



ЗАСТОСУВАННЯ GENERATIVE DESIGN

ЯК НОВИЙ ПІДХІД МОЖЕ
ЗНАЧНО ПОКРАЩИТИ
ЕФЕКТИВНІСТЬ,
ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ВАРТІСТЬ

ЗМІСТ

05

Вступ

09

Підвищення ефективності

15

Збільшення продуктивності

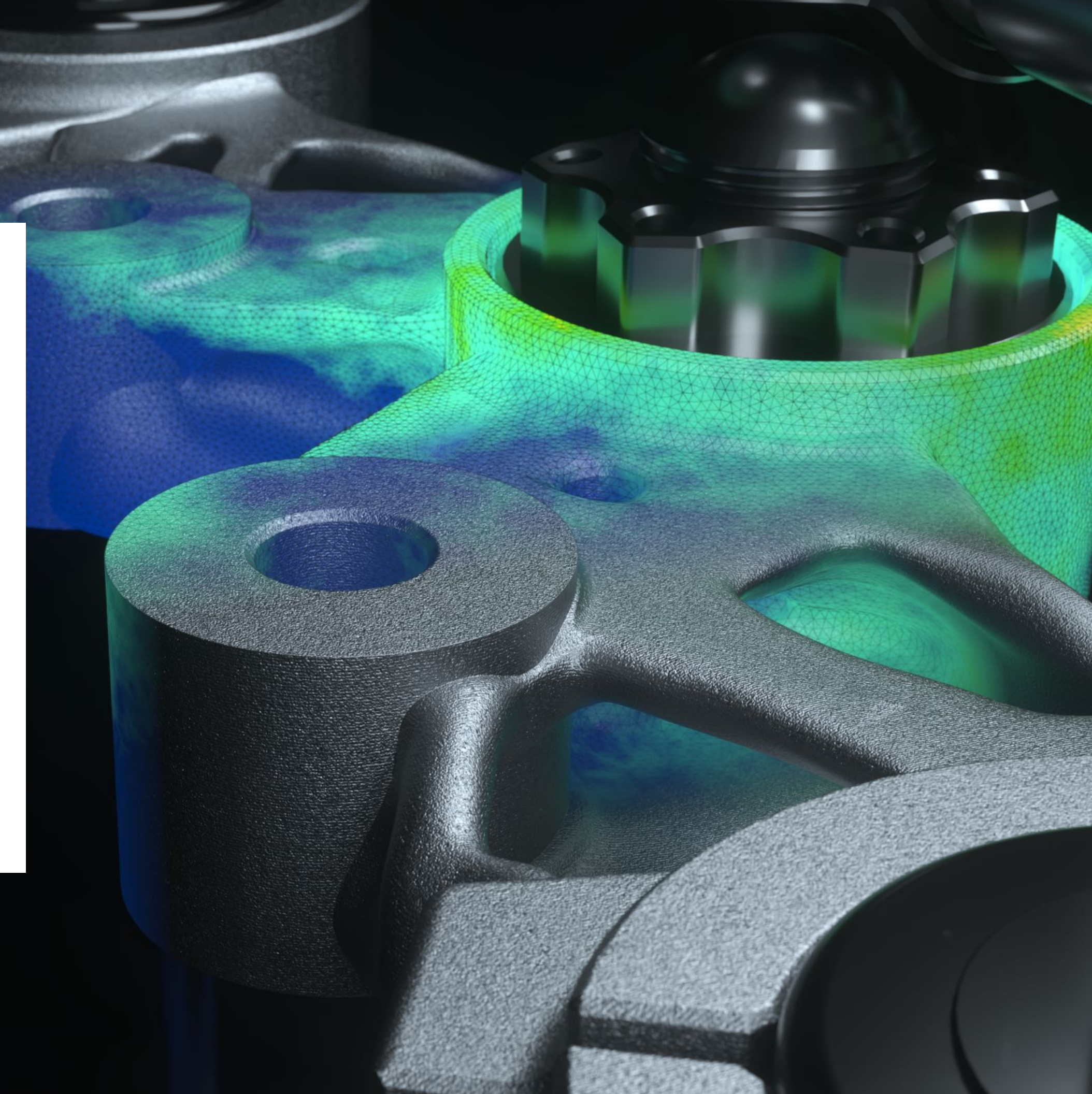
21

Зменшення вартості

25

Висновок





ВСТУП

Чому GENERATIVE DESIGN є вдалим рішенням для найактуальніших інженерних завдань сьогодні

Інженери з усього світу стикаються з, здавалося б, неможливими вимогами: робити розумніші, кращі та дешевші вироби за менший час. Це насправді означає, що вони завжди повинні виконувати три виклаки:

- 1 Досягати правильний баланс між продуктивністю і вартістю
- 2 Залучати максимум іновацій за обмежений час
- 3 Оптимізувати можливості інженерів з різними знаннями

“Оскільки GENERATIVE DESIGN враховує вимоги до виробництва та вимоги до продуктивності, з початку процесу розробки, це може допомогти швидше представити нові продукти ринок”

GENERATIVE DESIGN - це відносно новий підхід, який допомагає інженерам одночасно долати всі три ці виклики. GENERATIVE DESIGN використовує силу штучного інтелекту (ШІ) для швидкого аналізу та перебору варіантів дизайну на основі заданого набору параметрів. Найпростішими словами, дизайнер або інженер встановлює порогові значення для міцності деталей, геометрії, матеріалу або навіть техніки виготовлення, і генеральне конструкторське рішення надає більше варіантів, ніж будь-який інженер міг сподіватися отримати за дуже короткий проміжок часу.

Оскільки GENERATIVE DESIGN враховує виробничі та експлуатаційні вимоги на початку процесу розробки, це може допомогти новим продуктам швидше потрапити на ринок.

Традиційний дизайн можна дослідити лише обмежена кількість неперевіраних концепцій, і це вимагає декількох етапів ітерацій, оскільки кожна концепція модифікується відповідно до різних стандартів продуктивності, технологічності та вартості. На відміну від цього, GENERATIVE DESIGN досліджує лише життєздатні проекти, а це означає, що інженери можуть приділяти менше часу на перевірку та повторення, а більше часу на вибір та вдосконалення.

Це робить GENERATIVE DESIGN дуже потужним інструментом для підвищення продуктивності, збільшення ефективності та зниження собівартості продукції - все за відносно швидким графіком, що зменшує час виходу на ринок. У цій електронній книзі ми переглянемо, як GENERATIVE DESIGN досягає цих цілей.

ЧОМУ CAME GENERATIVE DESIGN?

Поліпшення характеристик продукту

- Зменшення ваги
- Підвищення структурної цілісності
- Збільшення довговічності

Підвищення продуктивності

- Дослідження більшої виборки дизайнів
- Розширення меж уяви
- Збереження часу інженерів

Зменшення вартості продукту

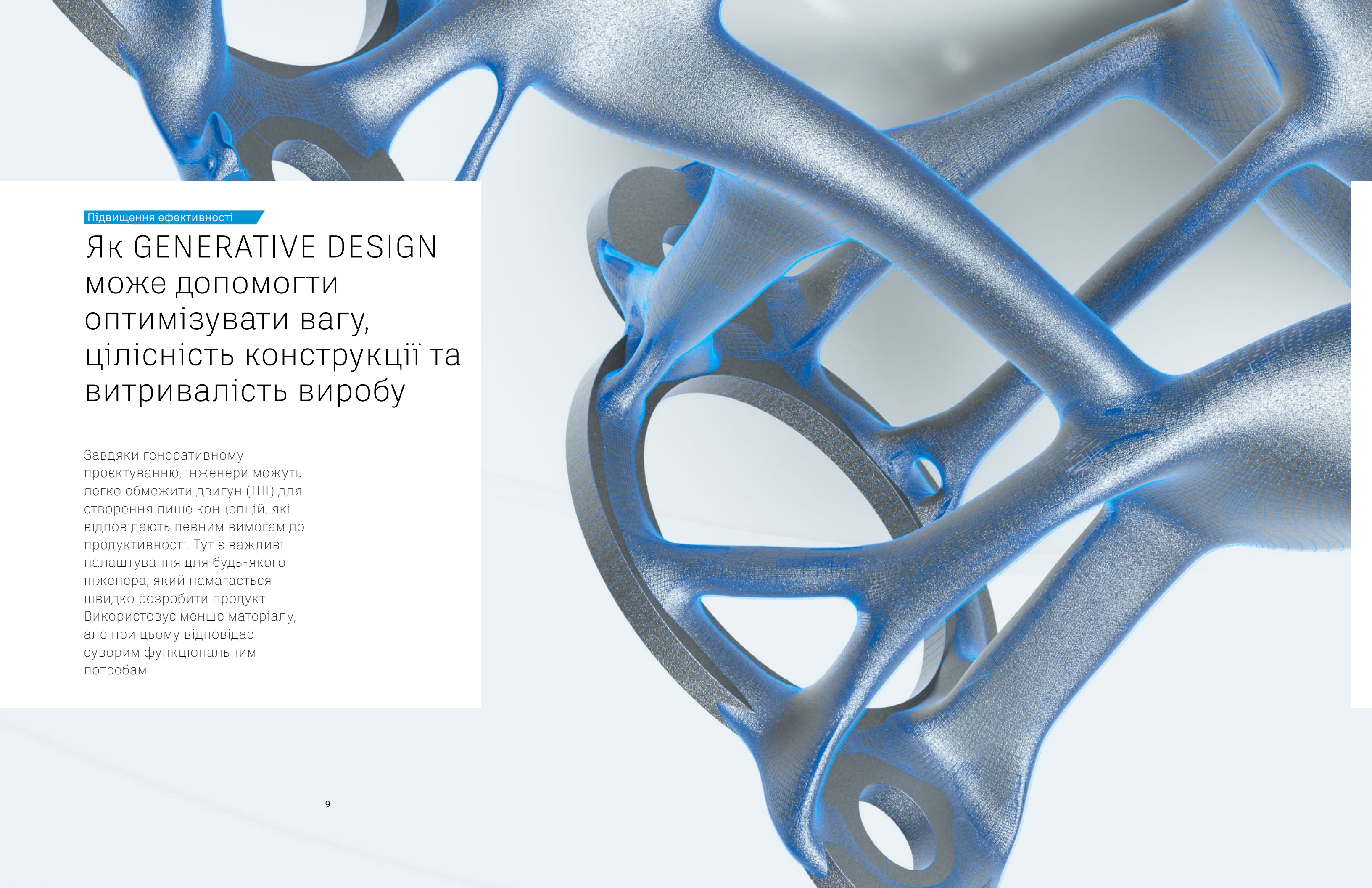
- Вдосконалення окремих частин
- Зменшення об'єму сировини
- Різноманіття методів виробництва

ВЗАЄМОВИГІДНО ДЛЯ БІЗНЕСУ

ШВИДШИЙ ВИХІД НА РИНОК

ПІДВИЩЕННЯ ПРИБУТКУ





Підвищення ефективності

Як GENERATIVE DESIGN МОЖЕ ДОПОМОГТИ ОПТИМІЗУВАТИ ВАГУ, ЦІЛІСНІСТЬ КОНСТРУКЦІЇ ТА ВИТРИВАЛІСТЬ ВИРОБУ

Завдяки генеративному проектуванню, інженери можуть легко обмежити двигун (ШІ) для створення лише концепцій, які відповідають певним вимогам до продуктивності. Тут є важливі налаштування для будь-якого інженера, який намагається швидко розробити продукт. Використовує менше матеріалу, але при цьому відповідає суворим функціональним потребам.



1 Зменшення ваги

"Зменшення ваги" може різко знизити ефективність використання палива в автомобільних та аерокосмічних транспортних засобах, а також зробити інші продукти дешевшими у виробництві. Обмежуючи міцність і довговічність, але не вибір матеріалу або масу, інженери можуть використовувати генеральний дизайн для вивчення та оцінки ідей, з меншою вагою. Це може стати шляхом пошуку унікальних комбінацій матеріалів та варіантів виготовлення (наприклад, адитивне виробництво), шляхом укрупнення деталей або унікальної геометрії.

2 Структурна цілісність

GENERATIVE DESIGN може визначити потенційні місця вразливості та поліпшити цілісність конструкції. У цьому випадку інженери обмежуватимуть власні частоти, переміщення або коефіцієнт безпеки конструкції на напруги, щоб вони

залишалися в межах допусків. Тоді двигун (ШІ) створить цілий ряд конструктивних варіантів, які можна оцінити щодо співвідношення цілісності конструкції до вартості.

3 Витривалість

GENERATIVE DESIGN також може бути використаний для оптимізації та подовження довговічності виробу, обмежуючи коефіцієнт стресостійкості для багатьох випадків навантаження. Інженери можуть встановити граничний коефіцієнт безпеки на основі бажаного терміну служби, щоб двигун (ШІ) надавав широкий вибір опцій, які відповідають або перевищують очікуваний термін служби виробу. Команди можуть набагато швидше визначити найкращі варіанти.

ДОСВІД КОРИСТУВАЧА
КЛАУДІУС ПЕТЕР
ВПЛИВ НА БІЗНЕС

116кг

ЗНИЖЕННЯ ВАГИ НА ОДИНИЦЮ

Малий набір деталей

16 одиниць

1858 кг - ЗМЕНШЕННЯ ВАГИ

7 НАБОРІВ ДЕТАЛЕЙ В РІК =

13000 КГ - ЗМЕНШЕННЯ ВАГИ

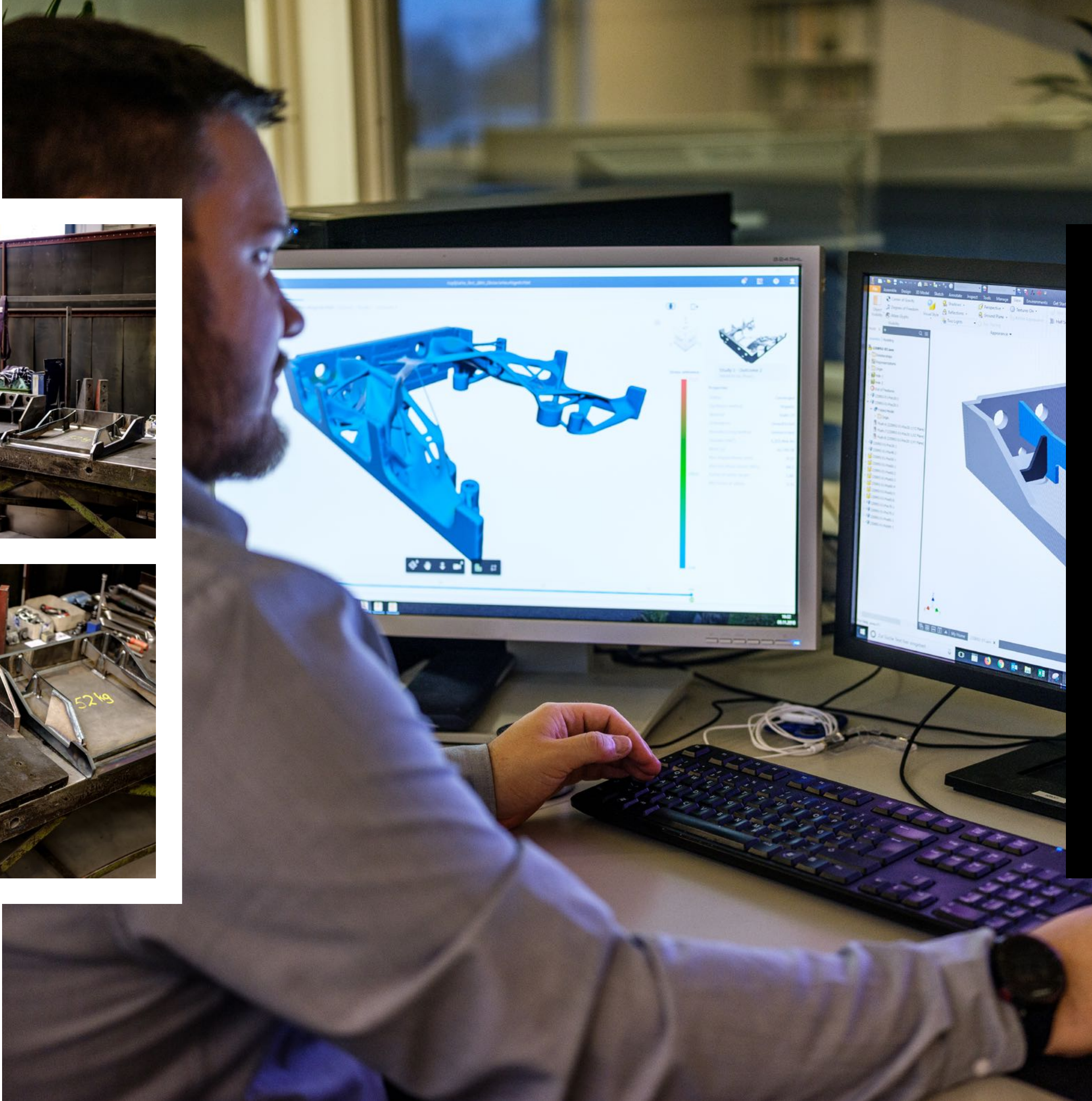
Великий набір деталей

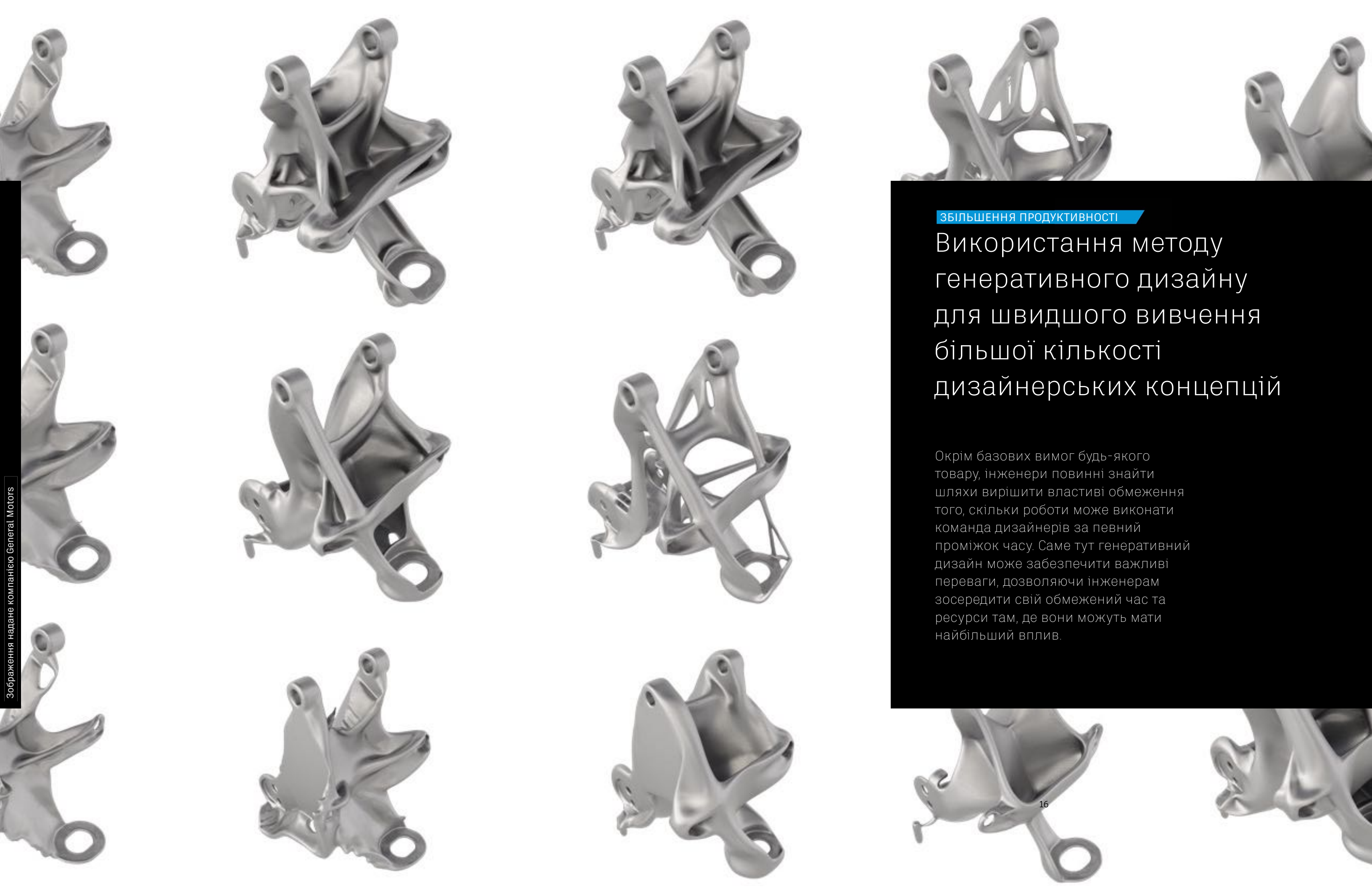
65 одиниць

7547 кг- ЗМЕНШЕННЯ ВАГИ

7 НАБОРІВ ДЕТАЛЕЙ В РІК =

52830 КГ - ЗМЕНШЕННЯ ВАГИ





ЗБІЛЬШЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ

Використання методу генеративного дизайну для швидшого вивчення більшої кількості дизайнерських концепцій

Окрім базових вимог будь-якого товару, інженери повинні знайти шляхи вирішити властиві обмеження того, скільки роботи може виконати команда дизайнерів за певний проміжок часу. Саме тут генеративний дизайн може забезпечити важливі переваги, дозволяючи інженерам зосередити свій обмежений час та ресурси там, де вони можуть мати найбільший вплив.

1 Більше альтернатив

Один зі способів генеративного дизайну - підвищити ефективність розробки продукту завдяки збільшенню різноманіття вибору. Більшість платформ, включаючи Autodesk Fusion 360, здатні створити набагато більше варіантів дизайну, ніж це було б можливо з людської точки зору. Це дозволяє інженерам задавати, фільтрувати та класифікувати варіанти різними способами для порівняння компромісів у матеріалі, експлуатаційних характеристиках та методів виготовлення. Зрештою, це значно впорядковує процес, що дозволяє дизайнерам швидко звузити вибір та зосередитись на життєздатних альтернативах, які відповідають наявним матеріалам або виробничим можливостям.

2 Унікальний вибір

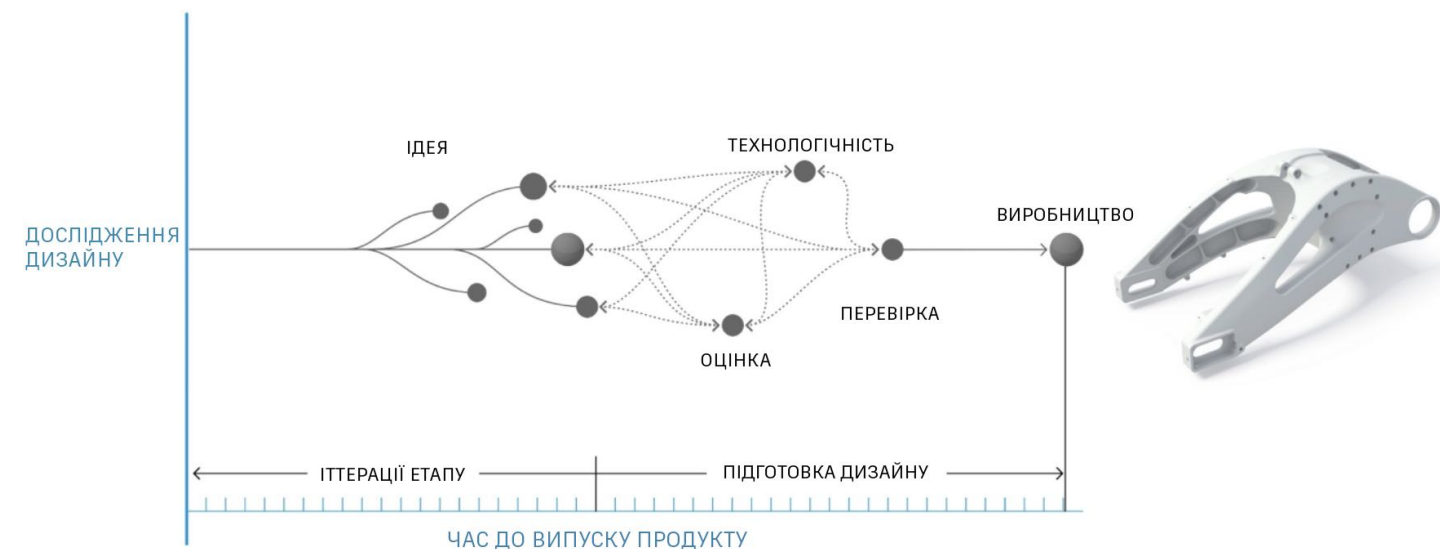
Завдяки штучному інтелекту та машинному навчанню, генеративні платформи дизайну можуть показати еволюційний підхід до дизайну, створюючи варіанти, які розширюються

поза межами людської уяви. Замість того, щоб починати з усталеного проекту, креслення або CAD-файлу, засоби генеративного проектування працюють із встановленими параметрами. Звільнений від заздалегідь уявлених обмежень про те, як повинен виглядати товар, GENERATIVE DESIGN може розробити унікальні рішення та геометрії деталей - і все це буде технологічним. Ці ідеї можуть надихнути інженерів по новому розв'язувати знайомі проблеми.

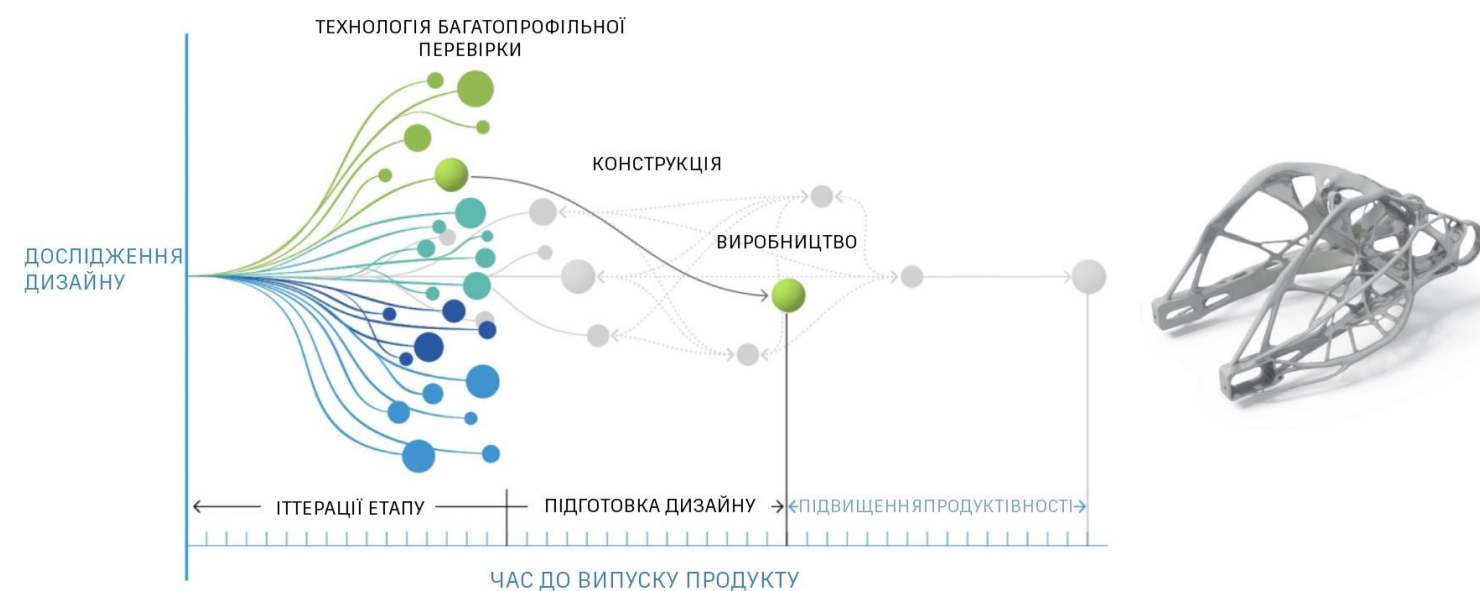
3 Менше часу

Оскільки генеративні варіанти дизайну вже беруть до уваги виробництво, вони надають інженерам ваги, коли графіки обмежені. Команди можуть вивчити більше варіантів за менший час, вибрати найбільш перспективні ідеї та вдосконалити їх без звичайних етапів перевірки. Наприклад, за допомогою Fusion 360 ви можете створити готову до САПР редаговану геометрію, яку можна відразу редагувати або експортувати до обраного вами САПР.

ТРАДИЦІЙНИЙ ДИЗАЙН



GENERATIVE DESIGN



ДОСВІД КОРИСТУВАЧА МАЦУУРА ВПЛИВ НА БІЗНЕС

WEEKS TO HOURS

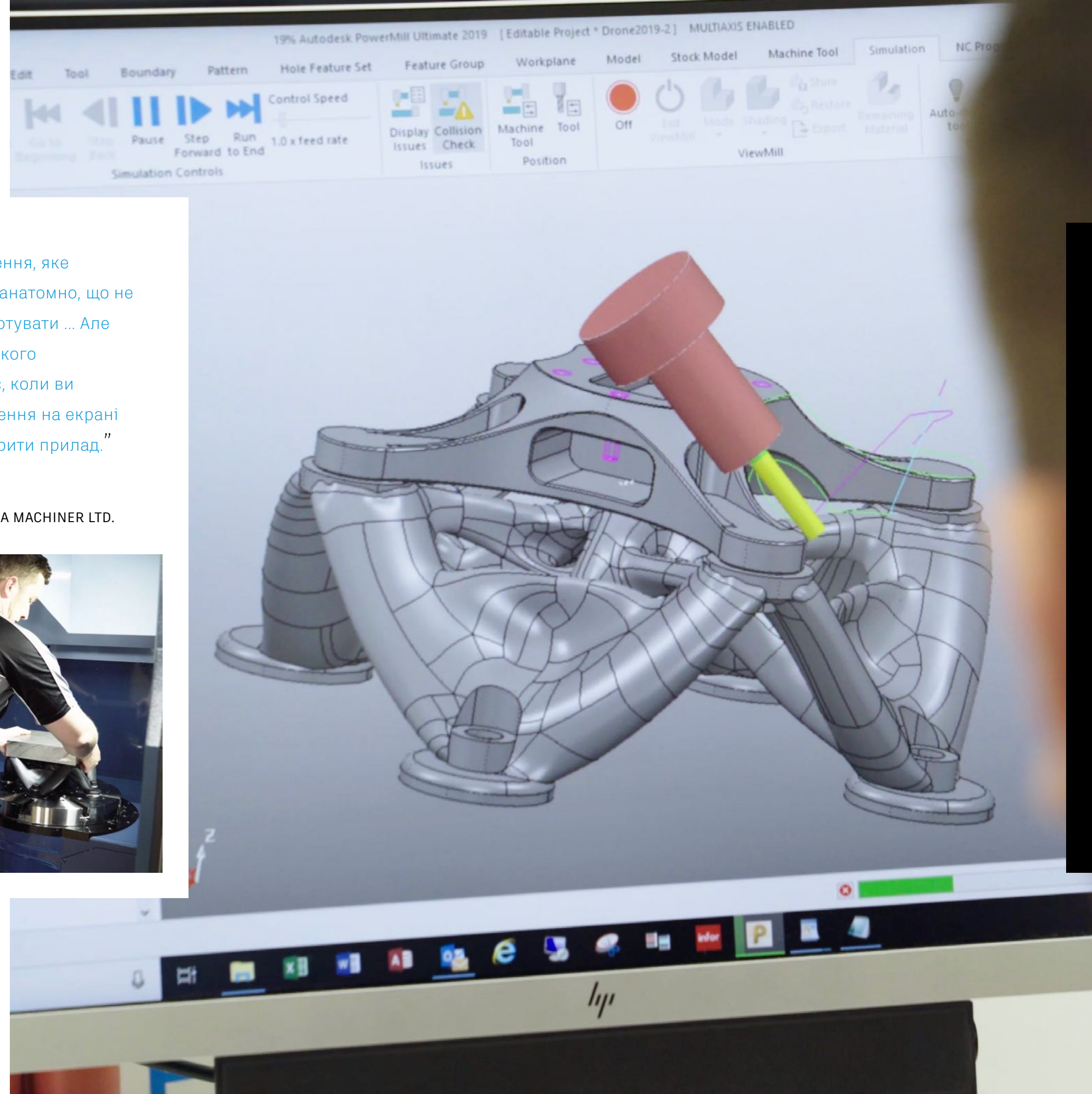
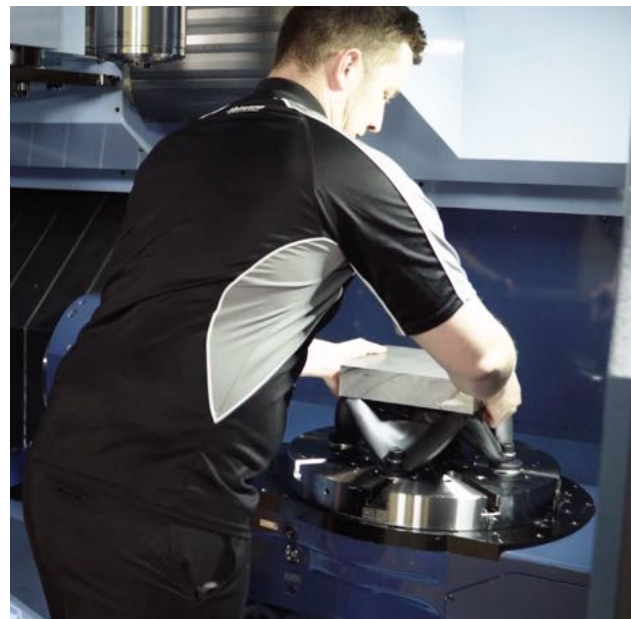
Перш ніж дійти до стадії різання металу на верстаті, Мацуури доводиться лише здогадуватись, як утримувати заготовку під час процесу обробки.

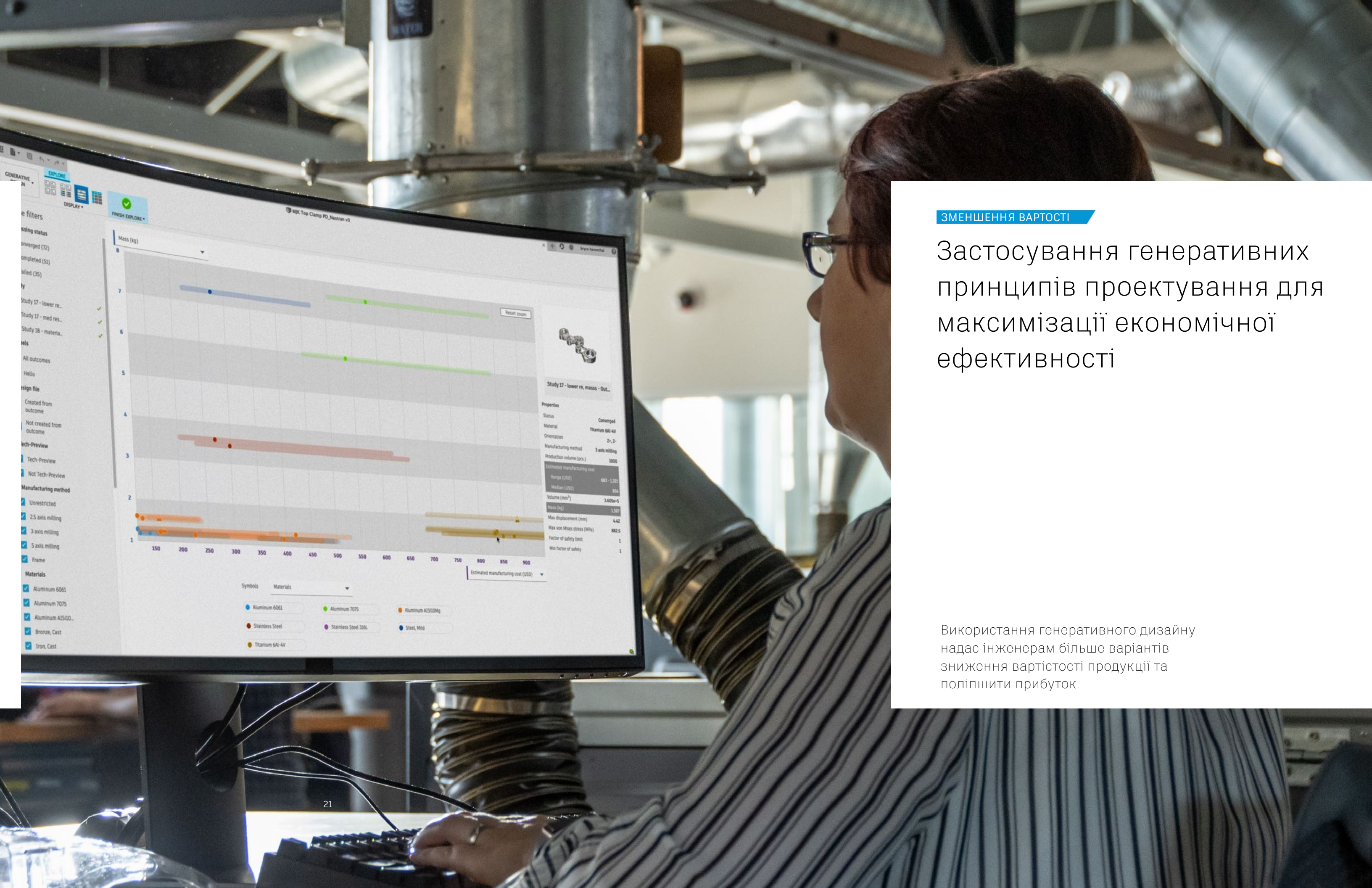
Використовуючи технологію генеративного дизайну у Fusion 360 Мутцуура зміг створити сотні оптимальних варіантів для проведення робіт.

Вони змогли перейти від концепції до виробництва з одним користувацьким пакетом, використовуючи Fusion 360.

”Ми отримали кріплення, яке виглядає настільки анатомно, що не змогли його підготувати ... Але Fusion 360 не має такого обмеження, як у вас, коли ви переглядаєте креслення на екрані під час спроби створити прилад.”

ПІТТЕР ХАРРІС MATSSURA MACHINER LTD.

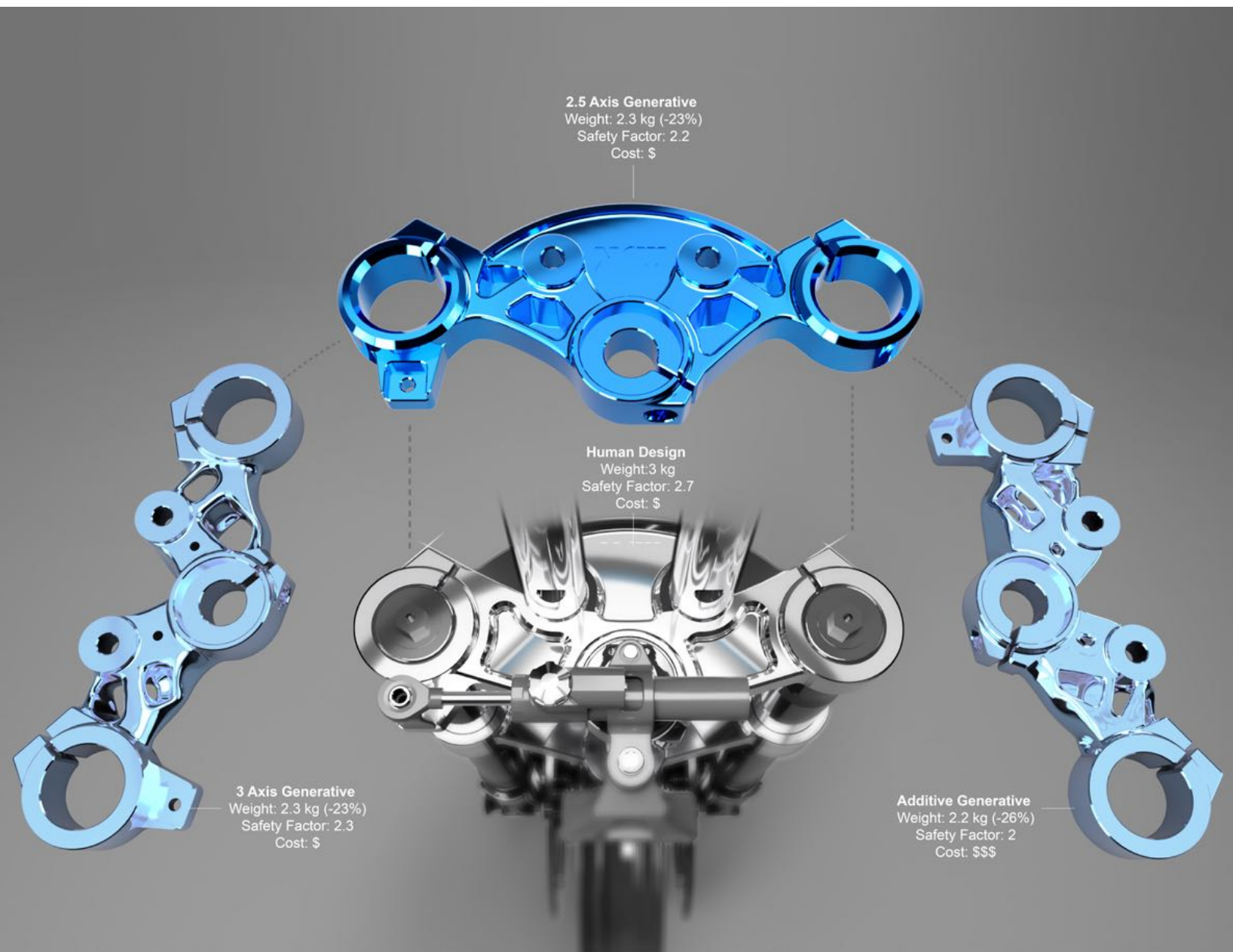




ЗМЕНШЕННЯ ВАРТОСТІ

Застосування генеративних принципів проектування для максимізації економічної ефективності

Використання генеративного дизайну надає інженерам більше варіантів зниження вартісності продукції та поліпшити прибуток.



1 Вдосконалення окремих частин

Несподівані варіанти дизайну, згенеровані на цих платформах, часто створюють можливості для об'єднання декількох компонентів в єдину цілісну частину. Це дозволяє командам не тільки досліджувати потенціал адитивного виробництва, а ще й спрощувати складні ланцюги постачання. Зменшувати кількість потенційних вразливостей або точок відмов у всьому продукті.

2 Зменшення матеріалу

Полегшення, ущільнення деталей та інші вдосконалення конструкції дозволяють користувачам генеративного дизайну мінімізувати масу кожної деталі та використовувати менше сировини. GENERATIVE DESIGN також може дозволити командам досліджувати за допомогою менш дорогих

матеріалів. У будь-якому випадку, інженери можуть бути впевнені, що отримані варіанти дизайну будуть відповідати стандартам продуктивності та виробничим обмеженням.

3 Методи порівняння

Спосіб виготовлення продукту може мати значний вплив на його вартість. Традиційний дизайн робить дуже трудомістким вивчення всіх сценаріїв виготовлення деталі різними методами, включаючи адитивне та гібридне виготовлення. GENERATIVE DESIGN прискорює цей процес, створюючи життєздатні альтернативи, які можуть бути обмежені певним методом. У Fusion 360 ці параметри також поєднуються з аналізом витрат на основі обсягу виробництва, тому команди можуть швидко побачити, який метод може дати найкращий результат для проекту.

ДОСВІД КОРИСТУВАЧА
GENERAL MOTORS
ВПЛИВ НА БІЗНЕС

8
ДЕТАЛЕЙ В ОДНОМУ КОМПЛЕКТІ

НАДРУКОВАННИЙ КРОНШТЕЙН

40%
ЛЕГШЕ

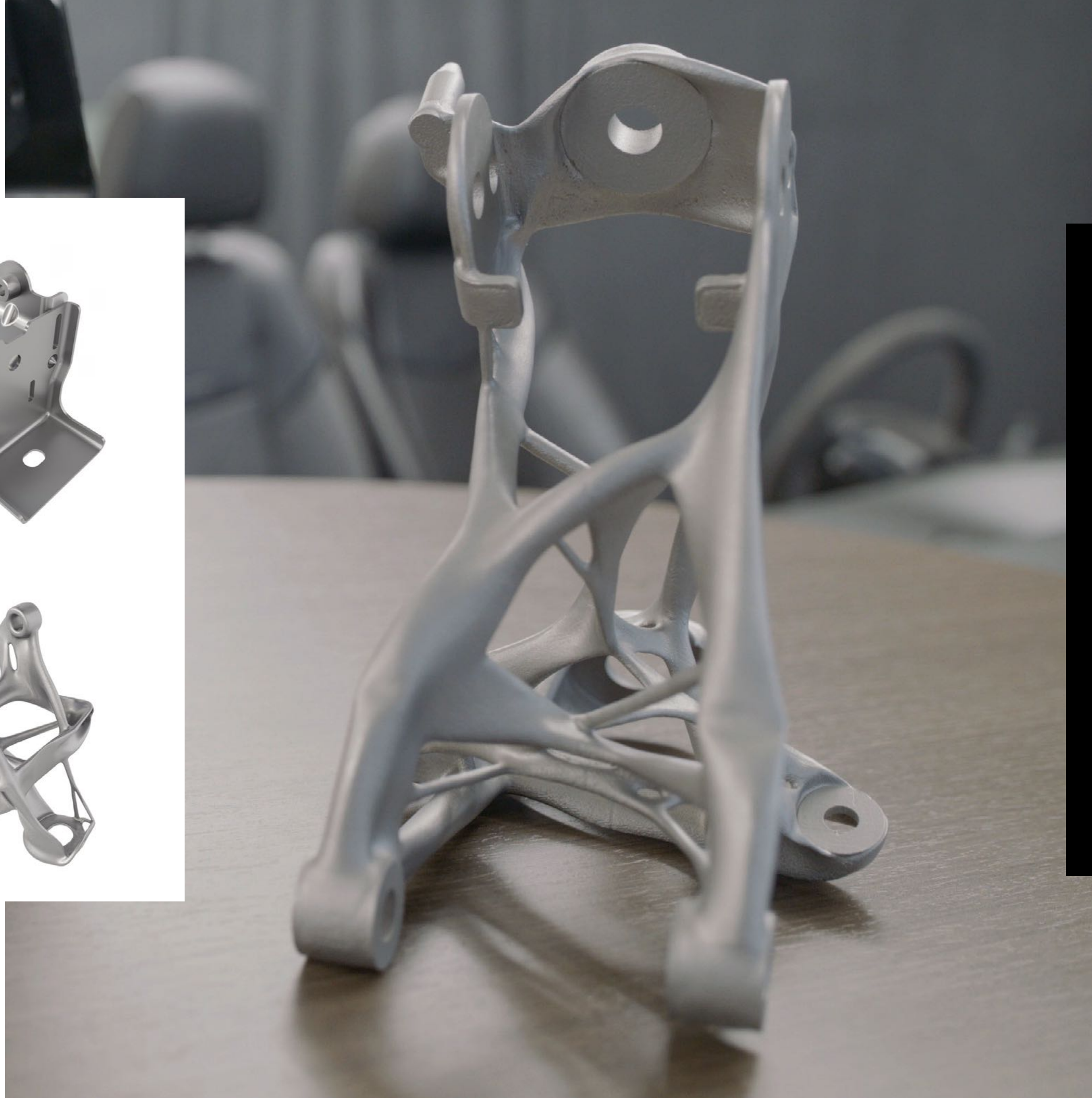
20%
НАДІЙНІШЕ

ПОШУК НОВИХ
ДИЗАЙНЕРСЬКИХ РІШЕНЬ,
ЯКІ ІНЖЕНЕРИ НЕ ЗМОГЛИ
Б СОБІ УЯВИТИ.

СТАРИЙ КОМПЛЕКТ
8 ДЕТАЛЕЙ



НОВИЙ КОМПЛЕКТ
1 ДЕТАЛЬ
40% ЛЕГШЕ
20% НАДІЙНІШЕ



ВИСНОВКИ

Кроки, які можуть зробити виробники, для початку роботи з генеративним дизайном

Початок роботи з генеративним дизайном простіше, ніж ви можете уявити. Найкраще почати з конкретних цілей дизайну:

Підвищення ефективності

Дослідіть поліпшення міцності або довговічності за допомогою добре відомого продукту, щоб побачити, що може зробити генеративний дизайн. Або виберіть проблематичний, щоб побачити, чи може генеральний дизайн знайти краще рішення.

Збільшення продуктивності

Отримайте уявлення про те, скільки варіантів може запропонувати генеративний дизайн, використовуючи параметри нещодавно завершеного проекту, особливо складного або в чомусь нового.

Зменшення витрат

Дослідіть потенційне зменшення витрат, дозволивши генеральному проекту повторити завершений проект із добре зрозумілими витратами. Ви також можете спробувати проект з можливістю консолідації деталей або той, який можна виготовити різними методами.

Почніть сьогодні

Autodesk Fusion 360 пропонує повну платформу генеративного дизайну. Отримайте безкоштовну **30-денну пробну версію**, щоб отримати більше готових результатів за менший час.

AUTODESK Make anything.