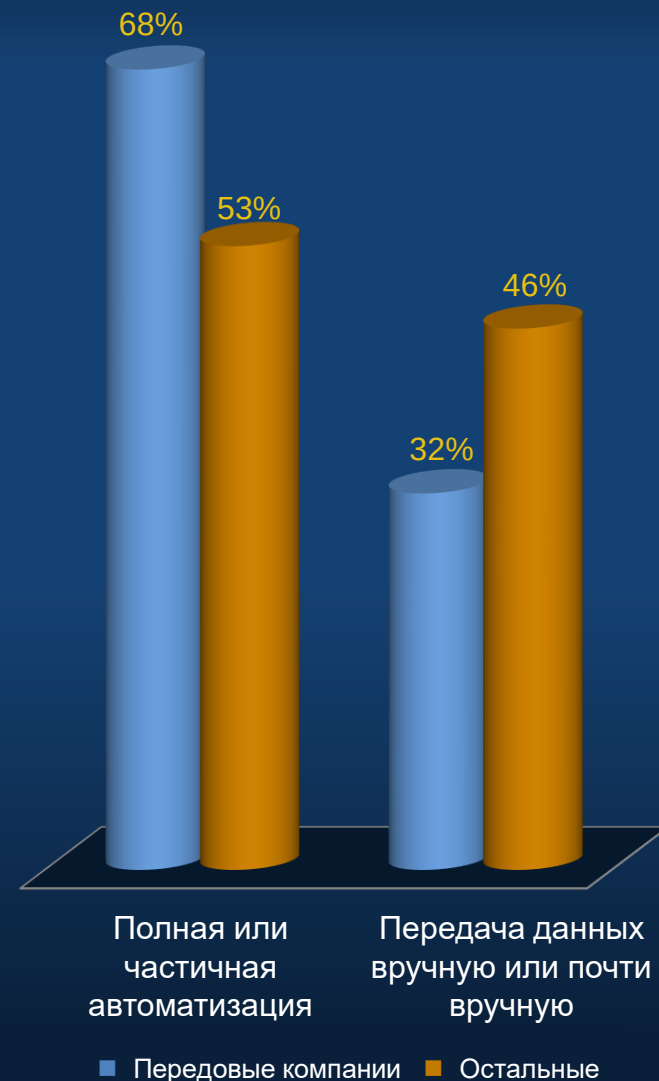
Пресс-форма очень сложно устроена. Для точного расчета стоимости нужно спроектировать часть конструкции. После заключения контракта все наработки автоматически передаются команде инженеров-проектировщиков, чтобы они отталкивались от них в начале работы. Такой подход не только экономит время, но и помогает предотвратить ошибки, убедиться в том, что проектируется именно та конструкция, которую посчитали для заказчика в самом начале. Ту же конструкцию можно использовать повторно при численном моделировании, чтобы обнаруживать потенциальные проблемы и сокращать задержки при испытаниях пресс-формы. Конструкцию также можно задействовать и при разработке траекторий инструментов. Итак, использование одних и тех же данных в течение всего процесса экономит время. Кроме того, вы сможете убедиться в том, что проектируется именно та конструкция, которую посчитали для заказчика в самом начале.

Преодоление трудностей

Этот подход позволяет избежать трудоемкого процесса экспорта/импорта. Что еще важнее, автоматизация предполагает, что с каждым изменением конструкции траектории инструмента будут обновляться автоматически.

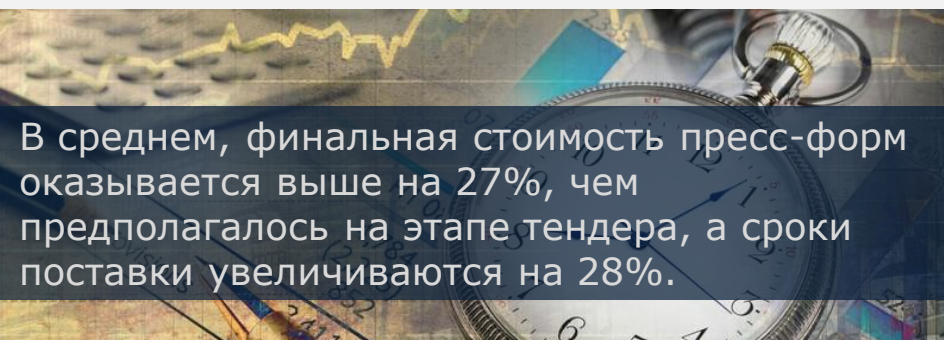
Теперь мы дадим вам рекомендации о том, как стать более конкурентоспособными.

КАК ПЕРЕДАЮТСЯ ДАННЫЕ ПРИ ПЕРЕХОДЕ ОТ ОДНОГО ЭТАПА К ДРУГОМУ



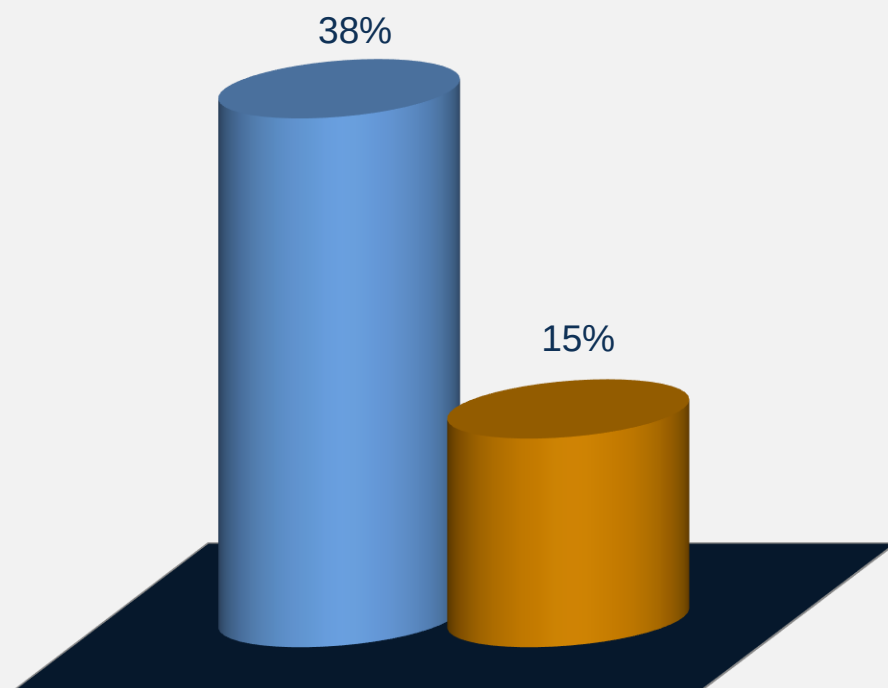
Передовые компании на 28% чаще используют автоматизированную передачу данных.

1. Оптимизация участия в тендере



В среднем, финальная стоимость пресс-форм оказывается выше на 27%, чем предполагалось на этапе тендера, а сроки поставки увеличиваются на 28%.

КАК ПРОХОДЯТ ТЕНДЕРЫ



Автоматизированный расчет стоимости

■ Передовые компании ■ Остальные

Проблемы участия в тендерах

Респонденты опроса выделяют две самые большие проблемы участия в тендерах: длительность и отсутствие автоматизации, а также необходимость обучения сотрудников. Нужно точно знать, что повлияет на стоимость, уметь точно рассчитать время изготовления и при этом предложить оптимальную цену, чтобы выиграть тендер. Для этого нужно приложить много усилий. Часто для точного расчета стоимости требуется спроектировать часть конструкции.

При этом респонденты утверждают, что финальная стоимость пресс-форм оказывается выше на 27%, чем предполагалось на этапе тендера, а сроки поставки увеличиваются на 28%.

Лучшие методы работы

Чтобы преодолеть эти трудности, передовые компании в 2,5 раза чаще, чем их конкуренты, автоматизируют участие в тендере. При автоматизированном расчете стоимости элементы детали/пресс-формы распознаются автоматически, после чего определяется их стоимость. Например, конструкция детали содержит поднутрение. Программа обнаружит его и рассчитает оптимальную стоимость ползуна. При таком подходе дополнительное

обучение сотрудников не требуется, так как процесс выполняется автоматически без участия человека.

Такой автоматизированный процесс позволяет создавать первичные CAD-модели. При этом все усилия прикладываются не напрасно. Передовые компании на 26% чаще, чем остальные, используют при проектировании первичные CAD-модели, которые были созданы во время тендера. Это первый этап на пути к созданию цифровой нити, которая охватывает все этапы, от расчета стоимости до проектирования. Такой подход экономит время инженеров, поскольку они могут повторно использовать наработки, созданные в процессе тендера. Он также позволяет оптимизировать передачу информации от отдела продаж инженерам-проектировщикам, так как все, что входит в стоимость, уже учтено в модели. Благодаря этому вы будете уверены, что инженеры проектируют именно то, что закладывалось в стоимость. Можно не волноваться о том, что специалисты по продажам забыли что-то вычеркнуть. Кроме того, не нужно ждать, пока закончится бумажная работа, связанная с тендером. Все параметры и критерии проектирования встроены в одну модель.

2. Совместная работа при проектировании оснастки

Последствия неэффективной передачи информации

Ранее мы уже упоминали о том, что одна из главных трудностей проектирования оснастки заключается в изменениях конструкции. Более эффективный процесс внесения изменений поможет вам избежать проблем с качеством, сэкономить время и снизить затраты. Проблемы с передачей информации могут увеличить стоимость оснастки на 26%. Эти расходы обусловлены множеством причин. Представьте, что об изменении не сообщили вовремя, и конструкция была спроектирована на основе устаревшей информации, что сталь заказали неправильного размера или что на производство передали неправильную версию чертежа. В результате всю работу нужно будет переделать, что приведет к увеличению стоимости пресс-формы.

Лучшие методы работы

Итак, передовые компании на 50% чаще налаживают общение между сотрудниками отделов проектирования и производства. Например, они обеспечивают производству доступ к актуальным данным, исключая возможность работы с использованием устаревшей информации. Учитывая проблему недостатка квалифицированных работников, укрепление сотрудничества между отделами проектирования и производства может помочь компенсировать недостаток знаний. Сотрудники отдела производства более компетентны в вопросах технологичности, поэтому смогут дать советы, как избежать целого ряда проблем. Например, они могут

обнаружить такие проблемы, как слишком строгие допуски, которые приведут к росту затрат на обработку, или слишком маленький зазор, который не позволит просверлить глубокий карман в полости.

Ассоциативность

Передовые компании на 52% чаще создают связи между проектированием деталей и оснастки. Это гарантирует, что при внесении изменений в деталь конструкция оснастки тут же обновится автоматически. Это будет особенно полезно, если вы обнаружите в конструкции детали недостатки, которые в итоге приведут к дефектам. Рассмотрим пример. При симуляции литья под давлением обнаружилось, что деталь деформируется, поэтому проектировщик предлагает добавить ребро. При наличии ассоциативности проектировщик детали может внести изменение, а конструкция пресс-формы обновится автоматически. В ассоциативном решении САМ сгенерированные траектории инструмента также обновятся. Это дает большое преимущество во времени, так как вы можете начать работать над деталью еще до завершения предыдущего этапа — все изменения будут вноситься автоматически.

Для поддержания ассоциативности передовые компании чаще других прибегают к совместной работе над едиными CAD-моделями. Проблема в том, что не все используют один и тот же CAD-инструмент, поэтому ваш CAD-инструмент должен поддерживать данные из разных CAD-систем.

Проблемы с передачей информации могут увеличить стоимость оснастки на 26%.



3. Поддержание высокого качества с помощью проверки технологичности

Сложности предотвращения появления дефектов

Качество напрямую связано с конкурентоспособностью, поэтому вот наша третья рекомендация: создавайте изделия высокого качества, проводя проверки на технологичность. Предотвращение появления дефектов деталей – главная трудность в проектировании оснастки, и она напрямую связана со внесением изменений. К дефектам относятся деформации, границы проплавления, утяжины и так далее. Это настолько сложные проблемы, что, пока команда пытается их обнаружить и устранить, сроки тестирования пресс-формы может увеличиться на 42%. Проблема в том, что подобные дефекты часто вызваны плохо спроектированной конструкцией, но ответственность за них несет изготовитель пресс-формы.

Литье под давлением представляет собой сложный термодинамический процесс с таким количеством переменных, что трудно точно предсказать, что может случиться, даже имея за плечами многолетний опыт. В условиях, когда опытных и талантливых специалистов найти все сложнее, это становится еще труднее.

Лучшие методы работы

Передовые компании на 16% чаще используют инженерный анализ, чтобы выявлять проблемы на ранних этапах. Обнаруживая проблемы на этапе проектирования с помощью инженерного анализа, они избегают более позднего выявления проблем, например, на этапе испытаний пресс-формы. Соответственно, так они предотвращают задержки, связанные с повторным выполнением задач или экспериментами с разными параметрами обработки.



Иногда дефекты оказываются настолько существенными, что их исправление может увеличить сроки тестирования пресс-формы на 42%.

4. Оптимизация продолжительности производственного цикла



Передовые компании на 47% чаще остальных используют инженерный анализ литья под давлением, чтобы оптимизировать продолжительность производственного цикла.

Значение продолжительности производственного цикла

Как показали результаты исследования, представленные на графике на странице 4, один из главных факторов успеха для производителей пресс-форм — это сокращение продолжительности производственного цикла.

Соответственно, наш четвертый совет состоит в том, чтобы оптимизировать ее. Несмотря на то, что все респонденты считают продолжительность цикла важным фактором, передовые компаний в 2,1 раза чаще считают ее критически важным фактором.

Лучшие методы работы

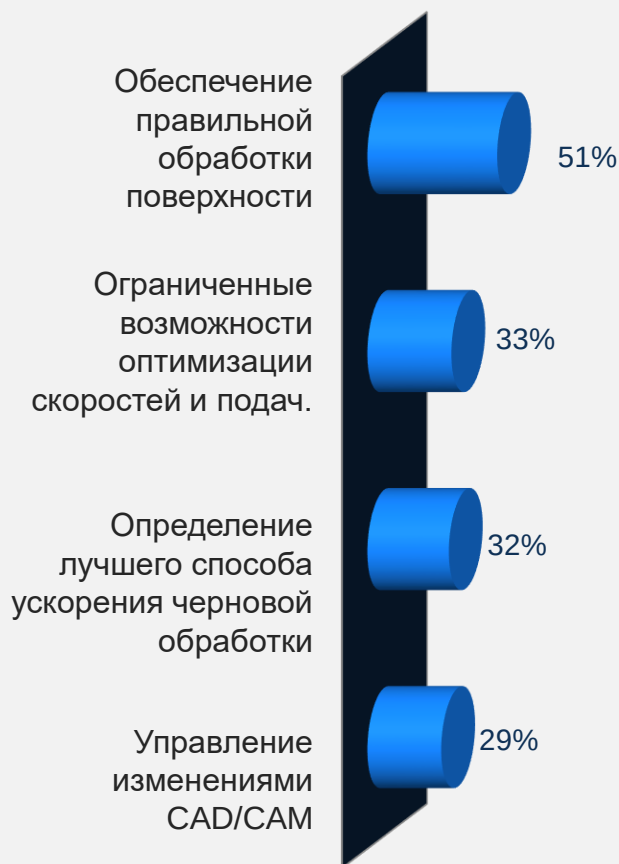
По аналогии с проверкой технологичности, передовые компании используют инженерный анализ, чтобы более эффективно принимать решения по оптимизации продолжительности производственного цикла. Они на 47% чаще остальных используют инженерный анализ литья под давлением, чтобы оптимизировать продолжительность производственного цикла. Введение большего числа переменных может повлиять на продолжительность цикла, поэтому корректировка цифровой модели поможет сэкономить время при испытаниях пресс-формы. Кроме того, в цифровой среде вы сможете экспериментировать с большим количеством опций, а не просто настраивать параметры обработки или выполнять мелкие доработки. В цифровой среде все задачи выполняются гораздо быстрее, чем во время испытаний пресс-формы, кроме того, вы не испортите детали.

5. Автоматизация планирования производства

Трудности при планировании производства

Наш пятый совет состоит в том, чтобы автоматизировать планирование производства. Основные производственные проблемы представлены на графике ниже. Решить эти проблемы поможет хорошая CAM-система.

ГЛАВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИ СОЗДАНИИ ТРАЕКТОРИИ ИНСТРУМЕНТА



Автоматизация

Передовые компании на 34% чаще используют автоматизацию в CAM-решении, чтобы сокращать время программирования. Это еще один способ оптимизации изменений, так как автоматизированное обновление траекторий инструментов упрощает работу.

Лучшие методы работы

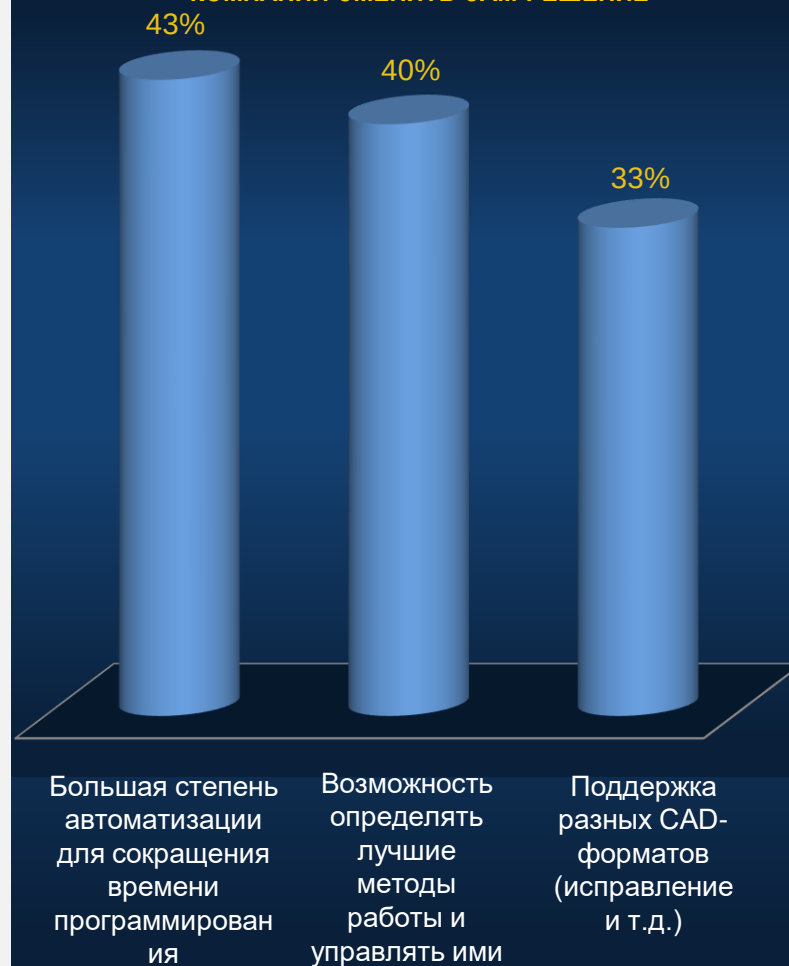
Преодоление препятствий требует знаний, опыта и соблюдения общих правил. В условиях нехватки квалифицированных работников развитие этой компетенции затруднительно. Правила обработки, принятые в компании, могут быть изложены в специальном руководстве, но пользоваться им не всегда удобно. Передовые компании на 33% чаще используют CAM-решение, которое содержит рекомендации о лучших методах работы и дает подсказки по ходу работы.

Поддержка различных CAD-форматов

Передовые компании пользуются решениями, которые поддерживают различные CAD-форматы. Это дает большую гибкость в работе с заказчиками и поставщиками. Особенно это полезно при внесении изменений, так как позволяет минимизировать процесс экспорта и импорта CAD-данных или даже полностью отказаться от него.

Передовые компании на 34% чаще используют автоматизацию, чтобы сокращать время программирования.

ВОЗМОЖНОСТИ, КОТОРЫЕ МОГУТ ЗАСТАВИТЬ ПЕРЕДОВЫЕ КОМПАНИИ СМЕНИТЬ CAM-РЕШЕНИЕ



6. Оптимизация проверки качества

Экономьте время при подготовке к проверке качества

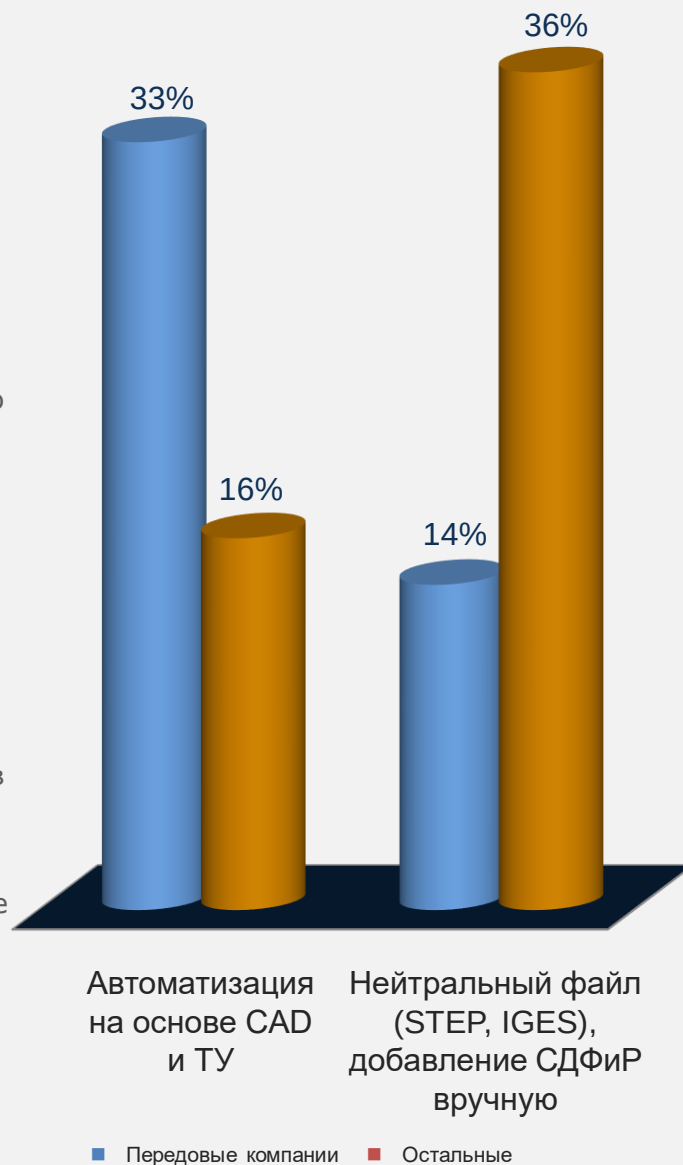
Выполняйте рекомендации по поддержанию высокого качества и используйте цифровую модель для его проверки. Это позволит сэкономить время, а также удостовериться в том, что вы проводите валидацию детали, основываясь на том, как она была спроектирована.

Используйте технические условия

Передовые компании в 2,1 раза чаще автоматизируют программирование СММ, используя CAD-модель и технические условия (ТУ). Технические условия можно внедрить на этапе проектирования. Они могут стать ценным инструментом, который поможет на следующих этапах, так как все специалисты будут использовать модель в качестве единого источника точных и актуальных данных. Это позволяет автоматизировать программирование СММ, сэкономить время, обеспечивать точность и избегать повторного выполнения задач.

Остальные компании импортируют файл в нейтральном CAD-формате, например, STEP или IGES, и затем вручную добавляют СДФИР. Это гораздо более трудозатратный процесс, при котором уже проделанная инженерами работа выполняется повторно, в результате чего повышается риск ошибок, связанных с человеческим фактором.

КАК ПРОВОДИТСЯ ПРОГРАММИРОВАНИЕ СММ



Передовые компании в 2,1 раза чаще автоматизируют программирование СММ, используя CAD-модель и технические условия (ТУ).

7. Использование интегрированного решения

Интеграция помогает внедрить комплексный процесс

Используйте интегрированное решение для поддержания комплексного процесса. С помощью интегрированной платформы можно создать цифровую нить, объединяющую все этапы процесса. Так как вся работа с моделью выполняется внутри платформы, цифровая нить не разрывается, таким образом, обеспечивается прослеживаемость в течение всего жизненного цикла. Все изменения будут отслеживаться, а все затронутые элементы внутри платформы будут автоматически обновляться, так что вам не придется беспокоиться о том, чтобы делать это вручную. Вы никогда ничего не пропустите и не забудете предупредить об изменениях своих коллег.

График показывает, какие возможности передовые компании хотят видеть в идеальном решении.

Идеальное решение

Интеграция инженерного анализа литья под давлением с CAD облегчает оценку технологичности в процессе

проектирования, чтобы вы могли обнаруживать проблемы как можно раньше. Это также облегчает работу с разными опциями, чтобы вы нашли оптимальное решение. Интеграция CAD-модели с программированием проверки CMM облегчает использование модели при программировании, экономит ваше время и повышает точность. Интеграция MES позволяет легко делиться данными с производством и убедиться, что производство имеет доступ к последним обновлениям конструкции и не работает с ее устаревшей версией. Управление данными об изделии (PDM) позволяет собрать все данные в одном месте. Никому не придется их искать. Кроме того, можно контролировать, кто и когда может просматривать и редактировать данные. Управление жизненным циклом изделия (Product Lifecycle Management, PLM) позволяет контролировать рабочие процессы на любом этапе жизненного цикла. Наконец, интегрированное CAM-решение дает возможность работать с CAD-моделью напрямую и обеспечивает автоматическое обновление траекторий инструмента в соответствии с изменениями модели.

С помощью интегрированной платформы можно создать цифровую нить, объединяющую все этапы процесса.

КАКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДОЛЖНО СОДЕРЖАТЬ ИДЕАЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ?



Взгляд в будущее

Влияние технологий

Мы дали рекомендации по улучшению процессов. Однако не менее важно изучить тенденции, чтобы понять, как они могут повлиять на вашу работу. За последнее время появилось несколько технологий, которые оказывают существенное влияние на литье под давлением. Передовые компании часто первыми внедряют новые технологии, поэтому будет полезно понять, что они делают.

3D-печать и конформное охлаждение

В настоящий момент передовые компании считают симуляцию литья под давлением лучшим способом оптимизации продолжительности цикла. Но появляются и новые методы. 36% передовых компаний используют вставки с конформными охладительными каналами. 37% передовых компаний уже используют 3D-печать для производства вставок, остальные 33% планируют это делать. Среди этих 33% компаний 55% планируют внедрить этот метод в течение года.

Системы автоматизации

Автоматизация должна расти. 47% передовых компаний утверждают, что будут больше инвестировать в автоматизацию производственных процессов и робототехнику. Эта цифра не учитывает 88% передовых компаний, которые уже в той или иной мере используют автоматизацию.

Наиболее распространенные системы автоматизации:

- Сборочные роботы (51%)
- Система искусственного зрения (47%)
- Система конвейеров (42%)
- Роботы для подачи материалов (40%)

Облачная среда

Использование облачной среды, скорее всего, тоже расширится. В настоящее время 53% передовых компаний используют как минимум одно облачное решение в проектировании или производстве пресс-форм. В среднем, 58% приложений, которые они используют, находятся в облачной среде. Передовые компании, которые используют облачную среду, отмечают, что это особенно полезно в следующих областях:

- Проектирование пресс-формы/CAD (67%)
- Управление данными (48%)
- Симуляция траекторий инструментов (37%)
- Симуляция литья под давлением (37%)

Ожидается, что эти новые технологии будут играть важную роль в проектировании и производстве пресс-форм в ближайшие несколько лет.



36% передовых компаний используют вставки с конформными охладительными каналами.



Выводы и рекомендации



Передовые компании выстраивают комплексный процесс благодаря совместной работе сотрудников и улучшенной передачи данных при переходе от одного этапа к другому.

Возможности для производителей пресс-форм

Производители пресс-форм должны делать своих заказчиков счастливыми, чтобы оставаться конкурентоспособными. Они должны обеспечивать высокое качество пресс-формы и деталей, которые в ней производятся, управлять расходами и соблюдать сроки поставки. К сожалению, ряд проблем затрудняет достижение целей производителей. Конкуренция во всем мире только растет, квалифицированных работников найти трудно, при этом постоянно падает прибыль. Чтобы решить эти проблемы, передовые компании выстраивают комплексный процесс благодаря совместной работе сотрудников и улучшенной передачи данных при переходе от одного этапа к другому.

Большей части производителей трудно преодолевать препятствия и управлять изменениями. Цифровая нить, объединяющая весь процесс, обеспечивает прослеживаемость в течение всего жизненного цикла. Элементы конструкции можно использовать повторно на следующих этапах, что позволяет сэкономить время, избежать повторного выполнения задач, сократить риски ошибок, связанных с человеческим фактором, и снизить затраты благодаря раннему обнаружению проблем.

Рекомендации и следующие шаги

Основываясь на результатах исследования и нашем опыте, мы можем дать следующие рекомендации производителям пресс-форм:

- Оптимизация участия в тендере
- Совместная работа при проектировании оснастки
- Повышение качества с помощью проверки технологичности
- Оптимизация продолжительности цикла
- Автоматизация планирования производства
- Поддержка процессов проверки качества
- Использование интегрированной платформы

Об исследовании

Сбор данных

Компания Tech-Clarity собрала и проанализировала ответы 370 производителей пресс-форм, которые приняли участие в опросе. Респонденты приглашались к участию в опросе через прямые рассылки по электронной почте, посты в социальных сетях и онлайн-рекламу.

Отрасли

В исследовании приняли участие компании из большого количества отраслей: 37% — автомобилестроение, 26% — промышленное оборудование, 25% — высокие технологии, 24% — потребительские товары, 17% — аэрокосмическая и оборонная промышленность, 15% — биотехнологии, и другие.*

Размеры компаний

В исследовании приняли участие компании разных размеров (с разным оборотом): 20% — менее 10 миллионов долларов, 20% — от 10 миллионов до 50 миллионов долларов,

12% — от 50 миллионов до 100 миллионов долларов и 22% — более 100 миллионов долларов. 26% не захотели разглашать оборот компании. Оборот указан в долларах США.

География

Компании-респонденты сообщают о ведении бизнеса в Азии (47%), Северной Америке (42%), Западной Европе (39%), Восточной Европе (20%), Латинской Америке (11%), Австралии (10%), на Ближнем Востоке (9%) и в Африке (5%)*.

Должность

Среди респондентов 7% были исполнительными директорами, 11% — директорами или вице-президентами, 34% — менеджерами и 48% — рядовыми сотрудниками.

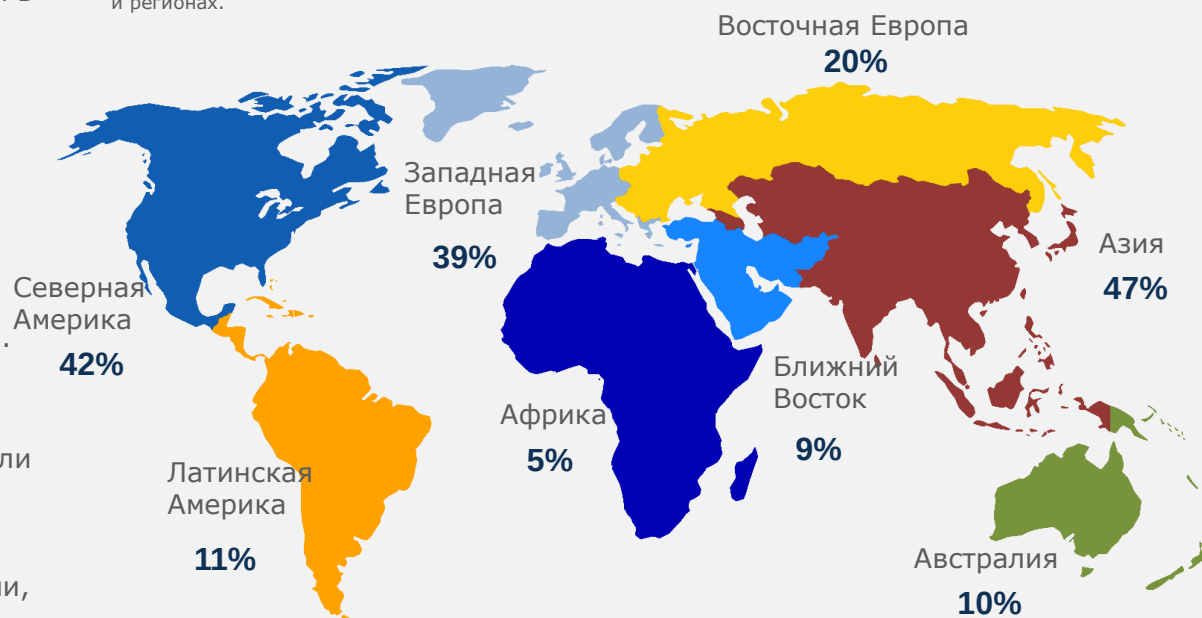
Функции

Из опрошенных 20% были проектировщиками оснастки, 19% — инженерами, 16% — инженерами-технологами,

13% — менеджерами по продуктам/проектам/программам, 9% — специалистами по управлению, 5% — специалистами по качеству, а остальные занимали различные другие должности, в том числе оператора станков, программиста станков с ЧПУ, проектировщика электродов, специалиста по другим производственным процессам и др.

* Обратите внимание, что суммарные значения могут превышать 100%, поскольку компании сообщили о ведении бизнеса в нескольких отраслях и регионах.

В исследовании приняли участие компании разного размера из разных отраслей и стран.



Сведения об авторе



Мишель Буше

Вице-президент
Tech-Clarity

Об авторе

Мишель Буше (Michelle Boucher) — вице-президент по исследованиям инженерного программного обеспечения независимой исследовательской и консалтинговой компании Tech-Clarity, специализирующейся на оценке коммерческого потенциала технологий и возможностей программного обеспечения. Мишель более 20 лет проработала на различных позициях в области инжиниринга, маркетинга, менеджмента и аналитики.

Мишель получила степень MBA с отличием в Бабсонском колледже, а также степень бакалавра машиностроения с отличием в Вустерском политехническом институте. Мишель опытный исследователь и автор, она проанализировала работу 7000 инженеров и опубликовала более 90 отчетов о лучших методах разработки.

Tech-Clarity - это независимая исследовательская компания, которая изучает коммерческий потенциал технологий. Наша миссия состоит в том, чтобы проанализировать, как компании могут улучшить такие процессы, как исследования, внедрение инноваций, разработку, проектирование, инженерный анализ, производство, а также использовать лучшие методы работы, программное обеспечение и IT-сервисы.



Tech-Clarity.com



TechClarity.inc



@TechClarityInc



Tech-Clarity

Изображения предоставлены © Can Stock Photo / phuchit (pg. 2), sspopov (pg. 3, 13), Neirfy (pg. 6), hayatikayhan (pg. 8), SergeyNivens (pg. 10), Kzenon (pg. 11), phuchit (pg. 15), prescott09 (pg. 17), bozhdb (pg. 18), Speedfighter (pg. 19) and Thibdx [CC BY (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>)] (pg. 12).

Сведения об авторских правах Несанкционированное использование и/или копирование данного материала без прямого письменного разрешения Tech-Clarity, Inc. строго запрещено. Siemens выдана лицензия на использование этой электронной книги / <https://www.plm.automation.siemens.com/>

SIEMENS