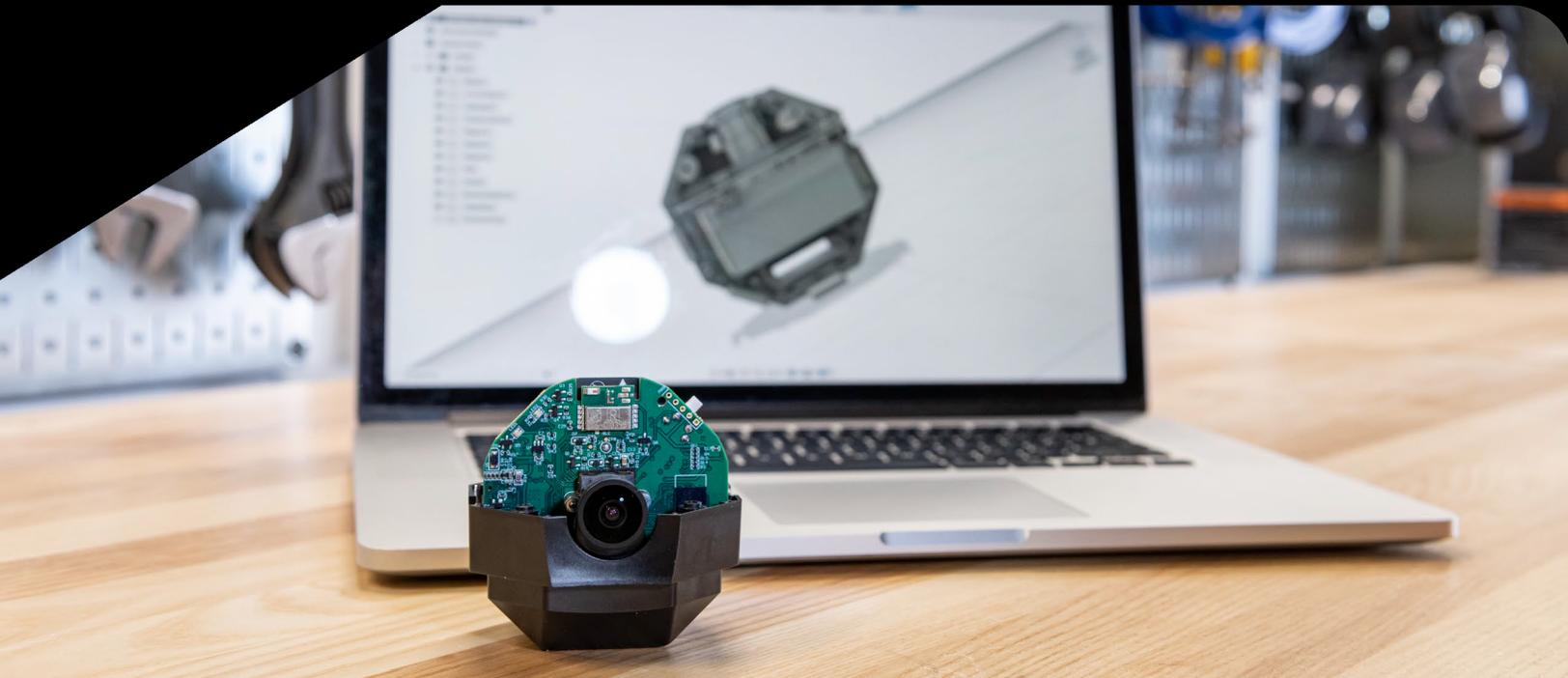


INSIDE LOOK:

가전산업의 지속가능성과 디자인 동향

현재 진행되고 있는 지속가능성의 변화와 성장에 대한
인사이트를 제공하는 새로운 연구 결과를 소개합니다.



목차

개요	03
가전산업의 지속가능성을 주도하는 시장 요인	04
연구 결과 - 1부: 가전산업의 지속가능성 도입에 관한 6가지 주요 인사이트	07
연구 결과 - 2부: 지속가능성 과제 극복	15
연구 결과 - 3부: 가전산업의 지속가능한 성장을 위한 핵심 이니셔티브	22
연구 결과 - 4부: 가전산업의 지속가능성 도입 및 성장에 있어 CAD의 역할	25
결론	27

개요

최근 오토데스크는 공급망 문제, 진화하는 소비자의 요구, 정부 규제 등 변화하는 시장 환경에 직면한 가전산업과 지속가능성의 역학 관계를 명확하게 파악하기 위해 연구 조사를 의뢰했습니다. 조직과 일상 업무에서 지속가능한 관행이 맡고 있는 역할과 이에 대한 견해를 파악하기 위해 20명의 고위급 가전제품 디자이너, 엔지니어, 지속가능성 컨설턴트 및 임원과의 인터뷰를 진행했습니다. 모든 응답은 필터링되지 않은 솔직한 피드백을 위해 익명으로 처리됩니다. 조사에서 드러난 핵심 주제, 시사점 및 조치는 다음과 같습니다.

가전산업의 전문가들은 지속가능한 관행을 채택할 의지와 능력을 보여 주었지만 여전히 개선의 여지가 있습니다. 가전산업에서 지속가능성에 대한 관심이 커지고 있는 것으로 많이 알려져 있지만, 지속가능한 모범 사례의 구현은 우선순위가 높은 다른 요건이나 수익성 요건과 계속해서 경합하고 있습니다. 이번 조사 결과에 따르면, 지속가능성을 고려하여 우선순위를 정하고 조치를 취하는 방향으로 법과 규제가 바뀔 것이라는 데 대체로 동의하고 있습니다.

이번 조사를 통해 여전히 해결이 필요한 가장 어려운 측면 몇 가지가 밝혀졌습니다. 신뢰할 수 있고 저렴한 지속가능한 소재를 조달하고 사용하는 것은 여전히 어려운 문제입니다. TCM(총 탄소 관리)과 LCA(전 과정 분석) 계산 역시 어렵습니다. 디자이너들은 감성적 연결과 순환 경제를 위한 디자인에 더 중점을 두어야 하는 필요성을 인식하고 있습니다.

응답자들에게 지속가능성의 성장을 추진하는 데 필요한 핵심 이니셔티브에 대한 의견을 공유해 달라고 요청한 결과, 제조 최적화, 디자인 간소화, 규제 준수 및 인증이 추구해야 할 가장 중요한 분야로 꼽혔습니다.

유럽연합 집행위원회에 따르면 모든 제품 관련 환경 영향의 80%가 디자인 단계에서 결정되는 것으로 추정됩니다. 소프트웨어는 이러한 영향을 완화하는 데 도움을 줄 수 있습니다. 그러나 CAD가 보다 지속가능한 제품을 디자인하는데 어떤 도움을 줄 수 있는지에 대해서는 제한적인 인식만 있을 뿐입니다. CAD를 사용하여 지속가능한 결과를 도출하는 것에 대한 더욱 폭넓은 인식과 이해, 지속적인 교육이 필요합니다.

가전산업의 지속가능성을 주도하는 시장 요인

지속가능한 디자인 관행은 디자인 및 제조업계 내 필수 요건이 되고 있습니다. 한때는 내부 비즈니스 또는 사회적 책임과 결부된 의사 결정으로 간주되던 것이 이제는 비즈니스의 정당성을 확보하고 성공을 거두기 위한 필수 요소로 바뀌었습니다.

정부 규제, 소비자 요구, 자본에 대한 접근성, 공급망의 회복 탄력성에 대한 요구 등의 외부 요인으로 인해 지속가능한 관행은 타협할 수 없는 요소가 되었습니다.

소비자 요구

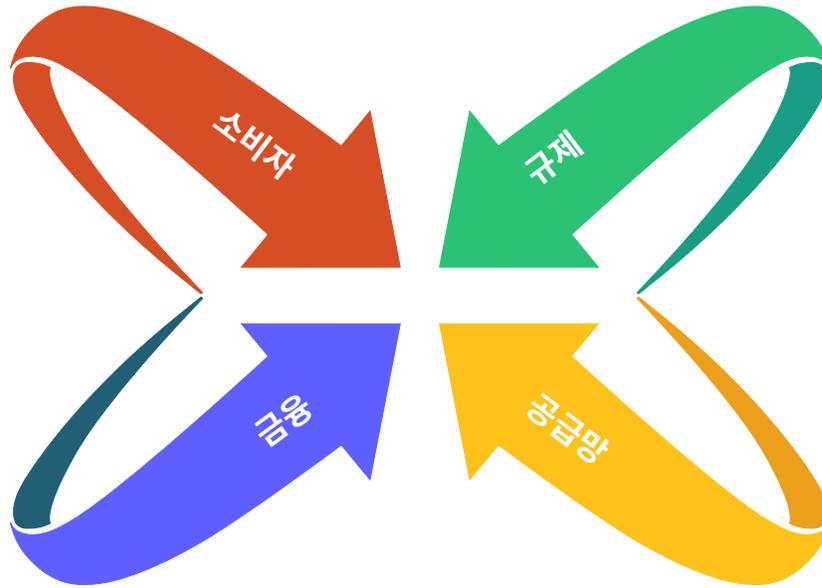
소비자들은 점점 더 자신의 가치에 부합하는 제품과 브랜드를 찾고 있기 때문에 지속가능성에 대한 기업의 약속은 큰 의미를 가집니다. 특히 그린워싱의 사례가 떠오르면서 소비자들은 투명성 확대를 요구하고 있습니다.

이러한 새로운 요구를 충족하는 기업은 매출과 궁극적으로는 수익성에 미치는 긍정적인 영향을 확인할 수 있습니다. McKinsey의 세바스찬 글래처는 말합니다. “소비재 카테고리 전반에서, 지속가능한 상품으로 마케팅하는 제품은 시장 평균보다 5~6배 빠르게 성장하고 있습니다. 또한 지속가능한 제품에는 높은 가격 프리미엄이 붙습니다. 소비자들은 이러한 제품이 지속가능한 방식으로 공급되고 생산되었다면 조금 더, 혹은 상당히 많은 금액이라도 지불할 의향이 있다고 말합니다.”




미국에서 2021년 신규 판매 규모는 **35억 달러**에 달했으며 지속가능한 영향은 여기에 영향을 미치는 요소였습니다.

출처: 2021 HP Sustainable Impact Report.



규제

전 세계 각국에서는 기후 변화에 대응하기 위해 새로운 이니셔티브를 채택하고 있습니다. 이는 정부 규제 역시 계속해서 변화하고 성장하고 있음을 의미합니다.

글로벌 표준화가 상당한 진전을 이루고 있기는 하지만, 지리적 특수성, 글로벌 경제에서의 위치, 지역 정치 등에 따른 현지 및 지역의 표준도 나름의 영향력을 확대할 것입니다. 이에 따라, 규제와 책임의 강화로 인해 독립적인 환경인증기관과 제3의 소비자감사기관이 성장할 것입니다.

시민들의 노력 또한 가세하여 새로운 규정이 만들어지고 있습니다. '수리할 권리(right to repair)' 운동은 소비자가 자신의 전자 제품을 수리하고 유지 관리할 수 있는 법적 권리와 이에 필요한 도구, 정보, 교체 부품을 제공받을 권리를 옹호하는 움직임입니다. EU 충전기 규정은 전자 제품의 표준화에 대한 생각을 촉발시키고 있습니다. 이 규정은 여러 기기에 필요한 충전기 수를 줄임으로써 보다 전자 제품의 지속가능성을 확대하고 소비자가 배출하는 전자 폐기물의 양을 줄이기 위한 규정입니다.

금융

기후 변화와 그에 따른 비즈니스 영향 때문에 금융 서비스 및 보험 업계에서는 지각 변화가 일어나고 있습니다.

BlackRock과 같은 금융서비스 및 투자회사들은 기업 평가의 ESG 기준을 확대하면서 전통 기업들의 진화를 강제하고 있습니다. 기관 투자자들은 지속가능한 포트폴리오와 새로운 ESG(환경, 사회, 지배구조) 지표를 개발하여 석탄 광산, 석유/가스 유정 등 중대한 위험을 내포하는 자산에서 투자금을 회수하고 있습니다.

이제 ESG 펀드나 지속가능성 연계 대출을 통해 보다 지속가능한 기업에 자금이 수혈되고 있습니다. 투자자들은 또한 기업의 지속가능성을 높이기 위해 경영진과 이사회에 압력을 가하고 있습니다.

최고위 레벨에도 압력이 가해지고 있습니다. **The Conference Board의 ESG Center 연구원인 메렐 스피어링스**는 말합니다.



“현재 S&P 500 기업의 대부분이 임원 보상을 어떤 형태로든 ESG 성과와 연계하고 있으며, 이러한 추세는 2020년 66%에서 2021년 73%로 증가했습니다. 기후 변화에 대한 관심이 높아지면서 탄소 발자국 및 배출량 감축 목표를 임원 연봉과 연계한 S&P 500 기업의 비율 역시 2020년 10%에서 2021년 19%로 크게 증가했습니다.”



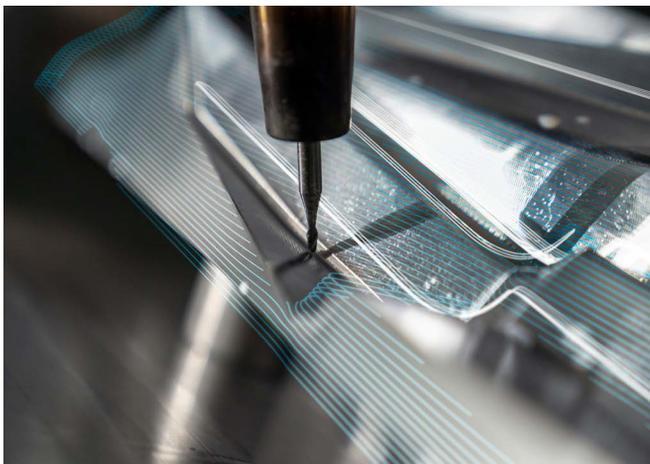
ESG 투자의 폭발적인 성장

기후 변화 및 기타 사회 문제에 대한 우려로 35조 달러에서 2025년까지 500억 달러 증가



출처: Bloomberg Intelligence

보험 회사들은 기후 변화에 기여하는 화석 연료 및 기타 고탄소 자산에 대한 노출을 줄이기 위해 재생 에너지 및 기타 지속가능한 기술에 점점 더 많은 투자를 하고 있습니다. 이러한 투자 전략의 변화는 탄소 배출을 줄이고 기후 변화의 영향을 완화하려는 노력과 일맥상통합니다. 도시와 지방 정부도 기후 변화의 영향으로 인한 피해를 이유로 석유 회사를 상대로 소송을 제기하고 있습니다. 최근 델라웨어주에서 제기된 소송에서는 기후 변화에 기여한 석유 회사들이 화석 연료 사용과 관련된 위험에 대해 대중을 오도했다고 주장합니다.



공급망

코로나19 팬데믹은 최근 기억되는 가장 크고 광범위한 공급망 충격을 불러왔습니다. 그러나 이는 특히 기후 변화와 관련된 일련의 혼란 중 가장 최근에 발생한 것일 뿐입니다. McKinsey Global Institute의 “글로벌 가치 사슬의 위험, 회복탄력성 및 재조정(Risk, Resilience, and Rebalancing in Global Value Chains)”에 따르면, “환경과 세계 경제의 변화로 인해 충격의 빈도와 규모가 증가하고 있습니다. 2019년에 발생한 40건의 기상 재해로 인해 각각 10억 달러 이상의 피해가 발생했으며, 최근 몇 년 동안 발생한 극한의 이벤트로 인해 경제적 피해는 점점 더 커지고 있습니다.”

기업들은 새로운 제조 방식을 탐색하고 있으며 신뢰할 수 있는 복수 지역 운영 모델로 전환할 것입니다. 지속가능한 조달은 산업 전반에 걸쳐 새로운 협업 기회를 창출합니다. 기존 기술을 활용하는 동시에 블록체인, 사물인터넷(IoT), 인공지능(AI), 머신러닝(ML)과 같은 신기술을 활용하면 실시간 데이터, 정보의 투명성, 추세 파악 및 지속가능성을 염두에 둔 예측 기능을 통해 지속가능한 조달을 크게 가속화할 수 있습니다. 예를 들어, IoT는 스마트 홈 디바이스를 통해 자원 효율성 및 폐기물 감소와 같은 지속가능한 결과를 이끌어낼 수 있습니다. 이러한 IoT 자동 냉난방 조정은 에너지 소비와 온실가스 배출을 줄이는 데 도움을 줍니다.



공급망 및 온실가스 배출의 영향

“기업의 공급망은 전체 기후에 미치는 영향을 고려할 때 많은 경우 온실가스(GHG) 배출량의 90% 이상을 차지합니다.”

출처: EPA Center for Corporate Leadership

가전산업의 지속가능성 도입에 관한 6가지 주요 인사이트

시장의 압력에 직면한 가전기업들은 지속가능성이 혁신을 일으키는 주된 요인으로 작용한다는 것을 알고 있습니다. 많은 곳에서 지속가능성을 수용하고 있지만, 범위와 규모의 측면에서 각각의 접근 방식은 다양합니다. 어떤 기업은 지속가능성을 사명으로 삼고 있지만, 어떤 기업은 이제 막 도입을 고려하는 중입니다.

그렇다면 가전제품 디자이너와 엔지니어들은 업계의 지속가능성 도입에 대해 어떻게 생각할까요? 산업 디자이너, 기계 엔지니어, 지속가능성 컨설턴트 20명을 대상으로 진행한 심층 연구를 보면 지속가능성 도입에 따른 개인적, 직업적 어려움이 드러납니다. 이들은 중요성을 이해하고, 자신의 개인적 가치와 지속가능성에 대한 열정이 반영된 작업에 대한 자부심을 드러냅니다. 하지만 진정으로 지속가능한 제품을 제작하는 데는 여전히 상당한 장벽이 있다고 느끼고 있습니다.

이번 연구에서 얻은 6가지 주요 인사이트는 다음과 같습니다. 모든 응답자의 답변은 공개적인 피드백을 제공하기 위해 익명으로 처리됩니다.

1. 가전산업의 지속가능성에 대한 관심 증대

전반적으로 응답자들은 최근 몇 년 동안 지속가능성의 중요성에 더 많이 집중하고 있는 것으로 나타났습니다. 이는 특히 소재 선택의 우선순위 그리고 전반적인 제품의 탄소 발자국 영향 감소라는 측면에서 뚜렷하게 나타납니다.



“지난 10년 동안 우리가 접한 대부분의 프로젝트는 탄소 발자국 축소, 국내 생산, 수명 종료 디자인, 석유 기반 소재의 양을 줄이기 위한 소재 혁신에 초점을 맞추고 있습니다.”

디자이너 @ 건축 디자인 스튜디오



→ “개인적으로 지난 2~3년 동안 큰 변화를 느꼈습니다. 최근 몇 년간 진행한 모든 프로젝트에는 지속가능성에 대한 요청이나 관련된 요소가 있었습니다. 불과 4~5년 전만 해도 그렇지 않았고 지속가능성이나 친환경 소재는 덜 중요하게 여겨졌죠.”

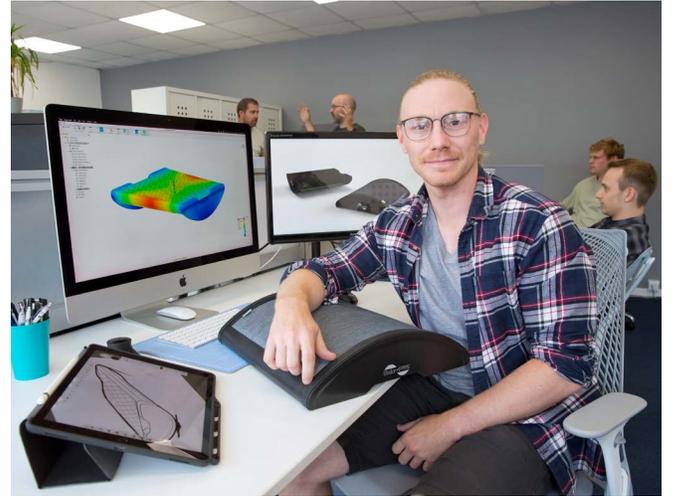
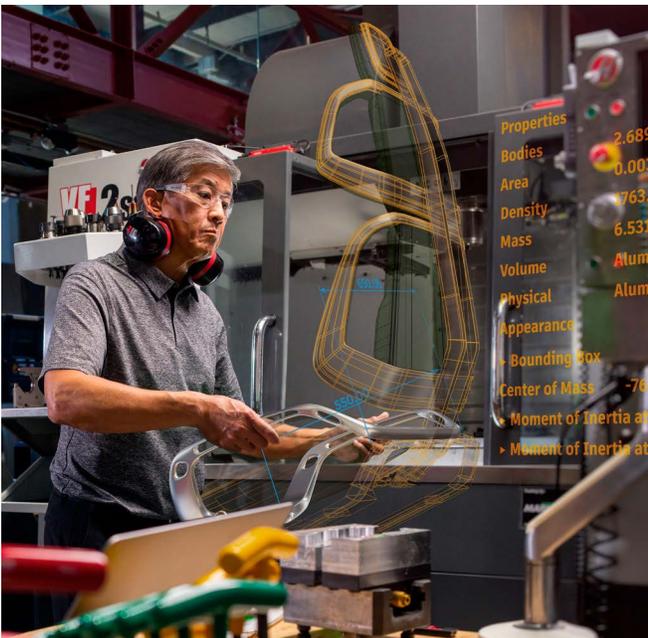
디자이너 @ 스칸디나비아 혁신 에이전시

2. 디자인과 지속가능성에 대한 자기 성찰과 시사점

제조에 있어 화석 연료 사용이든 소재의 선택이든, 디자이너들은 한 걸음 물러서서 이 산업이 기후 변화에 미치는 영향의 규모를 깨닫고 있습니다.

→ “지난 몇 년 동안 지속가능성과 관련해 많이 생각해 본 것 중 하나는 우리가 디자인하는 플라스틱 부품이나 조립품 중에 재활용이 불가능해 매립지에 버려지는 것들이 얼마나 많은가 하는 것입니다. 우리가 매년 수백만 개의 제품을 판매하고 있다는 점을 생각하면, 한 걸음 물러서서 우리가 하는 일이 환경에 얼마나 부정적인 영향을 미치는지 깨닫게 됩니다.”

엔지니어 @ 오디오 제조 기업



3. 지속가능성과 관련된 리더십과 역할에 대한 다양한 접근 방식

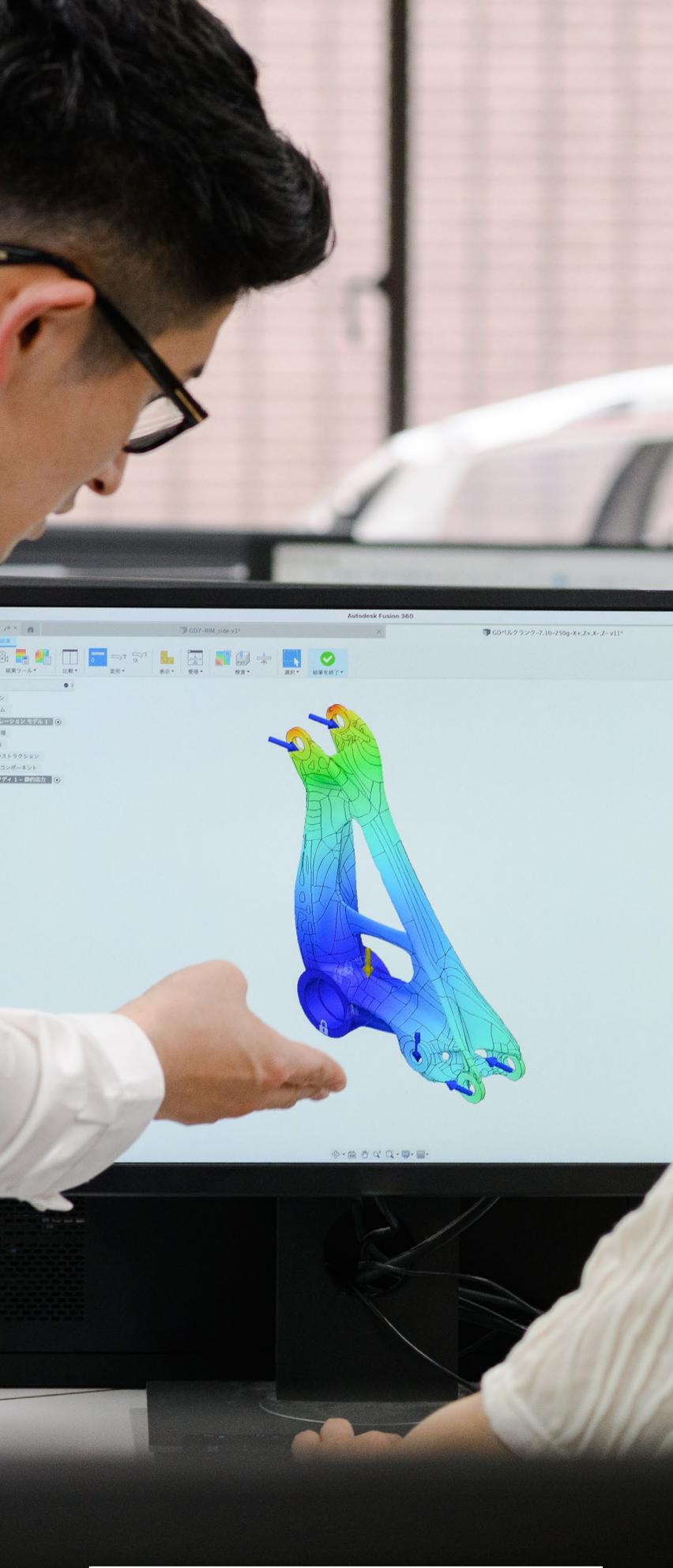
일부 가전제품 회사에서는 지속가능성을 주도하는 역할을 두기도 하지만, 대부분은 프로젝트나 고객의 요구에 따라 덜 공식적인 접근 방식을 취합니다.

→ “저는 다양한 조직과 함께 일하고 있습니다. 일부는 CEO에게, 일부는 마케팅, 운영, 재무, 정부 업무 등에 지속가능성과 관련된 보고를 합니다. 지속가능성이 조직 내 어떤 위치에 있는지를 보면 회사에서 지속가능성을 어느 정도로 우선시하고 있는지에 대해 많은 것을 알 수 있습니다.”

지속가능성 컨설턴트

→ “지속가능성 팀과 위원회에서 경영진, 최고위급, 또는 이사회에 이르기까지 회사 전체의 지속가능성을 관리하고 있습니다.”

지속가능 경영 최고 책임자 @ 전자 제품 제조 기업



4. 다른 우선순위 요소와 지속가능성을 함께 고려한 평가

스타트업은 일반적으로 ‘제품의 원활한 출시’라는 하나의 목표를 설정합니다. 비용, 규제 준수 또는 공정을 고려하고 우선 순위를 설정해야 하는 경우 지속가능성을 위한 노력은 종종 뒷전으로 밀리곤 합니다.

“저는 지속가능성을 사명으로 삼고 있는 기업에서 일하고 있지만, 지금의 디자인 결정이 항상 지속가능성을 고려한 선택이라고는 생각하지 않습니다. 우리는 대체로 자율주행 기술의 문제를 해결하고 궁극적으로 환경적 지속가능성에 영향을 미치는 데 초점을 맞추고 있습니다. 하지만 현재로서는 자율주행 문제를 해결하는 것이 지속가능성보다 우선시되고 있습니다. 혁신의 필요성을 고려하면 공정 및 탄소 영향을 최적화하는 것보다는 제품 출시를 우선시하게 됩니다. 디자인이 먼저고, 최적화(및 지속가능화)는 나중에 되는 것이죠.”

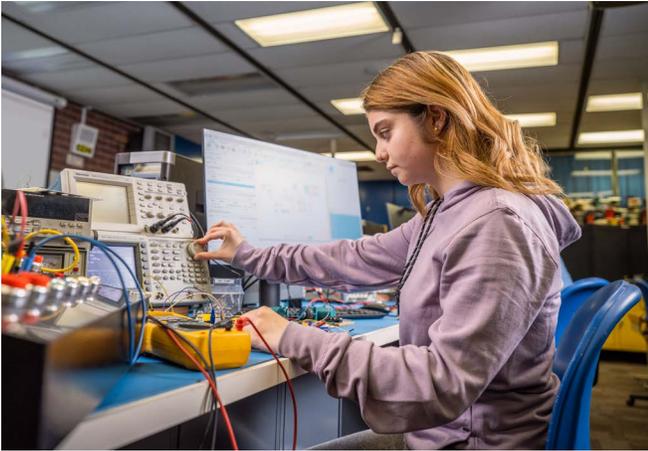
엔지니어 @ 자동차 스타트업

“제가 속한 회사는 업무를 우선적으로 추진하는 데 중점을 두는 스타트업이기 때문에 그렇지 않습니다. 하지만 제가 일했던 Google과 같이 성숙한 기업과 가전산업에서는 지속가능성의 우선순위가 점점 더 높아지고 있는 것이 분명합니다.”

엔지니어 @ 피트니스 스타트업

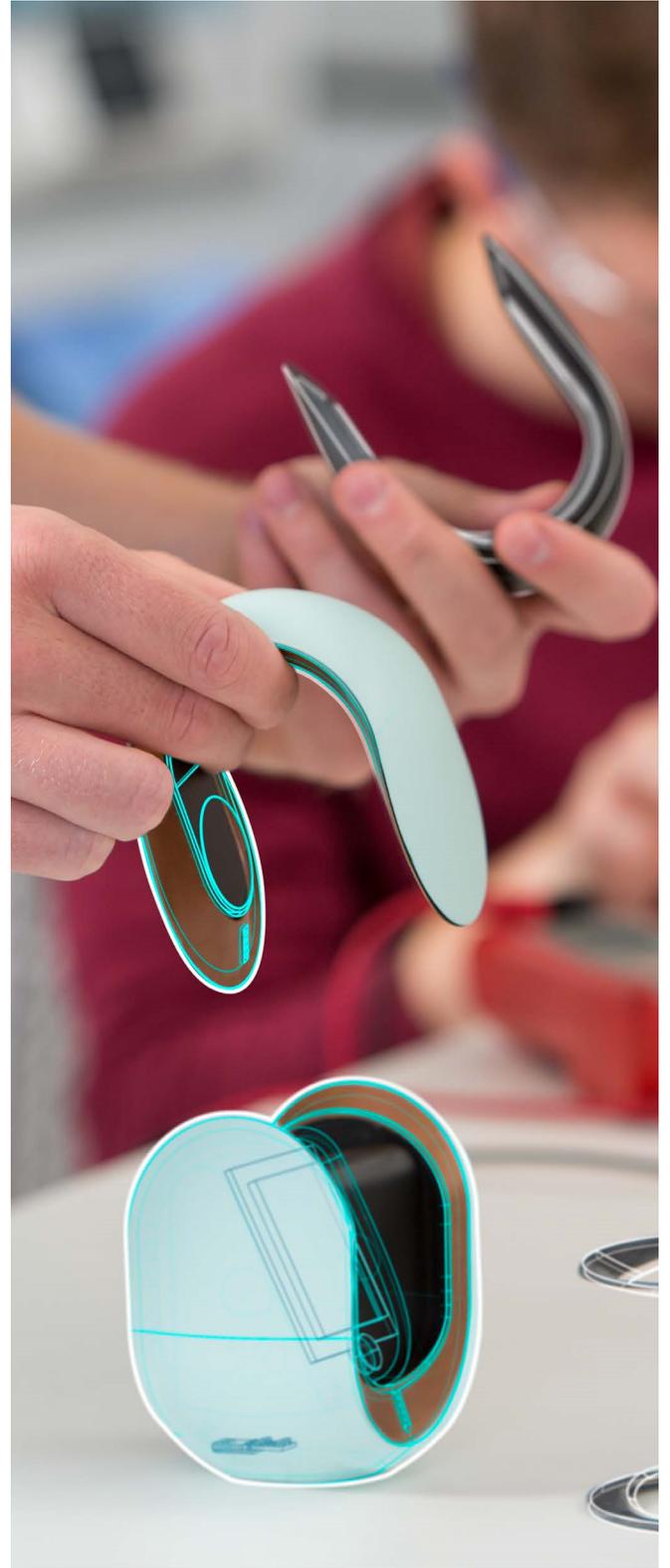
5. 수익성의 여전한 승리

가전제품 기업은 여전히 수익성에 많은 관심을 두고 있습니다. 지속가능성을 위한 노력이 더 많은 비용을 수반하거나 이로 인해 제품 개발이 상당히 지연되는 경우에는 보류되는 경우가 많습니다.



→ “비즈니스적인 관점에서 볼 때, 아직 지속가능한 제품의 디자인이 혜택을 제공하는 전환점에 도달하지 못했기 때문에 개인적인 야망으로 이를 추진할 필요가 있습니다. 그러기 위해서는 최소한 비용 중립적이어야 하고, 위험이 낮아져 일반적인 엔지니어링과 PM 상단에서 소싱 및 2차 소싱이 용이하도록 전체 가치 사슬을 조정할 수 있어야 합니다. 우리의 우선순위가 기회는 우리가 생산한 제품의 사회적 비용에 강조점을 두고 그 영향을 제한하는 데 있습니다. 이것으로 충분할지는 모르겠습니다. 업계가 변화해야 합니다. 비용에 대한 당근과 채찍이 필요할 것입니다.”

디자이너 @ 크리에이티브 컨설팅





→ “대부분의 기업은 비용을 절감하려고 노력하지만, 브랜드 차원의 가능한 모든 수준에서 지속가능성을 우선시하는 Patagonia 같은 곳도 있습니다.”

디자이너 @ 글로벌 기술 디자인 그룹

6. 상황을 변화시키는 법과 규제

압도적으로 많은 가전제품 디자이너와 엔지니어가 법규나 세제로 인해 변화가 일어날 것이라고 생각합니다. 법과 규제는 지속가능성 목표를 “하면 좋은 일”에서 “반드시 해야 하는 일”로 끌어올리는 촉매제 역할을 합니다.

- “PVC 금지 법안이나 유럽의 ‘수리할 권리’ 법안과 같이 산업 분야의 이행을 강제하는 법안이 제정되기를 바랍니다.”

디자이너 @ 크리에이티브 컨설팅



- “몇 가지 요인이 복합적으로 작용하여 이러한 변화가 일어나고 있다고 생각합니다. 그중 하나로 지속가능성과 환경 보호에 대한 인식이 높아진 새로운 소비자 세대(Z세대 등)의 성장을 들 수 있습니다. 또 EU에서 제정될 법안(‘수리할 권리’)도 있습니다. 이제 많은 브랜드가 미래의 소비자들에게 공감을 얻고 새로운 법이 시행된 후 제재를 받지 않으려면 실제로 행동해야 한다는 것을 깨닫고 있는 것 같습니다.”

디자이너 @ 스칸디나비아 혁신 기업

- “정말 실질적인 외부 요인은 지갑을 든 소비자와 개발을 위한 보다 지속가능한 솔루션을 요구하는 규제뿐입니다.”

엔지니어 @ 오디오 제조 기업

-
- ➔ “자유 시장에서는 이러한 변화를 주도하기 어렵습니다. 이러한 의사 결정에 대한 입법이나 홍보를 강화하는 것이 균형을 맞출 수 있는 유일한 방법일 것입니다.”

엔지니어 @ 자동차 스타트업





이미지 제공: PulPac

지속가능성 과제 극복

가전산업에서는 더 많은 것을 하고자 하지만, 지속가능한 제품의 디자인을 강화하는 것 그 자체만으로도 해결해야 할 나름의 과제가 있습니다. 응답자들이 밝힌 여전히 해결되지 않은 가장 어려운 부분은 다음과 같습니다.

신뢰할 수 있고 경제적인 지속가능한 소재

더 지속가능한 소재를 발견하고 사용할 수 있게 되어 디자이너들은 기뻐하고 있습니다. 그러나 PCW(소비 후 폐기 자재) 같은 이러한 소재의 사용은 계속해서 미뤄지고 있습니다. 이러한 소재에 대한 신뢰할 수 있는 출처가 부족하거나 재활용 비용, 색상과 질감 및 내구성 등의 불균일성에 대한 두려움 때문입니다.

→ “대부분의 기업이 석유 기반 폴리머와 우레탄으로 제품을 만들 것입니다. 그것들은 대부분 버진 소재로 만들어지며 지속가능하지 않고 재활용할 수 없습니다. 그러나 일부 기업은 PCW(소비 후 폐기 자재)로 제품을 제작할 수 있으며, 지속가능하고 재활용 가능한 제품을 제작하면서 건강하게 수익을 창출할 수 있음을 비즈니스를 통해 선도적으로 보여줄 것입니다.”

디자이너 @ 디지털 의료 서비스 기업

PulPac은 저비용, 고성능의 섬유 기반 포장재 및 일회용 제품을 위한 획기적인 제조 기술을 통해 전 세계에서 일회용 플라스틱을 대체하는 임무를 수행하고 있습니다. PulPac은 디자인 및 제조 공정 전반에 걸쳐 지속가능성에 집중함으로써 에너지 및 소재 비용 절감, 제품 디자인 속도 향상, 내구성과 복원력 향상 등 여러 가지 긍정적인 성과를 얻었습니다.

“일회용 플라스틱은 과도한 사양으로 제작되었습니다. 분해되지 않습니다. 단 5분만 필요한 커피 컵이 300년이나 지속되기 때문에 매일 수백만 개의 컵이 늘어나고 있습니다.”

빅토르 보르예슨(Viktor Börjesson), PULPAC의 최고 파트너십 책임자

영국에 기반을 둔 PEMBREE는 Fusion을 사용하여 보다 다양한 산악 자전거 부품을 디자인하고 제조하고 있습니다.

- PEMBREE의 창립자이자 제품 디자이너인 필 로는 말합니다.
“우리 회사의 모든 제품은 지속가능성을 염두에 두고 디자인되었으며 100% 탄소 균형을 이루고 있습니다. 여기에는 디자인, 제조, 소재 소싱을 넘어 소모품과 포장 비용부터 최종 배송까지 모든 것이 포함됩니다. 우리 회사의 페달은 99.9% 재활용이 가능하며, 우리가 하는 모든 일은 탄소 중립적입니다.”

이미지 제공: PEMBREE



TCM(총 탄소 관리)

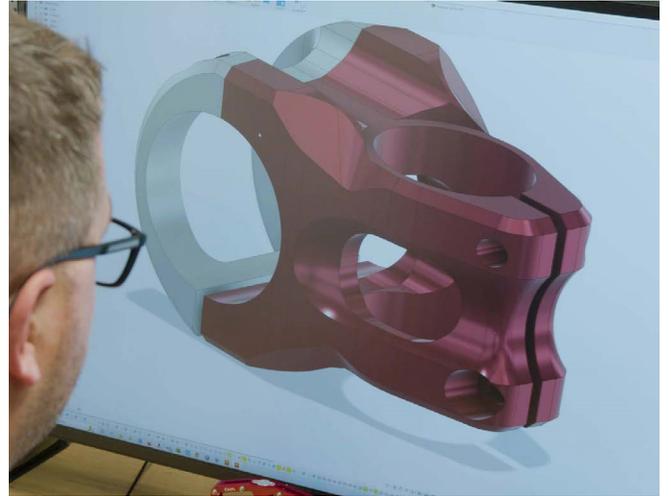
TCM(총 탄소 관리)은 설계 및 제작 과정에서의 내재 탄소 및 운영 탄소를 측정하고 최소화하는 것과 관련이 있습니다. 탄소 배출량을 줄이는 것이 시급하지만, TCM을 예측하고 실행하는 것은 쉽지 않습니다.

→ “개인적인 생각으로 가장 유의미하면서도 시급한 것은 TCM(총 탄소 관리)입니다. 이는 각기 다른 디자인을 비교하고 판단할 수 있는 좋은 지표가 될 수 있으며 업계 내에서 더 큰 변화를 이끌어낼 수 있을 것입니다. 하지만 제가 평소 관심을 갖고 있는 초기 디자인 단계에서는 구현하기가 정말 어렵습니다. 초기에는 제품에 들어갈 모든 부품을 정확히 알기가 어렵고 알 수 없는 것이 많습니다.”

디자이너 @ 글로벌 기술 디자인 그룹



이미지 제공: PEMBREE



이미지 제공: PEMBREE

감성적 연결을 위한 디자인

감성적 연결을 위한 디자인이란 내구성과 품질이 뛰어난 제품 그리고 소비자가 쉽게 버리지 않고 소중히 간직할 수 있는 제품을 제작하는 것을 의미합니다.

→ “수명이 짧고 대량 생산되는 값싼 제품 대신 품질이 좋고 오래 지속되는 제품을 제작하는데 점점 더 많은 고객들이 관심을 보이고 있습니다. 심지어 전자제품의 경우에도 사람들은 물건을 재사용하고, 수리하고, 물건과 더 강한 유대감을 형성할 수 있게 해주는 DIY 미학을 수용하고 있으며, 이를 통해 일회용 제품을 줄일 수 있기를 바랍니다.”

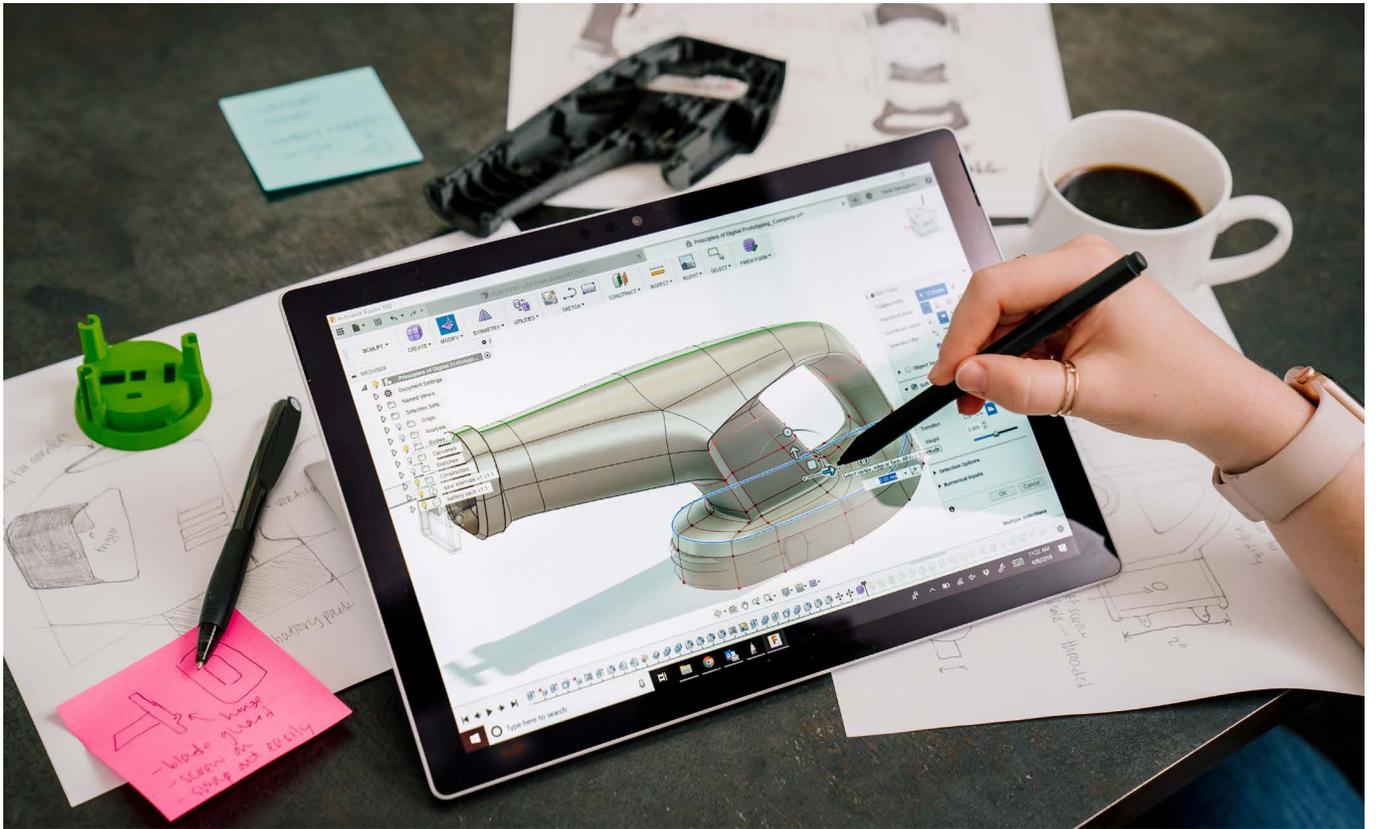
디자이너 @ 제품 엔지니어링 및 디자인 그룹



이미지 제공: WHILL

WHILL은 제너레이티브 디자인으로 모빌리티 디바이스를 경량화하여 더욱 스마트한 디자인을 개발함으로써 사용자에게 더욱 뛰어난 이동성과 스타일을 제공하기 위해 최신 기술을 탐구하고 있습니다. WHILL 팀은 어떤 소재를 사용해야 고객의 요구사항을 충족할 수 있을 정도로 튼튼하고 가벼우며 비용 효율적일지 고민해야 했습니다.

- ➡ WHILL의 차량 개발 그룹 책임자인 요시히로 히라타는 말합니다. “우리 디자인은 제너레이티브 디자인의 본질을 구현하고 있다고 생각합니다. 우리는 프레임만으로 30% 이상 경량화할 수 있었습니다.”



순환 경제를 위한 디자인

순환 경제는 제품의 전체 수명을 고려하기 때문에 지속가능성의 궁극적인 예라고 할 수 있습니다. 또한 달성하기 가장 어려운 목표이기도 합니다.

- “순환 경제를 위한 디자인이 가장 바람직하고 영향력도 크지만, 이는 가장 체계적인 변화를 요구하며 고객사 내에 헌신적인 옹호자가 있어야 합니다. 성공적인 결과물을 얻으려면 고객이 구체적으로 이러한 체계적인 변화를 타겟으로 삼아 프로젝트를 설정해야 합니다.”

디자이너 @ 건축 디자인 스튜디오

세계경제포럼에 따르면 순환 경제는 “의도와 디자인에 의해 복원되거나 재생되는 산업 체제”입니다.



이미지 제공: YUMA LABS

세바스티안 드 노이부르크는 바다에서 회수한 플라스틱으로 선글라스를 제조하는 회사인 YUMA LABS를 설립했습니다. 더 이상 쓸 수 없게 된 선글라스는 바코드로 된 반송 레이블이 부착된 제품 패키지(재생 종이와 셀룰로오스로 제작)에 담아 가까운 우체통에 넣으면 됩니다. 선글라스는 전 세계 어디를 가든 Yuma Labs로 다시 돌아와 분해 및 재활용될 수 있습니다.

- ➡ **YUMA LABS의 설립자인 드 노이부르크는 말합니다.** “사람들이 순환 경제에 열광하게 만드는 데 선글라스가 이상적인 매개체가 될 수 있을 것 같다는 생각이 들었습니다. 쉽고, 경제적이며, 편리할 수 있다는 것을 보여주고 싶었습니다. 그렇게 하면 사람들이 '그렇군요. 이게 바로 순환 경제의 모습이군요.'라고 말하는 순간이 다가올 것입니다.”



LCA(전 과정 분석) 계산

U.S. Environmental Protection Agency에 따르면, LCA(전 과정 분석)는 소재 구입부터 제조, 사용, 최종 폐기에 이르기까지 제품 시스템의 전체 수명주기에 걸친 다양한 환경 영향을 평가하는 포괄적인 방법입니다. 가전산업의 경우 여전히 LCA를 계산하기가 어렵습니다.

- ➡ “대부분의 디자이너는 LCA가 구체적으로 어떤 모습인지 또는 어떻게 해야 순환 시스템을 가장 잘 설계할 수 있을지 알지 못합니다. LCA는 이제 핵심 공정의 일부가 되었지만 아직 새로운 주제이기 때문입니다.”

디자이너 @ 스칸디나비아 혁신 기업

- ➡ “안타깝게도 전체 디자인 수명주기나 공급망을 (사내에서 하는 경우처럼) 명시적으로 제어할 수 없는 경우 우리 업계에서는 모든 단계에서 지속가능한 디자인을 달성하기 어렵습니다.”

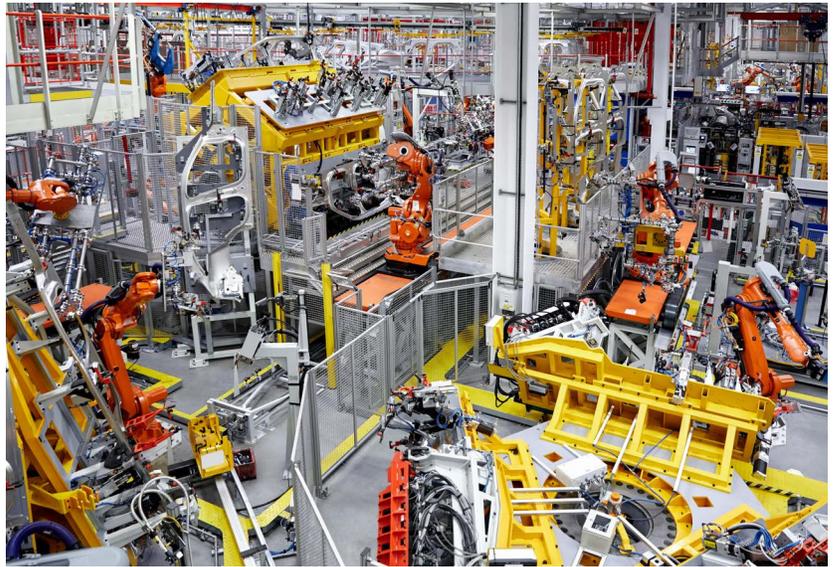
디자이너 @ 제품 디자인 기업

가전산업의 지속가능한 성장을 위한 핵심 이니셔티브

이 연구에서는 응답자들에게 지속가능성의 성장을 추진하는 데 필요한 핵심 이니셔티브에 대한 의견을 공유해 달라고 요청했습니다. 가장 중요하게 추구해야 할 것으로 꼽힌 분야는 다음과 같습니다.

제조 최적화

특히 비용 절감의 잠재력이 있는 제조 과정에서 소재와 에너지를 효율적으로 사용하는 것이 가장 중요합니다.



→ “제조 최적화는 생산성과 제조 비용에 초점을 맞추고 있습니다. 이는 폐기물과 노력의 감소로 인한 지속가능성의 증가로 이어지는 경우가 많습니다.”

엔지니어 @ 조명 건축 및 엔지니어링 기업

→ “궁극적으로 디자인은 소재의 사용량을 줄이기 위한 이론과 전략과 관련이 깊습니다. 그렇기 때문에 이 의자에 최소한의 소재를 사용하는 것이 매우 중요했습니다. 우리는 더 적은 소재를 사용하여 제품을 제작하기 위해 노력해야 합니다.”

필립 스타크, 산업 건축가 및 디자이너



이미지 제공: Evolve

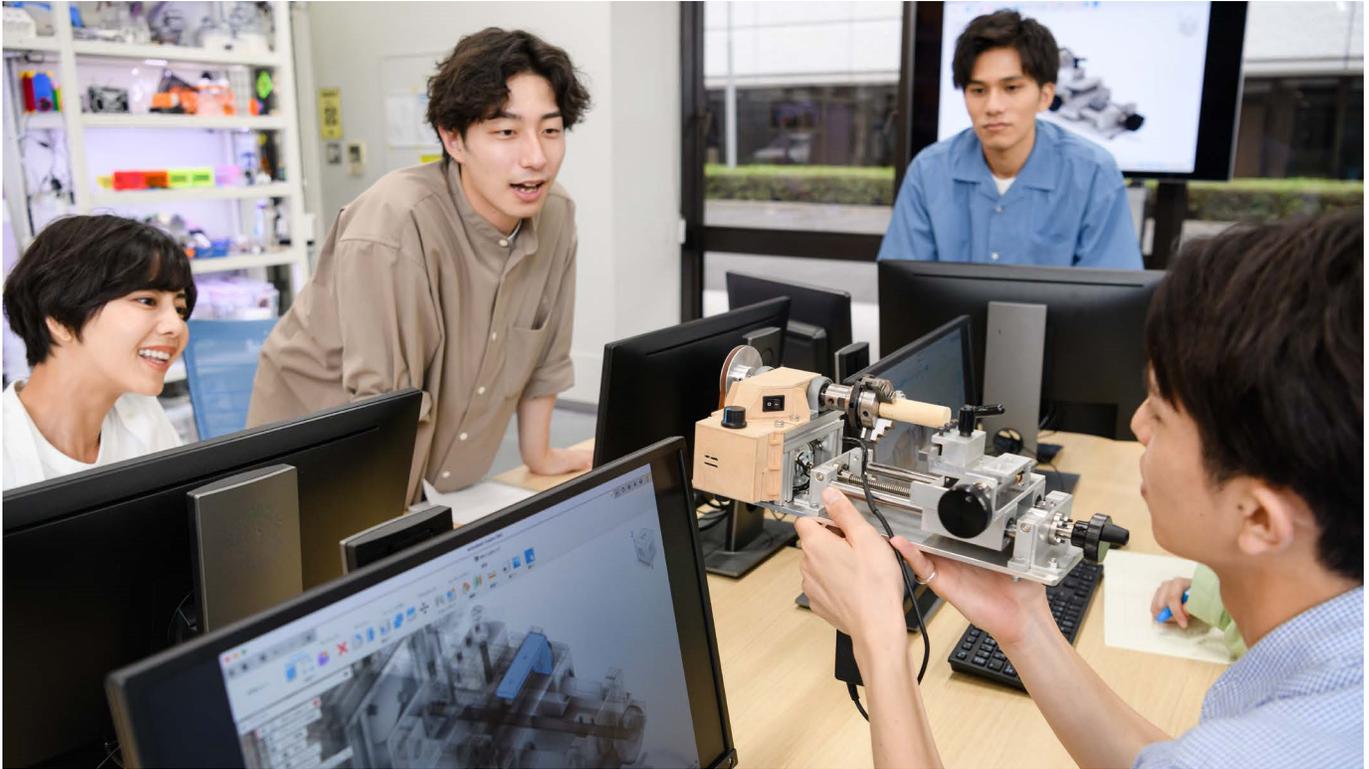
제품 디자이너들은 제너레이티브 디자인이 어떻게 변화를 가져올 수 있는지 알아가고 있습니다. 제너레이티브 디자인을 활용하면 더 적은 소재를 사용하면서도 강도 및 성능과 같은 중요한 매개변수를 관리하여 재료를 절약할 수 있는 디자인을 완성할 수 있습니다. 또한 제조에 더 적은 에너지를 필요로 하는 디자인을 완성할 수도 있습니다.

디자이너는 제너레이티브 디자인 소프트웨어에 성능, 공간 요구사항, 소재, 제조 방법, 비용 구속조건과 같은 매개변수와 함께 디자인 목표를 입력합니다. 소프트웨어에서는 디자인 대안을 빠르게 생성할 수 있는 솔루션 순열을 모두 탐색합니다. 각 반복에서 작동하는 순열과 작동하지 않는 순열을 테스트하고 학습합니다.

고품질 맞춤형 시스템 및 제품 전문 회사인 **Evolve** 는 제너레이티브 디자인을 사용하여 전기 하이퍼카 부품의 무게를 40% 줄였습니다. 이 팀은 처음에 제너레이티브 디자인이 너무 복잡하고 비용이 많이 든다고 생각했습니다. 이들은 Fusion의 제너레이티브 디자인을 전기 하이퍼카 부품에 적용하여 시간과 비용을 빠르게 절감했습니다.



이미지 제공: Evolve



디자인 단순화

기능의 수를 줄이고 부품을 간소화하는 것은 생산 속도를 높이고 비용을 절감하는 효과적인 방법입니다. 이는 다른 지속가능성 관련 의사 결정으로 이어지기 때문에 '파급 효과'가 있습니다.

- “저에게 단순함은 아름다움입니다. 모든 부가적인 기능들은 오히려 복잡성을 배가시킬 뿐입니다. 하나의 제품이 사용자가 원하는 모든 것이 될 필요는 없으며, 그것으로부터 필요로 하는 모든 것을 갖추면 됩니다.”

디자이너 @ 농업 정보 기업

규제 준수 및 인증

물질 규제 준수를 위해서는 제품이 고객에게 전달되기 전에 모든 안전 및 규제 요건을 충족해야 합니다. 기업은 물질 규제를 준수해야 하는 반면, 소비자는 제품 인증에 냉소적이라고 응답자들은 말합니다.

- “대다수의 소비자는 더 안전하고 더 나은 선택을 하고 싶어 합니다. 하지만 문제의 잡다한 부분에는 얽매이고 싶어하지 않으며 인증 제도에 대해 다소 냉소적입니다. 그들에게는 다른 더 중요한 고려 사항이 있습니다.”

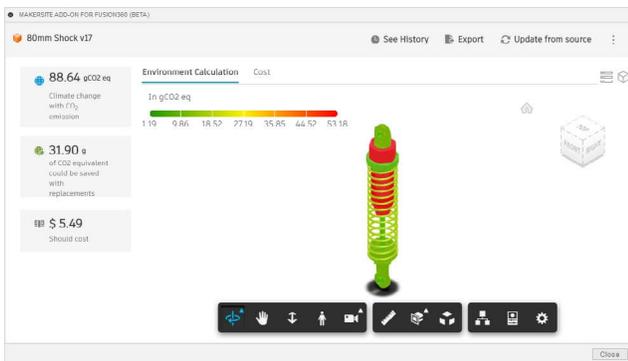
지속가능성 컨설턴트

가전산업의 지속가능성 도입 및 성장에 있어 CAD의 역할

결론부터 말하자면, 디자인 단계는 지속가능성을 실현하는 데 있어 가장 중요한 부분입니다. 이 단계에서 소재 선택, 제조 의사 결정 등이 이루어집니다. 유럽연합 집행위원회에 따르면, 이들은 “모든 제품 관련 환경 영향의 80%가 제품 디자인 단계에서 결정되는 것”으로 추정합니다. CAD를 통해 지속가능성을 발전시킬 수 있는 기회가 많이 있지만, 해결해야 할 과제와 지속적인 교육이 남아 있습니다.

기회

좋은 소식은 CAD가 보다 지속가능한 제품의 생산이라는 요구사항을 충족하는 데 도움이 될 수 있다는 것입니다.



소재 및 영향에 대한 인식과 이해

Fusion용 Makersite 애드온과 같은 소프트웨어를 통해 제품 디자이너는 Autodesk Fusion의 제품 디자인 환경 내에서 제공되는 지속가능성에 대한 인사이트를 활용하여 상당한 확신을 가지고 실시간으로 CO2 및 비용에 대한 의사 결정을 내릴 수 있습니다. 디자이너는 이제 다음을 수행할 수 있습니다.

- 디자인의 환경 및 비용 영향 계산
- 재료 라이브러리에서 소재 교체 권고안 확인
- 히트맵 시각화

“특정 CAD 디자인에 맞는 새로운 지속가능한 소재 그리고 이러한 소재를 취급할 수 있는 제조업체에 대한 연결점을 찾고 발견할 수 있는 리소스가 있다면, 특히 이것이 CAD 플랫폼과 원활하게 통합되어 있다면 도움이 될 것 같습니다.”

디자이너 @ 디지털 의료 서비스 기업

컨셉 평가

디자이너들은 Fusion의 제너레이티브 디자인과 같은 기술을 사용하여 지속가능성 목표에 부합하는 여러 디자인 옵션을 빠르게 식별할 수 있습니다.

“세 가지 디자인 옵션을 비교하고 무게, 사용된 소재, 생산 복잡성 및 기타 매개변수 등 각 옵션이 지속가능성에 미치는 영향을 평가할 수 있습니다. 이를 통해 고객에게 컨셉을 제시할 때 그 틀이 되는 수치를 얻을 수 있고 보다 사실에 기반한 의사 결정을 내릴 수 있습니다.”

디자이너 @ 스칸디나비아 혁신 기업



과제

CAD 기능에 대한 제한된 인식

CAD 소프트웨어가 보다 지속가능한 제품을 디자인하는 데 도움이 될 수 있을지에 대한 인식은 여전히 제한적입니다.

- “제 경험상 현재 (디자인 업계의) 디자인 프로세스에서 CAD와 지속가능성은 여전히 단절되어 있는 느낌입니다.”

디자이너 @ 스칸디나비아 혁신 기업

- “솔직히 CAD 프로그램이 더 나은 엔지니어가 되는 것을 넘어 지속가능성 목표를 달성하는 데 어떻게 도움이 되는지 명확하게 알 수 없었습니다. CAD(및 FEA 또는 CFD와 같은 CAD 연결 시뮬레이션)를 통해 새로운 기술을 개발하고 기존 기술을 더욱 지속가능하게 개선할 수 있습니다. 하지만 그 이상으로 '지속가능성 특화 패키지'가 지속가능성을 높이는 데 도움이 될 것이라고 생각해 본 적은 없습니다.”

엔지니어 @ 제품 개발 기업

지속적인 교육

가전산업의 디자이너들이 CAD의 힘을 인지하기 위해서는 더 많은 교육과 사례가 필요합니다.

- “재료 낭비를 줄이고, 재활용을 늘리고, 제품 수명 주기를 연장하는 등 지속가능성을 높일 수 있는 방법은 매우 다양합니다. 그러나 무엇이 정말 큰 영향을 미치는지는 파악하기가 어렵습니다. 이 모든 것을 더 자세히 알고 싶습니다. 기업이 지속가능성을 어떻게 우선순위로 삼을 수 있었는지에 대해 알 수 있는 성공 사례 등 구체적인 사례가 정말 중요합니다.”

디자이너 @ 농업 정보 기업



결론

가전산업은 지속가능한 제품 개발을 위한 전환점에 있습니다.

보다 지속가능한 가전제품의 디자인 및 제조로의 새로운 진출 가능성에 대한 낙관론이 지배적입니다.

이 연구는 비즈니스 현실에 견주어 당면 과제 및 기회를 모두 관찰한 결과를 제시할 뿐만 아니라, 디자인 및 제조에 대한 현재의 촉진 요인과 압박 요인을 보여줍니다. CAD 소프트웨어가 지속가능성 규제, 저비용의 지속가능한 대안 소재에 대한 접근성, 새로운 이니셔티브 및 최적화 기회와 결합하여 어떻게 영향을 미칠 수 있는지에 대한 교육을 추진하면 이 업계가 지속가능한 미래를 향한 새로운 길을 개척할 수 있도록 힘을 실을 수 있을 것입니다.

자세히 보기

귀사의 디자인 프로세스에 지속가능성을 도입하고 싶으신가요? Fusion용 Makersite 애드온으로 지속가능성 및 비용 분석을 실시간으로 수행하는 방법을 알아보세요.

[Makersite 다운로드](#)

