

В чем сталь лучше пластика?

А вы знали, что сейчас растет популярность стальных соломинок для напитков? Ведь обычная одноразовая пластиковая трубочка будет лежать в земле, практически не разлагаясь, до 200 лет. А стальные - многоразовые и их можно, в случае чего, переплавить. И это лишь один пример того, как сталь успешно заменяет полимеры, которые еще не так давно казались незаменимыми.



Наш мир заполнили изделия из пластика: от одноразовых стаканов и полиэтиленовых пакетов - до прочного и легкого углеволокна. Однако в последние годы человечество задумалось о том, что же делать с горами этой пластмассы, которые легко произвести, но сложно утилизировать. Ведь полиэтиленовые пакеты разлагаются от 100 до 200 лет, а другие виды пластмассовых изделий могут находиться в земле 400-700 лет. Ученые обнаружили микрочастицы пластика и на дне океанов, и на вершинах гор – там, где природа считалась девственно чистой. С этим нужно как-то бороться.

Вероятно, наиболее эффективный способ сокращения потребления пластмасс – это использование альтернативных материалов, один из которых – сталь. Уже во многих сферах она создает мощную конкуренцию пластику. Есть как минимум 10 причин, по которым обработка стали и использование стальных изделий является лучшей альтернативой пластмассам.

Сталь против пластика: какие основные преимущества?

- 1. Более высокая термостойкость.** Сталь выдерживает более широкий диапазон температур в сравнении с большинством промышленных пластиков. Рабочий диапазон стали, в зависимости от ее состава и свойств, составляет от -101°C до $+871^{\circ}\text{C}$. Этот же показатель для большинства пластмасс составляет от -51°C до $+121^{\circ}\text{C}$. Хотя стоит признать, что есть исключения. Но сталь лучше выдерживает быстрые или циклические колебания температуры.
- 2. Повышенная устойчивость к разрушению.** Нержавеющая сталь и многие другие легированные марки успешно противостоят коррозии и в атмосфере, и в чистой воде. Высоколегированные марки нержавеющей стали устойчивы к коррозии в большинстве кислот, щелочных растворов и хлорированных сред. А вот большинство пластмасс не могут похвастать подобными успехами.
- 3. Универсальность.** Сталь можно покрыть пластиком, чтобы получить преимущества обоих продуктов. Пластмассовые изделия производят методом литья и стыкуют методом оплавления либо через металлические соединения, но с точки зрения универсальности обработки у металла больше преимуществ. Его можно не только отлить в формы, но обрабатывать разными инструментами, резать, гнуть, варить и собирать множеством способов, которые недоступны для пластика.
- 4. Очистка.** Промышленные масла, смазки и растворители пачкают пластик сильнее, чем сталь. Поверхности из нержавеющей стали легче поддерживать в чистоте. Кроме того, благодаря электрохимической полировке поверхности нержавеющей стали, облегчаются процессы дезинфекции и стерилизации пищевой и медицинской стали.
- 5. Прочность.** Прочность пластика на разрыв в сравнении со сталью – гораздо ниже. К тому же стальные изделия более долговечны. Кроме того, вентиляционные отверстия, сделанные, например, в пластиковом контейнере влияют на его характеристики сильнее, чем отверстия в проволочной сетке или листовом металле, вырезанные лазером.



6. Влагостойкость. Сталь не впитывает воду. А некоторые марки стали не ржавеют от контакта с влагой. А вот определенный пластик впитывает небольшие объемы воды, что может повредить его.

7. Огнестойкость. Специальные стали с высоким содержанием хрома и никеля устойчивы к образованию окислы и сохраняют прочность даже при высоких температурах. Пластмассы же, наоборот, достаточно легко плавятся под воздействием огня и в процессе плавления могут выделять вредные химические вещества.

8. Затраты на оборудование. Для производства изделий из стали можно использовать простые и доступные инструменты, с помощью которых изделиям придается различная форма. А вот для большинства пластиков требуется специальное дорогое оборудование для литья. Зачастую это приводит к тому, что производство изделий из пластика выгодно лишь при очень больших объемах.

9. Долговечность. Общие затраты на жизненный цикл изделий, включая изначальное оборудование, зачастую у большинства видов стали оказываются более низкими. А ее долговечность делает инвестиции в сталь более выгодными в долгосрочной перспективе.

10. Экологичность. Хотя изделия из пластика разрушаются намного быстрее стальных, сам материал очень долго разлагается в природных условиях. Кроме того, большинство видов пластика получают из нефти — это невозобновляемый природный ресурс. А сталь пригодна для вторичной переработки и повторного использования практически на 100%. Ее можно переплавить и придать новую форму множество раз.

Как мы можем убедиться, вопрос гораздо шире, чем «что прочнее сталь или пластик»? И на практике мы можем столкнуться с примерами, в которых в борьбе «пластик против стали» побеждают стальные изделия.



Сталь против пластика:

1. Здоровая вода. Эмалированный с узорами или же блестящий из «нержавейки». Он парит и свистит на газовой плите. Такой чайник, как и его предок железный самовар, практически ушел в прошлое. Сегодня на большинстве украинских кухонь вместо них используют более удобный электрический гаджет. И его корпус частенько выполнен из пластика: полипропилена или поликарбоната. Первый – более дешевый, но при кипячении воды из него выделяются вредные вещества, которые травят любителей чая. Поликарбонат менее вредный, но и более дорогой материал. Поэтому специалисты рекомендуют выбирать электрочайники с корпусами из «нержавейки». Они и более прочные, и не выделяют вредных веществ. Можно вспомнить о третьей альтернативе – стеклянных электрочайниках. Но они тоже не могут работать без стали. Из нее сделан нагревательный элемент.

2. Строительство. Сталь и изделия из нее являются основным материалом для многих строительных проектов. Например, небоскребы или монолитно-каркасные дома. Лег 10 назад на рынке начали активно предлагать арматуру из стеклопластика. Оптимисты считали, что она вытеснит стального сородича. Но этого так и не произошло. Сегодня основная сфера использования пластиковой арматуры – это фундаменты небольших домов и не очень ответственные конструкции. Сталь была, есть и остается основным конструкционным материалом во всем мире.

3. Спорткары, но не более. Узнаваемый серо-черный графитовый рисунок все чаще можно встретить на автомобилях «уличных гонщиков». Но в отличие от настоящих гоночных болидов – это не карбоновое волокно, а его имитация: либо наклейки или рисунок. Настоящий прочный и легкий карбон выпекается в очень ограниченных объемах, поэтому материал получается очень дорогим и малодоступным. Современный безопасный автомобиль – это все также металлы и их сплавы, среди которых ключевая роль отведена стали. Даже в автомобилях Tesla – стальная рама. А кузов пикапа Tesla Cybertruck будет выполнен из толстого листа нержавеющей стали. Такой же, как и в космических кораблях SpaceX Starship.

4. Надежная стирка. Для бака (барабана) современных стиральных машин используется два основных материала — это либо «нержавейка», либо прочный пластик. У каждого из них есть ряд преимуществ и недостатков, но если нужен по-настоящему надежный агрегат, то выбор за сталью. Она и служит дольше, и проще ремонтируется. Ведь пластиковый барабан «стиралки» может треснуть. А это значит дорогостоящий ремонт или покупку новой стиральной машины. Ведь вопрос хрупкости пластика пока еще не удалось решить.

Преимущество стали над пластиком существует как в быту, так и в промышленности. А так как человечество все сильнее задумывается над спасением природы, то таких сфер будет все больше и больше.