

У чому сталь краще за пластик?

А ви знали, що зараз зростає популярність сталевих соломин для напоїв? Адже звичайна одноразова пластикова трубочка буде лежати у землі, практично не розкладаючись, до 200 років. А сталеві - багаторазові і їх можна, у разі чого, переплавити. І це лише один приклад того, як сталь успішно замінює полімери, які ще нещодавно здавались незамінними.



Наш світ заповнили вироби з пластику: від одноразових склянок до поліетиленових пакетів - до міцного та легкого вуглеволокна. Однак в останні роки людство замислилось над тим, що ж робити з купами цієї пластмаси, які легко виробити, але складно утилізувати. Адже поліетиленові пакети розкладаються від 100 до 200 років, а інші види пластмасових виробів можуть знаходитись у землі 400-700 років. Вчені виявили мікрочастки пластику й на дні океанів, і на вершинах гір - там, де природа вважалось одвічно чистою. З цим потрібно якось боротись.

Вірогідно, найбільш ефективний спосіб скорочення споживання пластмас - це використання альтернативних матеріалів, один з яких - сталь. Вже в багатьох сферах вона складає потужну конкуренцію пластику. Ще як мінімум 10 причин, за якими обробка сталі і використання сталевих виробів є кращою альтернативою пластмасам.

Сталь проти пластику: що є основними перевагами?

1. Більш висока термостійкість. Сталь витримує більш широкий діапазон температур у порівнянні з більшістю промислових пластиків. Робочий діапазон сталі, в залежності від її складу та властивостей, складає від -101°C до $+871^{\circ}\text{C}$. Цей же показник для більшості пластмас складає від -51°C до $+121^{\circ}\text{C}$. Хоча варто визнати, що є виключення. Але сталь краще витримує швидкі та циклічні коливання температури.

2. Збільшена стійкість до руйнування. Нержавіюча сталь та багато інших легированих марок успішно протистоять корозії як в атмосфері, так і в чистій воді. Високолеговані марки нержавіючої сталі стійкі до корозії у більшості кислот, лужних розчинів та хлорованих середовищ. А ось більшість пластмас не можуть похизуватись подібними успіхами.

3. Універсальність. Сталь можна покрити пластиком, щоб отримати переваги обох продуктів. Пластмасові вироби виробляють методом лиття та стікують методом оплавлення або через металеві з'єднання, але з точки зору універсальності обробки у металу більше переваг. Його можна не тільки відливати у форми, але й обробляти різними інструментами, різати, гнути, варити та збирати багатьма способами, які недоступні для пластику.

4. Очищення. Промислові мастила і розчинники бруднять пластик сильніше за сталь. Поверхні з нержавіючої сталі легше підтримувати у чистоті. Крім того, завдяки електрохімічному поліруванню поверхні нержавіючої сталі, полегшуються процеси дезінфікування та стерилізації харчової та медичної сталі.

5. Міцність. Міцність пластику на розрив у порівнянні зі сталлю - набагато нижче. До того ж сталеві вироби більш довговічні. Крім того, вентиляційні отвори, зроблені, наприклад, в пластиковому контейнері впливають на його характеристики сильніше, ніж отвори у дрової сітці або листовому металі, вирізані лазером.



6. Вологостійкість. Сталь не поглинає воду. А деякі марки сталі не ржавіють від контакту з вологою. А ось певний пластик поглинає невеликі обсяги води, що може його пошкодити.

7. Вогнетривкість. Спеціальні сталі з високим вмістом хрому та нікелю стійкі до утворення окалини і зберігають міцність навіть за високих температур. Пластмаси ж, навпаки, достатньо легко плавляться під дією вогню та в процесі плавлення можуть виділяти шкідливі хімічні речовини.

8. Витрати на обладнання. Для виробництва виробів зі сталі можна використовувати прості та доступні інструменти, за допомогою яких виробам надається різна форма. А ось для більшості пластиків потребується спеціальне коштовне обладнання для лиття. Часто це призводить до того, що виробництво виробів з пластику вигідно лише за дуже великими обсягами.

9. Довговічність. Загальні витрати на життєвий цикл виробів, включаючи первісне обладнання, часто у більшості видів сталі виявляються більш низькими. А її довговічність робить інвестиції у сталь більш вигідними у довгостроковій перспективі.

10. Екологічність. Хоча вироби з пластику руйнуються набагато швидше за сталеві, сам матеріал ще дуже довго розкладається у природних умовах. Крім того, більшість видів пластику отримують з нафти - це невідновлювальний природний ресурс. А сталь придатна для вторинної переробки та повторного використання практично на 100%. Її можна переплавити і надати нову форму багато разів.



Як ми можемо впевнитись, питання набагато ширше за «що міцніше сталь або пластик»? І на практиці ми можемо зігнутись з прикладами, у яких у боротьбі «пластик проти сталі» перемагають сталеві вироби.

1. Здорова вода. Емальований з візерунками або ж блискучий з "нержавійки". Він парить і свистить на газовій плиті. Такий чайник, як і його прашур залізний самовар, практично відійшов у минуле. Сьогодні на більшості українських кухонь замість нього використовують більш зручний електричний гаджет. Та

його корпус часто виконаний з пластику: поліпропілену або полікарбонату. Перший - дешевший, але при кип'ятінні води з нього виділяються шкідливі речовини, які отруюють любителів чаю. Полікарбонат менш шкідливий, але більш дорогий матеріал. Тому спеціалісти рекомендують обирати електрочайники з корпусами з "нержавійки". Вони як більш міцні, так і не виділяють шкідливих речовин. Можна пригадати про третю альтернативу - скляні електрочайники. Але вони також не можуть функціонувати без сталі. З неї зроблений нагрівальний елемент.

2. Будівництво. Сталь і вироби з неї є основним матеріалом для багатьох будівельних проєктів. Наприклад, хмарочоси та монолітно-каркасні дома. Років 10 тому на ринку сталі почали активно пропонувати арматуру з склопластику. Оптимісти вважали, що вони витіснять сталевого родича. Але це так і не трапилось. Сьогодні основна сфера використання пластикової арматури - це фундаменти невеликих домів та не дуже відповідальні конструкції. Сталь була, є і залишається основним конструкційним матеріалом у всьому світі.

3. Спорткари, але не більше. Впізнаваний сіро-чорний графітовий малюнок все частіше можна зустріти на автомобілях "вуличних гонщиків". Але на відміну від гоночних болідів - це не карбонове волокно, а його імітація: або наклейки або малюнок. Справжній міцний і легкий карбон випікається у дуже обмежених обсягах, тому матеріал виходить дуже дорогим та малодоступним. Сучасний безпечний автомобіль - це все також метали та їхні сплави, серед яких ключова роль відведена сталі. Навіть у автомобілях Tesla - сталева рама. А кузов пікапу Tesla Cybertruck буде виконаний з товстого листу нержавіючої сталі. Такої ж самої, як і в космічних кораблях SpaceX Starship.

4. Надійне прання. Для бака (барабана) сучасних пральних машин використовується два основних матеріали - це або "нержавійка", або міцний пластик. У кожного з них є низка переваг та недоліків, але якщо потрібен по-справжньому надійний агрегат, то вибір за сталлю. Вона і служить довше, і простіше ремонтується. Адже пластиковий барабан "пралки" може тріснути. А це означає дорогий ремонт або купівлю нової пральної машини. Адже питання крихкості пластику поки ще не вдалось вирішити.

Перевага сталі над пластиком існує як в побуті, так і в промисловості. А так як людство все сильніше замислюється над спасінням природи, то таких сфер буде все більше і більше.