Environmental

유럽연합, 미국, 한국 등 주요 국가들은 앞다투어 그린 뉴딜을 발표한 바 있습니다. 이제 환경은 지구환경 보호활동 차원에서 벗어나 글로벌 경제 성장과 발전의 중심이 되어 가고 있습니다.
현대자동차는 전동화 차량과 수소에너지 분야의 선도적 기술력을 바탕으로 지구환경에 영향을 주지 않는 지속가능한 이동성 실현, 수소에너지 확대, 자원 사용의 순환적 구조 구축을 통해 글로벌 녹색 경제를 이끌어 나갈 것입니다.

#환경경영 #탄소감축 #순환경제 #유해물질관리강화

1 Introduction

2 Environmental

2.1 환경경영
2.2 탄소감축
2.3 순환경제
2.4 유해물질 관리 강화

3 Social

4 Governance

5 ESG Factbook

환경경영

환경경영 방침

현대자동차는 2003년 글로벌 환경경영 선포식을 통해 환경경영 방침을 대내외 공표한 바 있습니다. 현대자동차 본사, 국내/외 생산 및 판매법인, 자회사의 임직원은 본 환경경영 방침에 따라 업무를 수행하고 있습니다. 또한, 임직원은 협력사, 합작 투자사(Joint Venture), 아웃소싱 파트너 등 공급업체 및 판매/서비스업체를 대할 때에도 본 환경경영 방침을 준수하도록 권장하고 있습니다.

환경경영 추진

현대자동차는 2020년 인베스터 데이에서, 2030년까지의 연도별 글로벌 전기차 시장 점유율 목표를 발표하였으며, 2020년도 목표는 3%였습니다. 이 목표를 달성하기 위해, 전기차 브랜드 및 라인업 포지셔닝 명확화, 내연 기관과 유사한 원가 수준 확보를 위한 표준 부품 중심의 공용화율 증가, 전기차가 급성장하는 유럽, 중국 등의 시장에서의 전기차 전환 우선 추진 등의 계획을 수립하고 추진하였습니다. 이러한 노력을 바탕으로, 2020년 글로벌 전기차 판매량 98,054대로, 시장 점유율 3% 목표를 달성하였습니다.

환경경영 방침

1. 환경을 기업의 핵심 성공요소로 인식하고 능동적인 환경경영을 통해 기업 가치를 창출한다.
2. 환경 친화적 자동차의 개발과 보급을 통해 자동차 전문 기업으로서의 사회적 책임을 다한다.
3. 제품의 개발, 생산, 판매, 사용, 폐기에 이르는 전 과정에 걸쳐 자원과 에너지의 지속 가능한 사용과 오염 물질 저감에 적극 노력한다.
4. 전 직원에 대한 환경교육과 협력업체 환경경영 활동을 적극 지원하며 사회공헌 활동에 최선을 다한다.
5. 국내외 환경 법규와 협약을 준수하며 환경경영 추진 및 개선을 위해 노력하고 그 성과를 대내외에 공개한다.

환경경영체계

현대자동차는 환경경영을 통해 제품과 사업장의 환경적 영향을 최소화하기 위해 노력하고 있습니다. 제품의 경우는 R&D 센터 중심으로 신차 탄소 및 유해가스 감축, 소재 재활용 기술 개발, 제품 유해물질 함유 최소화를 추진하고 있습니다. 특히 신차 탄소 및 유해가스 배출 감축을 위해 신차 개발 단계에서 구모델 대비 신모델의 연비 및 전비 개선치, 유해가스 감축량을 주요 신차 개발 목표로 관리하며 에코 디자인을 시행하고 있습니다.

사업장 환경 부문은 생산공장별 환경을 관리하는 전담팀을 구축하고 있으며, 모든 사업장들은 환경경영시스템(EMS)인 ISO 14001 인증을 취득하여 매년 사후 심사와 함께 3년마다 갱신 심사를 받고 있습니다.

국내 사업장의 경우에는 2018년 전 사업장 대상으로 통합 인증을 받고 있으며, 해외법인의 경우 공장 가동 초기에 인증을 취득해 매년 사후 심사 및 갱신 심사를 받고 있습니다. 2021년말 공장 가동을 개시할 예정인 인도네시아법인의 경우 2022년초 ISO 14001 인증 취득을 완료할 예정입니다. 이외에도 국내 사업장의 온실가스 감축을 주요 성과 지표(KPI)에 반영하고 있으며, 국내 사업장 온실가스 감축을 위해 '전사 온실가스 협의회'를 운영하고 있습니다.
현대자동차는 국가 온실가스· 에너지 목표관리제 대상 기업으로 매년 한국 정부가 할당한 온실가스 목표 할당양을 기반으로 국내 사업장의 온실가스 감축 목표를 설정하고 이를 기반으로 감축을 추진하고 있습니다.

사업장 ISO 14001(EMS) 인증 현황

사업장	인증 유효 기간	비고
국내 사업장	2020년~2023년	2018년부터 통합 인증
미국법인(HMMA)	2019년~2022년	-
중국법인(BHMC)	2018년~2021년	-
인도법인(HMI)	2020년~2023년	-
러시아법인(HMMR)	2019년~2022년	-
브라질법인(HMB)	2021년~2024년	-
체코법인(HMMC)	2019년~2022년	-
터키법인(HAOS)	2018년~2021년	-
인도네시아법인(HMMI)	2022년 인증 취득 예정	2021년말 공장 가동 예정
중국 상용차공장(HTBC)	2020년~2023년	-

1 Introduction

2 Environmental

2.1 환경경영
2.2 탄소감축
- 기후변화 위험과 기회
- 온실가스 배출량
- 제품 탄소감축
- LCA(Life Cycle Assessment) 수행
- 사업장 탄소감축
- 수소 생태계 구축
2.3 순환경제
2.4 유해물질 관리 강화

3 Social

4 Governance

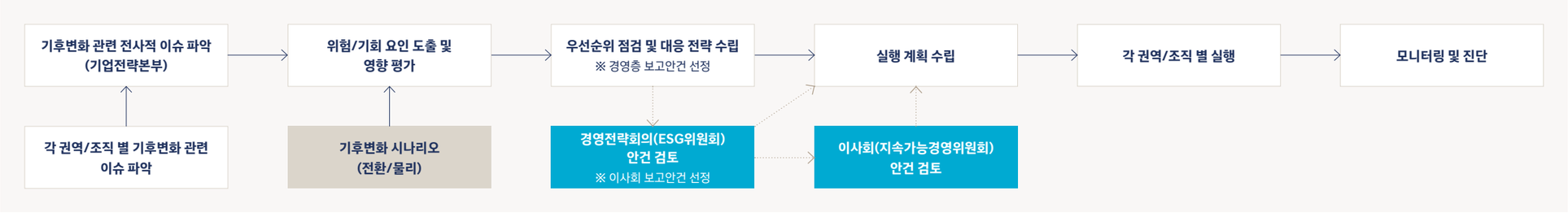
5 ESG Factbook

탄소감축

기후변화 위험과 기회

현대자동차는 기후변화 이슈에 대한 전사 차원에서의 대응을 위해 지속적으로 위험과 기회 요인을 식별·평가하며, 관리하고 있습니다. 각 권역/조직 별로 파악된 기후변화 이슈는 본사 기업전략본부로 전달되며, 기업전략본부는 각 이슈 별 위험과 기회 요인을 도출하고, 각 요인들이 회사에 미칠 수 있는 전략적/재무적 영향을 평가하여 전사적인 대응 전략을 수립합니다. 우선순위를 점검하여 중대한 안건은 이사회 또는 경영층에 보고되며, 의사 결정에 따라 구체적인 실행 계획을 수립합니다. 수립된 계획은 각 권역/조직 별로 실행되며, 추진 경과를 지속 모니터링 및 진단합니다.

기후변화 위험/기회 식별 · 평가 · 관리 프로세스



기후변화 위험/기회 요인 도출 및 영향 평가 기준

- **활용 기후 시나리오:** 전환 ☑ 물리 ☑
  - 전환: IRENA, EIA, IEA, BP의 전망 보고서[1] 및 NDC(국가온실가스감축목표)[2]
  - 물리: RCP2.6[3] (2°C 이하 시나리오) 및 RCP1.9[4] (1.5°C 시나리오)
- **시나리오 분석:** 정량 ☑ 정성 ☑
- **적용 Timeline:** 단기(5년 미만) ☑ 중기(5~10년) ☑ 장기(10년 이상) ☑
- **적용 범위:** 사업장 ☑ 업스트림 ☑ 다운스트림 ☑
  - 사업장: 글로벌 전 사업장(신규 사업장 포함, 설비 예상 수명 고려)
  - 업스트림: 공급망
  - 다운스트림: 운송, 사용(고객), 폐기 및 재활용

우선순위 점검 및 대응 전략 수립 시 주요 고려사항

국가(지역) 및 산업계 동향	시장 변화	발생 가능성
예상되는 재무적 영향	비즈니스 전략과의 연관성	내부 대응 역량 등

1) Renewable Power Generation Costs (IRENA, 2019), Future of Solar Photovoltaic (IRENA, 2019), Annual Energy Outlook (EIA, 2020), World Energy Outlook (IEA, 2020), Energy Outlook (BP, 2020)
2) Nationally Determined Contributions: 파리협정에 의거하여 UN 각 당사국이 감축, 적응, 재원, 기술, 역량 배양, 투명성 등의 분야에서 취할 노력을 자발적으로 결정하여 제출한 목표
3) IPCC(International Panel on Climate Change)의 AR5(5th Assessment Report)에서 발표된 온실가스 농도에 따른 4가지 시나리오 중 하나이며, 산업화 이전 대비 지구 평균 기온 상승을 2°C 이하로 유지
4) IPCC 1.5°C 특별보고서에서 발표한 시나리오이며, 산업화 이전 대비 지구 평균 기온 상승을 1.5°C로 제한하기 위해 2050년까지 순배출 제로(Net-Zero)를 달성

1 Introduction

2 Environmental

2.1 환경경영
2.2 탄소감축
- 기후변화 위험과 기회
- 온실가스 배출량
- 제품 탄소감축
- LCA(Life Cycle Assessment) 수행
- 사업장 탄소감축
- 수소 생태계 구축
2.3 순환경제
2.4 유해물질 관리 강화

3 Social

4 Governance

5 ESG Factbook

주요 기후변화 위험/기회 및 영향

유형		이슈	위험	기회	대응 방향	재무적 영향
규제 및 법률	현재	• 배출권거래제 • 차량 CO_2 배출 규제	• 규제/법률 준수를 위한 배출권/Credit 구매로 운영비 증가	• 여유 배출권/Credit 판매를 통한 수익 창출	• 재생에너지 사용 확대 • 차량 포트폴리오 EV/FCEV 비중 확대 • 내연기관차 연비 개선	Mid
	신규	• 내연기관차 판매 금지 • 탄소세/탄소국경세	• 선진시장(EU/미국) 내연기관차 판매 금지로 인한 매출 하락 • 증세로 인한 원가 상승 및 고객 전가	• EV/FCEV 성능 및 가격 경쟁력 확보를 통한 판매 증가 • 에너지 전환 및 CO_2 배출 감축을 통한 규제 대응 비용 절감	• 지역별 차별화된 차량 전동화 확대 전략 수립 • 재생에너지 사용 확대	High
기술		• 친환경차 관련 기술 개발 경쟁 가속화	• 경쟁사 제품 대비 우수 성능 (EV 주행거리, FCEV 연료전지 효율 등) 미확보시, 시장 점유율 하락	• 수소 연료전지 기술 경쟁력 기반의 FCEV 시장 선점	• R&D 투자확대 • 제품 경쟁력 강화 • 우수 기술 보유 기업과의 제휴 추진	High
시장		• 고객 선호도 변화로 인한 EV/FCEV 판매 증가	• EV 배터리 수요 증가로 인한 공급 한계로 원료(리튬, 코발트, 니켈) 조달 비용 상승 • FCEV 수익성 미확보시 매출 하락	• 렌터카/카쉐어링/ESS[1] 업체 등 대규모 잠재 EV/폐배터리 거래처 확보 • 산업용(선박/UAM[2]) 연료전지 신사업 확대 • 당사 EV/FCEV 제품 매출 증가	• EV 전용 플랫폼을 활용한 대량 생산 체계 구축 • EV 브랜드 론칭 및 전용 라인업 구축 • FCEV/연료전지 Scale-up	High
평판		• 투자자 및 이해관계자의 기후변화대응 요구 강화	• 기후변화대응 의지와 노력 부족시 주가 하락, 투자 철회 및 고객 이탈	• 적극적인 기후변화대응 활동과 감축 성과를 통한 주가 상승, 투자 확보 및 브랜드 이미지 제고	• 투명한 정보 공시 • 중장기 감축목표 수립 • 녹색금융/투자 활용	Mid-high
물리적 환경 변화	단기	• 태풍/홍수/폭설 등 이상 기후 현상 증가	• 시설 파손으로 인한 공장 가동 중단 (예: 미국법인의 경우, 토네이도 위험 노출) • 원소재/부품 공급 중단으로 인한 생산 차질	• 경쟁사 대비 안정적 제품 공급을 통한 시장 점유율 상승	• 비상대응 매뉴얼 구축(사업장/공급망) • 시설 안정성 강화 • 재난 대비 보험 가입 • 원소재/부품 실시간 재고관리 체계 구축 • 협력사 공급 안정성 평가	High
	장기	• 평균 기온 및 강수량 변화	• 가용 자원(물/에너지 등) 부족 • 수자원 위험성 높은 지역(인도 등) 식수 공급 차질 • 생태계 파괴	• 자원 효율성 향상을 통한 운영비 절감 • 지역사회 기후변화 적응 지원으로 잠재 고객 확보 • 탄소 흡수를 통한 상쇄 배출권 확보	• 물/에너지 효율 향상 • 자원 재활용/재이용 기술 연구 · 개발 • 개도국 대상 취약계층 식수 공급 지원 • 숲 보호 활동 추진	High

1) Energy Storage System
2) Urban Air Mobility

1 Introduction

2 Environmental

2.1 환경경영
2.2 탄소감축
- 기후변화 위험과 기회
- 온실가스 배출량
- 제품 탄소감축
- LCA(Life Cycle Assessment) 수행
- 사업장 탄소감축
- 수소 생태계 구축
2.3 순환경제
2.4 유해물질 관리 강화

3 Social

4 Governance

5 ESG Factbook

온실가스 배출량

현대자동차는 파리기후변화협약의 방향성과 목표를 적극 지지하며, 전지구적 온실가스 감축을 위한 기업의 역할과 책임을 인지하고 있습니다.
가치사슬 전반에서의 온실가스 배출을 관리하기 위해 온실가스 프로토콜[1] 에 따라 자체적인 사업 활동에 의한 배출량(Scope 1, Scope 2) 뿐만 아니라 업스트림과 다운스트림 배출량(Scope 3)까지 산정하여 공개하고 있습니다.
현대자동차는 온실가스 배출 감축을 위한 다양한 활동을 추진하고 있으며, 배출량을 지속적으로 모니터링하여 감축 성과를 관리할 것입니다.

1) Greenhouse Gas Protocol (World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) & World Resources Institute (WRI))

최근 3개년(2018-2020년) 온실가스 배출량

구분			연도별 배출량 (tCO_2-eq)		
			2018	2019	2020
Scope 1 (직접배출)			885,653	807,498	716,237
Scope 2 (간접배출)			1,936,902	1,897,885	1,680,079
Scope 1+2 합계			**2,822,555**	**2,705,383**	**2,396,316**
Scope 3 (기타 간접배출)	업스트림	공급망	20,701,283	20,024,630	17,014,155
		자본재*	268	265	22
		기타 에너지 관련 활동*	102,005	97,253	93,518
		운영 과정에서 발생된 폐기물*	2,047	2,053	1,760
		임직원 출장*	38,046	24,836	5,222
		임직원 통근*	13,944	15,093	14,314
	다운스트림	운송*	845,987	954,579	655,831
		판매된 차량의 사용**	101,946,509	94,210,414	75,620,514
		판매된 차량의 폐기	124,917	120,833	102,668
		임대자산*	1,528	4,126	3,325
		투자*	378,356	394,946	369,926
Scope 3 합계			**124,154,890**	**115,849,030**	**93,881,255**

* 본국 기준
** 차량의 동력이 되는 에너지가 주유/충전되기 이전 단계(Well to Tank)의 배출은 제외된 수치이며, 합산 시 2020년 배출량은 101,203,073 tCO_2-eq.
향후 Well to Tank 영역까지 관리 범위를 확대할 예정

온실가스 배출 현황 및 감축 방향

Scope 1
회사의 조직경계 내에서의 직접적인 배출을 의미합니다. 현대자동차는 도장공정 등 자동차 제조 공정에서 활용되는 열 생산 및 사업장 난방을 위해 LNG를 주 연료로 사용하고 있으며, LNG 연소로 인한 배출이 Scope 1 배출량의 대부분을 차지합니다. 글로벌 전 사업장에서 다양한 효율 개선 활동을 통해 LNG 사용량을 저감하여 온실가스 배출량을 지속적으로 감축하고 있으며, 장기적인 관점에서 LNG를 수소로 전환하는 방안에 대해서도 지속 검토하고 있습니다.

Scope 2
회사의 조직경계 외부로부터 구매하는 에너지 사용으로 인한 간접적인 배출을 의미하며, 전기 사용으로 인한 배출이 사업장에서 배출되는 전체 Scope 1+2의 약 3분의 2를 차지하고 있습니다. 현대자동차는 사업장에서 사용되는 전기를 재생에너지로 전환하고, 점차 확대하기 위해 자가 발전, PPA(Power Purchase Agreement), 공급인증서 구매 등 다양한 옵션을 검토하고 있습니다. 재생에너지 인프라가 우수하고 제도적 한계가 적은 해외사업장을 중심으로 우선 추진할 계획이며, 인도법인의 경우 태양광 자가 발전 및 풍력 전기 구매 등으로 총 전기 사용량의 약 28%를 재생에너지로 전환하였습니다.

Scope 3
Scope 1과 Scope 2를 제외한 가치사슬 상의 모든 간접적인 배출이 포함되며, 판매된 차량의 사용 과정에서의 배출량이 전체 Scope 3 영역에서 가장 큰 비중(80% 이상)을 차지하고 있습니다. 이에 따라, 차량 주행시의 배출 감축을 핵심 전략으로 수립하고 지속적으로 내연기관차의 연비를 개선하여 왔으며, 장기적으로는 글로벌 시장에서 전기차와 수소전기차의 비중을 점차 확대할 것입니다.
또한, 정부 및 현대글로비스와 함께 '물류시장내 수소화물차 도입과 확대를 위한 업무협약' 체결, 원소재를 포함한 공급망 온실가스 감축을 위한 대응 전략 수립, 재활용 소재 적용 및 폐배터리 재활용 사업 추진 등 가치사슬 전반에서의 배출 감축을 위해 노력하고 있습니다.

1 Introduction

2 Environmental

2.1 환경경영
2.2 탄소감축
- 기후변화 위험과 기회
- 온실가스 배출량
- 제품 탄소감축
- LCA(Life Cycle Assessment) 수행
- 사업장 탄소감축
- 수소 생태계 구축
2.3 순환경제
2.4 유해물질 관리 강화

3 Social

4 Governance

5 ESG Factbook

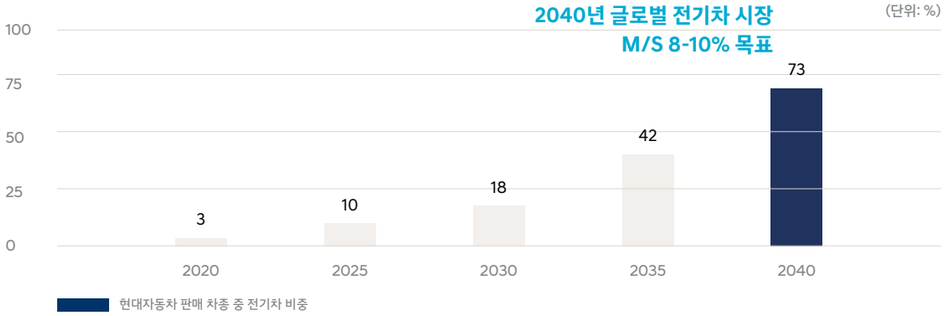
제품 탄소감축

국제에너지기구(IEA: International Energy Agency)에 따르면 수송 부문에서 발생하는 탄소 배출량은 전세계 탄소 배출량의 약 20% 정도를 차지하고 있으며, 이 중 70% 이상이 자동차가 포함된 도로 교통에서 발생하고 있습니다. 현대자동차는 수송 부문의 탄소 배출량을 줄이기 위해 지속적으로 판매 차량의 평균 탄소 배출량을 줄여 나가고 있습니다. 하지만 파리기후협정의 목표를 달성하기 위해서는 탄소감축을 넘어 탄소 제로화를 추진해야 합니다. 현대자동차는 판매 차량의 탄소감축 및 제로화를 위해 가장 우선적으로 내연기관 차량 중심의 제품 및 사업 구조를 전동화 차량 중심으로 전환하고 있습니다. 현대자동차는 2040년까지 핵심시장의 전면 전기차로 전환 달성하여 차량 부문의 탄소 배출량을 감축할 예정이며 2040년 전기차 시장 점유율도 8~10% 확보를 목표로 하고 있습니다. 2030년부터 점차적으로 유럽 중국, 미국 등 핵심시장에서 먼저 전기차로 라인업 변경을 추진하고, 인도, 러시아, 브라질 등 신흥국은 일부 생산능력을 내연기관 차량으로 유지하되, 비중은 50% 미만으로 조정할 계획입니다. 제네시스 역시 2021년 전용 전기차 모델 및 기존 라인업 일부의 파생 전기차 출시 등 전동화 계획을 검토하고 있습니다.

제품 탄소감축(전기차 전환) 추진 로드맵

유럽, 중국 중심으로 전기차 전환 추진	핵심시장 100% 전기차로 전환
2030년	2040년

글로벌 전기차 시장점유율 확대 목표



전동화 차량 라인업 및 판매 확대

현대자동차는 제품의 탄소감축 및 제로화를 위해 연료 효율이 내연기관 차량 대비 높은 하이브리드, 플러그 인 하이브리드를 비롯해 주행단계에서 탄소를 포함한 배출가스를 전혀 배출하지 않은 전기차, 수소전기차를 포함한 친환경 자동차의 상품 라인업을 지속적으로 확대해 나가고 있습니다.

하이브리드/플러그 인 하이브리드(HEV/PHEV)

하이브리드는 내연기관 차량 대비 연료 효율이 높은 친환경 자동차입니다. 쏘나타 하이브리드 모델의 경우 탄소 배출량이 79g/km(국내기준)으로 쏘나타 가솔린 모델(131g/km) 대비 탄소 배출량을 39% 감축할 수 있습니다. 현대자동차는 대형 SUV와 소형 승용 차급을 제외하고 모든 세단 및 SUV 차급에서 하이브리드 모델을 판매하고 있습니다. 특히 2019년부터 세단 대비 탄소 배출량이 많은 SUV세그먼트에서 코나 하이브리드 모델 출시를 시작으로 투싼/싼타페 하이브리드 모델을 출시하여 SUV의 탄소 배출량을 감축하였습니다. 또한 하이브리드 대비 연료 효율성이 높은 플러그 인 하이브리드의 경우 2016년 아이오닉 플러그 인 하이브리드를 시작으로 2017년 쏘나타 플러그 인 하이브리드, 2021년 투싼/싼타페 플러그 인 하이브리드 출시하는 등 플러그 인 하이브리드 라인업도 확대하고 있습니다.

전기차(EV)

전기차는 수소전기차와 함께 주행단계에서 탄소를 포함한 배출가스를 전혀 배출하지 않는 무공해 친환경 자동차입니다. 현대자동차는 2016년 하이브리드, 플러그 인 하이브리드, 전기차 모델을 동시에 제공하는 아이오닉을 출시하면서 전기차 개발을 본격화하였습니다. 2018년에는 대중 브랜드로는 처음으로 SUV 전기차인 코나 전기차를 출시한 바 있습니다. 2021년에는 전기차 전용 플랫폼인 E-GMP(Electric-Global Modular Platform)에 기반한 첫번째 전용 전기차인 아이오닉 5를 출시하였으며, 제네시스 브랜드로 첫 전기차인 G80 파생 전기차, 전용 전기차 등 고급 전기차 출시도 본격화하고 있습니다. 현대자동차는 2025년까지 제네시스 브랜드를 포함해서 전기차 전용 플랫폼인 E-GMP를 기반으로 한 12개 이상의 전기차 모델을 출시할 계획입니다.

수소전기차(FCEV)

현대자동차는 2013년에 세계 최초로 투싼ix 수소전기차를 출시한데 이어 2018년에는 차세대 연료전지 시스템을 탑재하여 내연기관 차량에 버금가는 성능과 내구성을 갖춘 넥쏘 수소전기차를 출시하였습니다. 2020년에는 수소전기버스 양산, 엑시언트 퓨얼셀이라는 수소전기트럭 개발 등 상용차 부문으로 수소전기차 모델을 확대해 나가고 있습니다.

전동화 차량 주요 추진성과 및 계획

2004년	2010년	2013년	2016년	2018년	2019년	2021년	2025년	2027년
첫 HEV 모델 출시	고속 주행 가능한 전기차 '블루온' 개발	세계 최초 투싼ix 수소연료전지차 양산 개시	아이오닉 전동화모델 (HEV/PHEV /EV) 출시	대중 브랜드 최초 SUV EV인 코나 EV 출시	성능이 대폭 업그레이드된 넥쏘 수소전기차 출시	전기차 전용 플랫폼 기반 아이오닉 5 출시 제네시스 브랜드 첫 EV모델 출시	전기차 연간 56만대 판매 (계획)	전고체배터리 탑재한 전기차 양산 (계획)

1 Introduction

2 Environmental

2.1 환경경영
2.2 탄소감축
- 기후변화 위험과 기회
- 온실가스 배출량
- 제품 탄소감축
- LCA(Life Cycle Assessment) 수행
- 사업장 탄소감축
- 수소 생태계 구축
2.3 순환경제
2.4 유해물질 관리 강화

3 Social

4 Governance

5 ESG Factbook

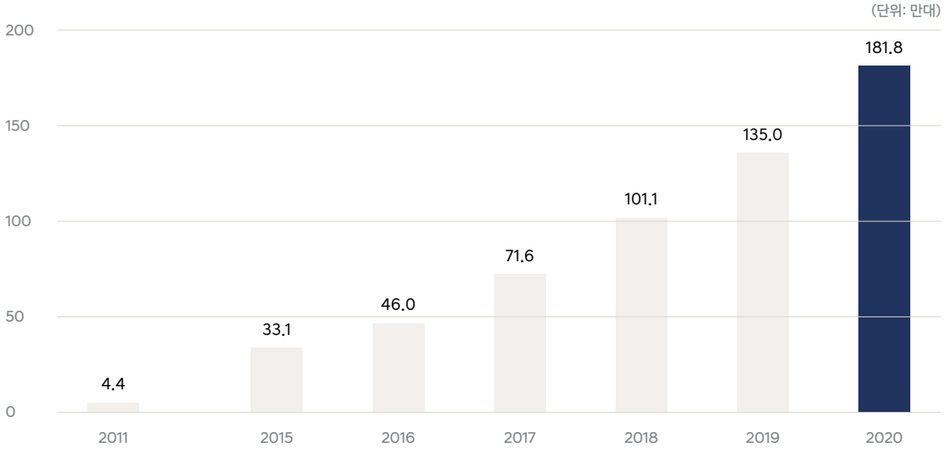
현대자동차는 제품 사용단계에서 탄소배출량을 줄이기 위해 지속적으로 전동화 차량 판매를 확대하고 있습니다. 전동화 차량 판매는 2020년 연간 258,669대를 기록하며, 현대자동차 글로벌 전체 판매의 7%를 차지하였습니다. 특히 2020년 연간 전기차 및 수소전기차 판매가 10만 대를 넘어서며 글로벌 전기차 및 수소전기차 시장을 선도하고 있습니다. 지역별로는 유럽에서 전동화 차량 판매 비중이 처음으로 24%를 기록하며 판매 성장세를 이어가고 있습니다. 향후 현대자동차는 글로벌 전기차 판매를 2025년 56만 대까지 확대할 계획입니다.

2020년 전동화 차량 판매대수 및 비중

구분	HEV/PHEV	EV	FCEV	총계
Europe	47,274대(10%)	60,861대(13%)	589대(0.1%)	108,135대(24%)
Korea	66,181대(9%)	18,612대(2%)	5,786대(0.7%)	90,579대(12%)
Global	154,015대(4%)	98,054대(3%)	6,600대(0.2%)	258,669대(7%)

* 상용차 제외

현대자동차그룹 전동화 차량 누적대수



내연기관과 차량 단위의 연비개선

현대자동차는 제품 탄소 배출량을 줄이기 위해 지속적으로 내연기관 신차 연비개선에 노력을 기울이고 있습니다. 또한 차량단위의 연비 개선을 위해 타이어 구름저항을 적극 개선하고, 공력도 신차 개발 시 디자인과 연계하여 개선 추진 중입니다. 차량 경량화는 내연기관 차량의 연비, 전기차의 전비 향상 뿐만 아니라 운동 성능을 향상시키는 핵심기술입니다.

2020년에 출시된 제네시스 3세대 G80의 경우, 2세대 G80 대비 연료 효율을 개선하기 위해 다양한 기술을 적용하였습니다. 3세대 G80은 엔진 다운사이징과 공력개선, 주행저항 개선 등을 통해 차량 연비를 20% 이상 개선하였습니다. 또한 차량 경량화 역시 연비 개선에 크게 기여하였습니다. 이전 세대 대비 제원이 증가하고, 첨단 편의 안전 사양이 늘었으나, 차량 무게는 최대 125kg 절감했습니다. 후드 및 도어, 현가 부품에 알루미늄 등의 경량화 소재를, 차체 및 시트프레임 등에 초고장력 강판을 확대 적용했으며, 엔진 다운사이징(3.3ℓ GDI → 2.5ℓ 터보 GDI) 등을 통한 파워트레인 중량 절감도 함께 실현했습니다. 또한, 와이어링 등 차량을 구성하는 대부분의 부품을 구조 개선하고, 최적화하여 경량화를 실현하였습니다. 현대자동차는 향후에도 경량화 기술을 지속 개발 적용하여, 차량의 성능 포텐셜을 확보하고, 한정된 자원을 효율적으로 활용하여, 차별화된 제품을 고객에게 제공하겠습니다.

환경을 오염시키지 않으며, 고갈될 위험성이 없는 재생에너지는 화석연료 및 원자력 에너지의 대안으로 그 중요성이 지속적으로 높아지고 있습니다. 이와 같은 추세 속에서 태양광을 이용한 발전 기술은 근래에 들어 주변에서 가장 손쉽게 찾아볼 수 있는 보편적인 재생에너지 활용 기술 중 하나입니다. 현대자동차는 차량의 탄소 배출 저감을 위하여 이와 같은 태양광 발전기술을 차량에 적용하고 있습니다. 이미 8세대 쏘나타 하이브리드에 탄소 배출 없이 연간 1,300km 주행이 가능한 솔라루프 시스템을 적용 및 양산 중에 있으며, 2021년에 출시하는 아이오닉5와 제네시스 브랜드 전기차에도 이와 같은 솔라루프 시스템을 적용하여 태양광 에너지를 활용하는 차종을 확대해 나가고 있습니다.

현대자동차는 이처럼 재생에너지를 활용해 제품 탄소 배출을 감축하고자 적극적으로 노력하고 있으며, 또한 현재의 기술이 가지는 성능의 한계를 개선하기 위해 셀의 집적도를 높이고 솔라셀의 성능을 향상시키기 위한 연구를 진행하고 있습니다.

1 Introduction

2 Environmental

2.1 환경경영

2.2 탄소감축

- 기후변화 위험과 기회
- 온실가스 배출량
- 제품 탄소감축
- LCA(Life Cycle Assessment) 수행
- 사업장 탄소감축
- 수소 생태계 구축

2.3 순환경제

2.4 유해물질 관리 강화

3 Social

4 Governance

5 ESG Factbook

주요 시장별 판매차량 평균 탄소(연비) 배출량

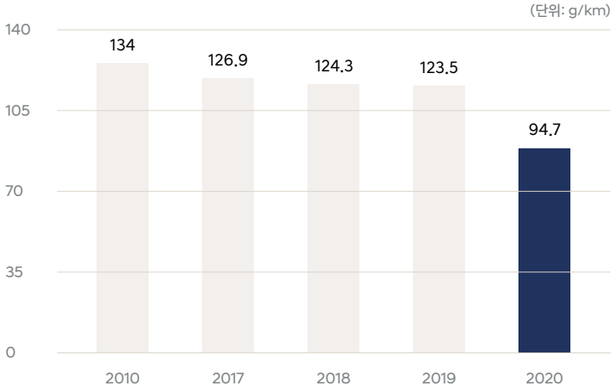
각국 정부는 파리기후협정에 따라 2021~2030년까지의 국가별 온실가스 감축 목표를 설정하였으며, 설정된 목표 달성을 위해 자동차 부문의 탄소(CO_2) 규제도 강화하고 있습니다. 가장 엄격한 자동차 CO_2 감축 목표를 제시하고 있는 유럽연합(EU)은 승용차 부문에서 2030년에 2021년(95g/km) 대비 37.5% 탄소를 감축해야 하는 목표치(59g/km)를 제시하였으며 한국 정부도 평균 CO_2 배출량 규제를 2020년 97g/km에서 2030년 70g/km까지 낮추는 목표를 발표했습니다.
미국 바이든 정부도 트럼프 정부가 완화한 기업평균연비(Corporate Average Fuel Economy) 규제 목표치를 다시 최소 매년 3.7% 이상 강화하는 방안을 추진 중이며, 캘리포니아 주정부도 무공해차(ZEV, Zero Emission Vehicle) 의무판매규제를 지속적으로 강화하고 있습니다.

현대자동차는 2030년까지 주요 지역별 CO_2 규제 강화에 대응하여 전동화 차량 판매 비중 확대 통해 평균 탄소 배출량을 감축함으로써 규제 리스크를 최소화할 예정이며, 장기적으로 판매 차량의 탄소 배출량 제로를 목표로 하고 있습니다.

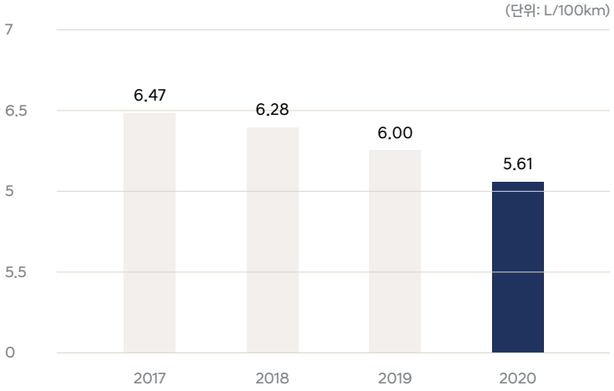
가장 강력한 CO_2 규제를 시행하고 있는 유럽시장에서 현대자동차는 2020년 판매량 기준으로 평균 CO_2 배출량을 자체 분석한 결과, 2020년 평균 CO_2 배출량은 2010년(134g/km) 대비 약 30% 감축한 94.7g/km로 추정되며, 이로써 2020년 유럽 평균 CO_2 규제를 만족할 것으로 예상하고 있습니다.

유럽 외에도 미국, 중국, 한국, 인도, 사우디아라비아, 브라질 등에서 평균 연비 규제를 맞추기 위해 전동화 차량 판매 확대 및 내연기관 연비개선을 지속적으로 추진하고 있습니다.

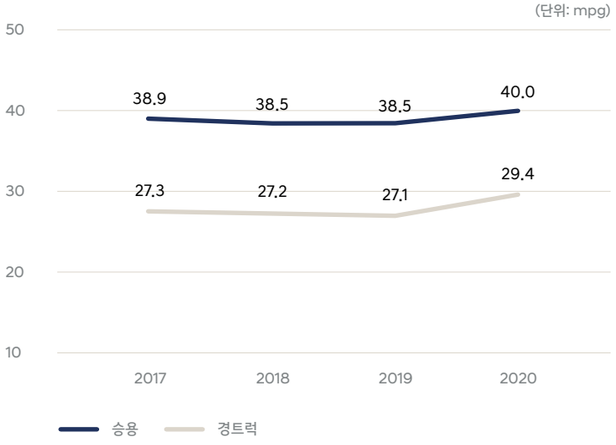
유럽연합(EU) 평균 탄소 배출량



중국 평균 연비실적



미국 평균 연비실적



* 유럽 평균 탄소배출량 2010년, 2017~2019년 자료는 EU 집행위원회가 매년 등록차량 기반으로 자동차메이커별 산출/공시한 평균 CO_2 배출량 실적을 반영하였으며, 2020년은 현대자동차에서 판매실적을 기반으로 자체 산정한 추정치임.
* 미국과 중국 평균 연비실적은 매년 해당 정부기관(NHTSA, 공신부)이 공시한 자동차메이커별 평균 연비실적을 반영함.

1 Introduction

2 Environmental

2.1 환경경영
2.2 탄소감축
- 기후변화 위험과 기회
- 온실가스 배출량
- 제품 탄소감축
- LCA(Life Cycle Assessment) 수행
- 사업장 탄소감축
- 수소 생태계 구축
2.3 순환경제
2.4 유해물질 관리 강화

3 Social

4 Governance

5 ESG Factbook

LCA(Life Cycle Assessment) 수행

현대자동차는 원료의 취득부터 운행, 폐기 및 재활용에 이르는 차량의 전 생애주기에 걸친 환경 영향을 분석하기 위해 ISO 14040 & 14044[1] 국제 기준을 기반으로 전과정평가(LCA, Life Cycle Assessment)를 수행하고 있습니다. 환경부의 환경성적표지 작성 지침에 따른 지구온난화, 오존층 영향, 산성비, 부영양화, 광화학 스모그 생성, 자원 소모, 물 소모 등의 환경 영향 항목에 대해 CML[2] 방법론을 활용한 전과정 평가를 수행하고 있습니다. 자동차 LCA 평가 기준에 따라 2020년 코나 EV에 대한 전과정 LCA 수행을 완료하였으며, 향후 대상 차종을 점차 확대할 계획입니다.
현대자동차는 차량 LCA 분석을 지속적으로 수행하고, 이를 기반으로 전과정에서의 환경 영향 개선을 위해 노력하겠습니다.

1) ISO 14040 (Environmental management - Life Cycle Assessment - Principle and framework) / ISO 14044 (Environmental management - Life Cycle Assessment - Requirements and guidelines)
2) CML : Centrum voor Milieukunde Leiden

환경 영향 평가 항목

지구온난화를 포함한 생태계 영향, 자원/물 사용, 인체 건강과 관련한 자동차의 환경 영향을 평가하고 있으며, LCA 결과를 활용하여 지속적으로 신차 환경성을 제고할 계획입니다.

생태계 영향
- 지구온난화 (Global Warming)
- 오존층 영향 (Ozone Depletion)
- 산성비 (Acidification)
- 부영양화 (Eutrophication)
- 광화학 스모그 생성 (Photochemical Ozone Formation)

자원/물 사용
- 자원 소모(Abiotic Depletion)
- 물 소모(Water Depletion)

인체 건강
- 인체 독성(Human Toxicity)

코나 EV Life Cycle 단계별 지구온난화(탄소 배출) 영향

코나 EV LCA 수행 결과, 전과정 중 운행 단계(63.9%) - 제조 전 단계(34.4%) - 제조 단계(1.2%) 순으로 지구온난화에 영향을 미치는 것으로 파악되었습니다.
운행 단계의 경우 전기가 생산되는 발전 과정에서의 재생에너지 사용을 증가시킴으로써 점차 지구온난화 영향을 줄일 수 있습니다.

* 코나 EV LCA 수행 기준 : 지역-국내, 주행거리-200,000km

Life Cycle 단계별 지구온난화(탄소 배출) 영향

제조 전 단계	수송 단계	제조 단계	유통 단계	운행 단계(전기 생산 과정 포함)	폐기 및 재활용 단계
34.4%	0.1%	1.2%	0.1%	63.9%	0.3%

발전

1 Introduction

2 Environmental

2.1 환경경영
2.2 탄소감축
- 기후변화 위험과 기회
- 온실가스 배출량
- 제품 탄소감축
- LCA(Life Cycle Assessment) 수행
- 사업장 탄소감축
- 수소 생태계 구축
2.3 순환경제
2.4 유해물질 관리 강화

3 Social

4 Governance

5 ESG Factbook

사업장 탄소감축

공장별 탄소감축 및 재생에너지 확대

현대자동차는 국제 사회와 정부의 기후변화 대응 노력에 동참하고자 자동차 제조 과정에서 배출되는 온실가스 감축을 위한 다양한 활동을 실시하고 있습니다.
전 사업장에서 고효율설비 도입, 공정 개선 등 에너지 저감 활동을 지속하는 한편, 태양광 발전 등 재생에너지로의 전환을 기반으로 친환경 공장 실현을 위해 노력하고 있습니다.

울산공장
울산공장은 발전공기업 한국수력원자력과의 공동 투자를 통해 2020년 9MW 규모의 태양광 발전 시설을 완공하였습니다. 또한, 폐배터리를 재활용한 에너지저장장치(ESS)를 설치하여 태양광 발전 계통에 연계시키는 실증 사업을 추진하고 있습니다.

아산공장
아산공장은 제조 과정에서 주기적으로 발생하는 장비 대기시간의 운전 최소화를 추진 중이며, 2020년에는 공장 내 모터 제어와 인버터 적용을 통해 온실가스를 감축하였습니다. 또한, 에너지 누설 방지를 위한 순찰 활동을 지속하고 있으며, 관심이 부족할 수 있는 공용시설에 절전회로를 구성하여 생활 속 에너지 절감 활동도 함께 실천하고 있습니다.

전주공장
전주공장은 온실가스 배출량 감축을 위해 생산설비에 사용되는 에너지 사용량을 최소화할 수 있도록 친환경 공법을 개발하고, 생산과 연동되는 자동화 설비를 적용하고 있습니다. 2020년의 경우, 트럭 도장공장 세정작업 공법개선을 통해 내부온도를 최적화하여 전기와 가스사용량을 줄였고, 노후된 흡수식 냉난방 시스템을 고효율의 EHP 냉난방시스템으로 변경했습니다.

중국법인
중국법인은 제품 비생산 시간을 고려하여 생산설비 운전 방식을 효율적으로 개선하고 있습니다. 생산 일정에 따라 컴프레셔 등 에너지 사용 설비의 운영을 최적화하여 온실가스 배출을 감축하였습니다.

브라질법인
브라질법인은 압축공기 공급 최적화를 위한 시스템을 도입하여 적용 중이며, 고효율 설비 도입 및 LED 조명 교체 등의 에너지 저감 활동을 통해 온실가스 배출을 감축하고 있습니다.

체코법인
체코법인은 온실가스 배출 감축을 위한 에너지 저감 및 전환 계획을 수립하였습니다. 제조 공정별 연료 사용량 분석을 위한 모니터링 시스템을 구축하고 있으며, 2021년에 설치를 완료할 예정입니다. 또한 법인에서 사용되는 전기에너지의 100% 재생에너지 전환(RE100)을 추진중입니다.

미국법인
미국법인은 냉/난방 모니터링 시스템을 통해 적정 온도를 자동으로 유지하여 낭비되는 에너지를 최소화함으로써 온실가스 배출을 감축하고 있습니다.

터키법인
터키법인은 압축공기 사용량 저감, 용접 공정 최적화, 고효율 인버터 설치 등 에너지 저감을 위한 다양한 공정 개선과 최신 설비 도입으로 온실가스 배출을 감축하고 있습니다.

인도법인
인도법인은 공장에서 사용되는 전기의 약 84%를 친환경 에너지원 (풍력 20%, 태양광 8%, 폐기물 소각 열병합 56%)을 통해 생산된 전기로 구매하여 사용하고 있습니다. 또한, 0.69MW 규모의 태양광 발전시설을 운영중이며 2021년까지 10MW 규모의 태양광 발전기를 공장 지붕에 설치할 예정입니다.

러시아법인
러시아법인은 사무실과 공장 조명을 형광등에서 고효율 LED로 지속 교체하여 온실가스 배출을 감축하고 있습니다. 2020년까지 사무실은 100%, 공장은 약 38%를 교체하였고 2024년까지 전량 교체할 예정입니다. 또한 2021년에는 압축공기 공급 시스템 개선을 통해 휴일 에너지 사용량을 저감할 계획입니다.

인도네시아법인
인도네시아법인은 3.2MW 규모의 태양광 발전 시설을 설치하였으며, CDM[1] 사업 추진을 위해 UNFCCC[2] Prior Consideration으로 사전 등록을 완료하였습니다. 해당 시설은 2021년 4월부터 운전을 시작하여 생산되는 전기를 공장의 에너지원으로 사용하고 있습니다.

1) 청정개발체제(Clean Development Mechanism): 교토의정서에 규정된 감축 메커니즘의 하나이며, 개도국을 대상으로 온실가스 감축사업을 시행하여 감축실적을 인정받는 제도
2) 유엔기후변화협약(United Nations Framework Convention on Climate Change): 지구 온난화에 따른 기후변화에 대처하기 위하여 1992년 6월 리우회의에서 채택한 국제협약

인도법인 태양광발전

1 Introduction

2 Environmental

2.1 환경경영
2.2 탄소감축
- 기후변화 위험과 기회
- 온실가스 배출량
- 제품 탄소감축
- LCA(Life Cycle Assessment) 수행
- 사업장 탄소감축
- 수소 생태계 구축
2.3 순환경제
2.4 유해물질 관리 강화

3 Social

4 Governance

5 ESG Factbook

수소 생태계 구축

궁극적으로 탄소중립을 실현하기 위해서는 화석연료에서 재생에너지로의 전환이 불가피합니다. 태양광, 풍력 등 재생에너지의 수급의 불안정성을 보완할 수 있는 미래 에너지로 수소의 중요성이 부각되고 있습니다. 최근 미국, 독일, 일본 등 주요 국가들은 장기적으로 수소 생태계 구축을 추진 중입니다. 현대자동차는 1998년대부터 연료전지시스템 개발, 2013년 세계 최초 수소전기차 양산 등 연료전지와 수소전기차 분야에 선도적 기술력을 보유하고 있습니다. 이 두가지 기술력을 기반으로 수소전기차 뿐만 아니라 수소트럭, 수소열차 등 수소 모빌리티 확대는 물론 그린수소 생산 등 환경 친화적 수소 연료 생산과 안정적 저장 및 보급에 이르는 수소와 관련된 산업 전반 생태계 구축에 앞장서 나갈 것입니다.

수소 모빌리티 확대

현대자동차는 2020년 기준 넥쏘 수소전기차를 글로벌 시장에서 총 6,600대 판매하였으며 이는 전년대비 약 36% 증가한 수치입니다. 또한 글로벌 수소전기차시장의 69% 점유율을 기록하며 현재 글로벌 수소전기차시장을 선도하고 있습니다.

상용차시장에서는 2021년 스위스에 수소전기트럭 엑시언트의 140대 수출을 시작으로 지속적으로 수소전기트럭의 수출을 확대할 예정이며, 국내에서 100대 운영 중인 수소전기버스는 2021년말 기준으로 200대로 운영 대수를 늘릴 예정입니다.

향후 현대자동차는 한국에서 연간 기준으로 승용·상용을 포함해 수소전기차 50만대 생산체제 구축해 수소전기차 보급을 지속적으로 확대할 예정입니다. 또한 중장기적으로 수소전기 선박, 수소전기열차, 수소전기 UAM(Urban Air Mobility) 등 비자동차 영역으로도 수소 모빌리티를 확대해 나갈 예정입니다. UAM의 경우에는 높은 출력밀도가 요구되고 있어 항공용 수소연료전지 파워트레인 개발도 추진하고 있습니다. 이동성 외에도 건설기계 분야에도 수소전기 굴삭기, 수소전기 지게차 등 수소 건설기계 제품 개발과 판매도 추진하고 있습니다.

그린수소 경제성 확보 위한 협력 강화

국제에너지기구(IEA)에 따르면 현재 수소는 화석연료(천연가스/부생가스)에 기반하여 추출된 그레이수소가 약 96%로 연료 생산과정에서 탄소를 배출하고 있습니다. 이를 재생에너지 기반한 그린수소로 전환하는 것이 가장 시급한 문제입니다. 현대자동차는 재생에너지 기반한 수전해기, 암모니아에서 그린수소 생산 및 경제성 확보를 위해 전문 업체들과의 협력을 강화하고 있습니다.

그린수소의 경제성 확보를 위해 진행 중인 H2Pro사와의 고효율 수전해 기술 개발 협력은 2020년에 1kg/일 시스템 제작을 통해 성능을 확인하였으며, 2021년부터는 시스템의 scale-up을 통하여 제품 경쟁력을 확보하려 합니다.
또한 수전해 시스템의 핵심 부분인 스택 기술을 확보하기 위해 캐나다의 Nexthydrogen사와 고전류밀도 스택 부분 협력 사업을 2021년 2분기에 착수할 예정입니다.

H2Pro, NextHydrogen 외에 수소에너젠과의 협업을 통해 고효율/저가형 알카라인 수전해 시스템을 2023년에 개발 완료할 것이며, 암모니아를 활용한 그린수소 생산을 위하여 호주 CSIRO/FMG와 암모니아 cracker 개발을 2020년 12월에 착수하였습니다. 이렇게 개발된 cracker는 호주 등으로부터 그린수소를 도입하는 해외수소 도입 사업에 활용할 수 있습니다.

이 외에도 수소 생산비용 저가화를 위하여 진행 중인 그레이수소의 CO_2 배출 이슈를 해결하기 위해 탄소포집 기술을 접목한 블루수소 생산 기술도 2021년 내 착수할 예정입니다.

글로벌 수소 생태계 확산 추진

현대자동차는 영국의 글로벌 종합화학기업 이네오스그룹과 글로벌 수소 생태계 확산을 위한 협력을 강화하고 있습니다. 양사는 현대자동차의 연료전지시스템 분야 기술력과 이네오스의 화학분야 기술력을 기반으로 수소 생산, 공급, 저장, 수소전기차 개발, 연료전지시스템 활용에 이르는 통합 수소 밸류체인을 구축하고, 수소 관련 공공 및 민간분야 사업 확대를 도모함으로써 수소사회 실현을 위해 적극적으로 노력할 예정입니다. 유럽은 수소경제를 선도하기 위한 움직임이 활발하게 진행되고 있는 대표적인 지역으로, 유럽 내 움직임에 발맞춰, 양사는 핵심 관계자들로 구성된 협의체를 구성하고 유럽연합, 유럽 각국 정부, 민간 기업들과 긴밀하게 협력하며 즉각적인 사업 기회를 모색할 계획입니다.

LPG 리포머 공동 개발

현대자동차는 사우디 아람코와의 수소에너지 협력을 통해 LPG 리포머 공동 개발을 추진 중에 있습니다. 아람코는 기존 석유 자원을 활용하여 수소를 생산하는 기술을 확보하고 이를 글로벌 사업으로 확대하고자 하는 의지가 있는 상황에서, 현대자동차가 보유한 리포머 기술과 접목하여 LPG 리포머의 개발 및 사업 협력을 논의 중입니다.
2021년 3월에 양사의 공동개발 JDA 체결 일정(2021.7)과 R&R에 대한 부분을 확정하였으며, 공동개발한 LPG 리포머는 LPG 충전소를 활용하여 2022년에 실증을 진행할 계획입니다.

현대자동차, 글로벌 화학기업 이네오스그룹과 업무협약

1 Introduction

2 Environmental

2.1 환경경영
2.2 탄소감축
2.3 순환경제
- 제품 재활용
- 사업장 자원 사용
2.4 유해물질 관리 강화

3 Social

4 Governance

5 ESG Factbook

순환경제

코로나19로 인한 언택트 소비가 늘어나면서 1회용 플라스틱 사용도 급증하고 있습니다. 이로 인한 플라스틱 폐기물 증가, 폐기물 처리과정에서의 온실가스 배출 등 폐기물로 인한 환경적 피해도 늘어나고 있습니다. 폐기물의 환경적 영향 외에도 천연자원 고갈로 자원 수급의 불안전성, 가격 변동성 등 원부자재 수급 측면의 리스크도 증가하고 있습니다. 현대자동차는 자원 수급 리스크 대응 및 폐기물의 원천적 제로화를 위해 현재 선형(생산-소비-폐기)적 사업 구조에서 벗어나 순환형(생산-소비-재생) 사업 체계를 구축하기 위해 노력하고 있습니다.

제품 재활용

재활용 고려한 설계

폐기물의 원천적 감축 및 제로화를 위해서는 제품 설계단계에서의 재활용을 고려한 설계가 무엇보다 중요합니다.
현대자동차는 신차 개발단계에서 배출가스 감축과 자원의 순환적 사용을 고려한 설계를 하고 있습니다.
이러한 설계를 기반으로 현대자동차는 소재의 85%를 재사용 및 재활용할 수 있는 차량을 판매하고 있으며, 폐기물의 에너지 회수를 포함하면 95%까지 재활용이 가능한 차량을 판매하고 있습니다. 특히 당사 차량 소재의 70%를 차지하는 철, 비철은 폐차단계에서 전량 재사용 및 재활용이 되고 있으며, 그 외에 플라스틱, 유리 등 기타 소재들의 재활용율을 지속적으로 높여 나가고 있습니다.

재활용 소재 적용

현대자동차는 PIR(Post Industrial Recylced)관점에서 자동차 주요 안전 부품인 에어백의 생산공정에서 발생하는 에어백기포지 스크랩과 타이어 코드 생산공정에서 발생하는 스크랩을 재활용하여 자동차 부품에 적용할 수 있는 기술을 개발하고 있습니다.
폐차부품으로부터 회수된 폐자원을 활용하여 휠가드, 언더커버, 배터리트레이, 팬-쉬라우드 부품에는 지속적으로 플라스틱 재활용 소재를 적용하고 있으며, 2020년에는 적용 대상부품 범위를 확대하여 카울탑 커버용 재활용 소재를 신규 개발하였습니다. 신규로 런칭된 현대자동차 G80, 아이오닉5는 내장재에도 재활용 재료와 바이오 재료를 추가로 적용하였습니다. 폐PET병 재활용하여 부직포, 직물, 편물, 스웨이드 원단으로 가공하여 G80에는 헤드라이닝, 필라트림, 선바이저, 패키지트레이, 트렁크매트, 보조매트에 적용하였고, 아이오닉5에는 도어트림 암레스트, 시트커버링에 적용하였습니다. 특히 아이오닉5는 식물에서 추출한 바이오 오일 성분으로 제조한 친환경 페인트와 가죽 시트 제작에 필요한 가죽은 전처리 과정에서 식물성 오일을 활용하여 친환경 공정을 거쳐 생산하였습니다.

현대자동차는 단순히 재활용 소재 개발과 부품 확대 적용에 제한하지 않고, 친환경 재활용 생산공정 개발에도 기술 투자를 하고 있습니다. 도장부품 재활용시 화학약품을 사용하여 도막을 제거하는 기존의 방법에서 화학 약품을 사용하지 않고 친환경적으로 도막을 제거할 수 있는 물리적 도막 박리법 개발 등 재활용 소재 원천 기술까지 개발 범위를 확대하고 있습니다. 국내 뿐만 아니라, 해외에서도 친환경 재료 적용을 적극 추진하고 있습니다. 특히, EU 그린딜 정책과 환경규제 대응을 목적으로 체코공장 생산 차종에 플라스틱 재활용 재료 확대를 위해 유럽 현지 재활용 업체를 발굴하고, 재활용 소재 현지화 개발 완료 및 부품화 개발을 검토하고 있습니다.

이외에도 소비단계에서 발생하는 각종 폐기물을 자원화하여 경제적 가치를 부여하고, 이를 통하여 환경오염을 저감하는 친환경 기업으로 역할을 충실히 수행하고 있습니다. 특히, 최근 이슈화되고 있는 해양환경 오염 저감을 위해 국내외 폐어망을 재활용하여 자동차 부품에 적용할 수 있는 개발업무를 추진하고 있으며, 카울탑커버, 엔진커버, 휠커버 등 자동차 외장부품에 적용을 목표로 하고 있습니다. 또한 폐PET병 및 폐생수통을 재활용하여 자동차 내장재로 추가 적용할 수 있는 기술을 지속적으로 개발하고 있습니다. 미래 수소경제 시대를 대비하여 수소자동차의 폐기된 수소탱크 용기로부터 탄소섬유를 재활용할 수 있는 선행 연구도 진행중입니다.

폐차 회수 및 재활용

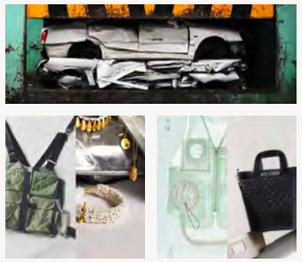
현대자동차는 2011년부터 한국 환경부와 함께 포장재와 전자제품 분야에서 이미 시행되고 있는 생산자책임재활용제도(EPR)의 자동차부문 도입을 위해 폐자동차 자원순환체계 선진화 시범사업을 시행하고 있습니다. 주요 사업의 일환으로 폐차 업체들 대상으로 차량 해체 매뉴얼 제공, 재활용이 어려운 소재에 대한 재활용 처리비용 지원 등 폐차업체들과의 협업을 통해 폐차 단계에서의 자원 재사용 및 재활용 비율을 지속적으로 향상시켜 나가고 있습니다. 2020년 한해동안 폐차업체들과 협업하여 폐차 시 회수한 자원량은 약 21만 톤이며, 폐차 재활용률은 열회수 제외 시 82.9%, 열회수 포함 시 91.9%를 기록하였습니다.

폐차 시 자원 회수량

(단위: 톤)

2017년	2018년	2019년	2020년
209,478	262,775	261,971	209,754

업사이클링 프로젝트 'Re:Style'



'리스타일(Re:Style)'은 '지속가능성(Sustainability)'에 대한 중요성이 날로 높아지고 있는 가운데 자동차와 패션의 이색 협업을 통해 업사이클링 트렌드를 전세계에 전파하기 위해 기획된 프로젝트입니다. 2019년에 자동차 폐가죽을 활용한 컬렉션에 이어, 2020년에는 6개의 패션 브랜드와 함께 가죽시트, 유리, 에어백 등 재활용율이 낮아 자동차 폐차 과정에서 대부분 폐기되는 소재의 새로운 쓰임을 연구하고 고민했습니다.

지속가능한 사회를 위한 혁신적인 솔루션을 제안하고자 차량 가죽시트를 이용한 점프수트, 버려지는 차량 카펫을 이용한 가방, 폐차 유리로 만든 쥬얼리 등 독창적이고 고급스러운 제품을 선보였습니다. 또한 영국 유명 백화점 '셀프리지스(Selfridges&Co.)' 런던 매장 및 홈페이지를 통해 한정판으로 전세계 판매하여 수익금은 영국패션협회에 기부돼 친환경 패션 홍보를 위한 지원금으로 사용되었습니다. 현대자동차는 버려지는 자동차 폐기물을 가치 있는 패션 아이템으로 재정의하면서 자동차 산업과 패션 업계에 지속가능성을 지속적으로 이야기 할 수 있도록 리스타일(Re:Style)' 프로젝트를 중·장기적으로 전개해 나갈 것입니다.

1 Introduction

2 Environmental

2.1 환경경영
2.2 탄소감축
2.3 순환경제
- 제품 재활용
- 사업장 자원 사용
2.4 유해물질 관리 강화

3 Social

4 Governance

5 ESG Factbook

폐배터리 순환체계 구축

전기차 판매량 증가에 비례하여 폐배터리의 발생량도 증가할 것으로 예상되는 만큼, 폐배터리로 인한 환경문제 발생 차단 및 배터리에 사용된 희소금속에 대한 재활용 확대를 위해 폐배터리 회수 및 재활용 체계 구축이 중요합니다.
현대자동차는 폐배터리가 급증할 것으로 예상하여 국내에서 대규모의 폐배터리 회수 네트워크 구축할 예정이며, 이를 유럽, 미국으로 확대해 나갈 예정입니다. 이렇게 회수된 폐배터리는 정밀 진단검사를 통해 잔존차기가 70~80% 수준일 경우, 에너지 저장 장치(Energy Storage System, ESS)로 재사용할 수 있도록 폐배터리 기반 ESS사업을 추진하고 있습니다.
현재 당사는 전기차 폐배터리를 기반으로 ESS를 개발하였으며 현대제철, 한국수력원자력, 한화큐셀, OCI 등 에너지업체들과 함께 재생에너지와 연계한 ESS 실증사업을 전개하고 있습니다.

ESS로 재사용이 불가한 폐배터리의 경우, 이를 분해하여 리튬, 코발트, 니켈 등 유가금속을 추출하는 재활용 사업과 연계할 수 있습니다. 배터리에 함유된 유가금속은 주로 아프리카, 동남아, 남미 등 개발도상국 내 특정 국가에 매장량이 한정되어 있어, 공급의 불안정, 가격 변동 리스크가 존재합니다. 현대자동차는 이를 위해 폐배터리 회수를 통한 유가금속 재활용을 지속적으로 강화할 것입니다.

폐배터리 순환체계

한국수력원자력

현대자동차는 전기차 배터리를 재사용한 총 2MWh 규모의 전력용 폐배터리 기반 ESS를 울산공장에 구축하였으며, 태양광 발전자원과 연계한 친환경 발전소를 운영하고 있습니다. 이를 통하여 친환경성 제고 뿐만 아니라 간헐적으로 전력을 생산하는 재생에너지의 안정적인 공급에도 기여할 수 있을 것으로 예상됩니다. 산업통상자원부의 규제 샌드박스 실증 특례 승인을 받아 추진되는 본 실증 사업은 한국수력원자력과 협력하여 향후 국내 최대 규모인 3GWh 규모의 전기차 배터리 재사용 ESS 보급 사업으로 이어질 것으로 기대되고 있습니다.

울산공장 2MWh ESS

한화큐셀

2020년 5월, 현대자동차는 한화큐셀은 '태양광 연계 ESS 공동 개발 및 사업 협력'을 위한 MOU를 맺었습니다. 직접적으로는 전기차에서 회수한 배터리를 재사용하여 ESS로 개발하는 모델이나, 자동차의 배터리를 가정용 ESS로 활용하여 전력을 재판매하는 사업모델까지 포함됩니다. 본 사업은 한화 큐셀의 독일 연구소에서 실증될 것이며, 전기차의 폐배터리 기반 가정용 ESS 개발 뿐만 아니라 현대자동차 보유 고객과 한화그룹의 신재생에너지 관련 고객 인프라를 활용하는 것을 목표로 하고 있습니다.

가정용 10kWh ESS

OCI

현대자동차는 OCI와 함께 2020년 9월 공주 OCI스페셜티 공장의 태양광 발전소에 300kWh급 전기차 배터리 재사용 ESS를 설치하였으며, 2021년 1월에 실증 사업을 본격적으로 개시하였습니다. 그동안 국내 전기차 배터리에 대한 재사용 규정이 정립되지 않았으나, 산업통상자원부의 규제 샌드박스 실증 특례 승인을 받으면서 본격적인 실증 사업을 추진하게 되었습니다.

OCI 공장의 상업용 300kWh ESS

1 Introduction

2 Environmental

2.1 환경경영
2.2 탄소감축
2.3 순환경제
- 제품 재활용
- 사업장 자원 사용
2.4 유해물질 관리 강화

3 Social

4 Governance

5 ESG Factbook

사업장 자원 사용

인류의 생산과 소비활동으로 인해 천연 자원 고갈 이슈는 물론 폐기물 등 자원 사용에 따른 환경 이슈도 점점 더 심각해지고 있습니다. 특히 대체제가 없는 물은 사람 뿐만 아니라 동식물에게도 필수적인 자원으로, 물부족 문제는 인류가 안고 있는 가장 심각한 환경이슈로 대두되고 있습니다. 기업 측면에서는 자원 사용에 따른 환경 이슈에 대한 책임과 함께 자원 고갈 이슈로 인한 자재 수급 불안과 원가 상승 리스크에 대한 대응도 중요합니다. 현대자동차는 자원을 보다 효율적이고 책임 있게 사용하기 위해 지속적으로 노력하고 있습니다.

에너지

현대자동차는 온실가스 및 대기오염 물질 감축 등 환경적 이유 외에 비용 절감 차원에서도 에너지 사용량을 줄이기 위해 지속적으로 노력하고 있습니다. 가장 우선적으로 사업장 단위로 불필요한 에너지 낭비를 막기 위해 에너지 절감 캠페인을 지속적으로 전개하고 있습니다. 특히 브라질법인의 경우 공장 내 에너지 효율 위원회 운영, 아산공장의 에너지 누설 순찰 활동을 등을 통해 에너지 절감 아이템과 추진 활동들을 발굴하고 있습니다.

이러한 절감 활동과 더불어 에너지 효율이 저하된 노후 시설 교체, 고효율 설비 도입, 생산설비에 사용되는 에너지 사용량을 최소화할 수 있도록 친환경 공법 개발 및 적용, 대기 에너지 최소화를 위한 생산과 연동되는 자동화 설비 확대 적용 등을 통해 에너지 사용량을 절감하고 있습니다. 또한 해외법인을 포함한 전 생산공장의 에너지 사용량을 실시간 모니터링할 수 있는 글로벌 에너지 및 온실가스 관리시스템 (GEMS)을 운영하고 있으며, GEMS를 기반으로 데이터 분석에 기반하여 에너지 관리 효율을 높여 나가고 있습니다.

용수

물은 사람 뿐만 아니라 동식물에게 모두 필수적인 자원으로 대체재가 없어 그 중요성과 부족시 심각성이 대두되고 있습니다. 물부족 현상은 지역별로 편차가 크며 기후변화가 심화될 경우 더욱 악화될 것으로 예상됩니다. 세계자원연구소(World Resource Institute, WRI)에 따르면 인도, 이란 등 전 세계 인구의 약 4분의 1이 살고 있는 17개 국가들의 수자원이 모두 고갈될 수 있는 위험에 직면했다고 경고한 바 있습니다.

현대자동차는 물 부족이 심각한 인도법인과 터키법인 중심으로 용수 재활용을 높여 나가고 있습니다. 인도법인과 아산공장은 폐수 무방류시스템을 구축하여 용수를 100% 재활용하고 있습니다. 인도 첸나이법인은 물부족이 심각한 지역으로 물부족 리스크 대응 차원에서 용수 저장 확대 위해 2019년 공장내 추가 저수지 공사를 실시하여 2021년 상반기 기준 총 6개 저수지를 기반으로 335,000톤의 용수 저장이 가능합니다. 또한 비가 올 경우 최대한 집수 가능하도록 공장내 배수로를 통합 연결하였으며 저지대에 위치한 1공장 지역에 초대형 펌프(시간당 4,000톤 펌핑 가능) 설치 등을 통하여, 우천시 최대 포집 가능한 강수량을 기존 1mm 당 약 500톤 포집에서 1mm당 1,000~1,500톤까지 포집 가능하도록 개선했습니다. 터키공장도 용수의 40%를 재활용하고 있습니다.

원자재 & 폐기물

자동차는 생산과정에서 철, 알루미늄 등 다수의 원부자재를 사용하고 있습니다. 철, 알류미늄 등 금속류의 스크랩은 사내 및 타산업에서 100% 재활용되고 있으며, 그 외에 폐페인트, 폐신너, 부품의 포장재, 슬러지 등 폐기물이 발생합니다. 현대자동차는 2020년 기준 사업장 폐기물의 89%를 재활용하고 있으며, 나머지 재활용이 어려운 폐기물의 경우 친환경적 방법을 통해 처리하고 있습니다. 브라질법인의 경우 2018년부터는 매립하는 폐기물을 제로화(Zero Landfill)하는 캠페인을 시행 중이며 실제로 폐기물의 열회수를 포함하면 98% 재활용하고 있고, 2%의 폐기물도 퇴비로 사용하고 있어 폐기물 제로화를 실현한 바 있습니다.

오염물질

현대자동차는 생산공장에서 발생하는 대기 및 수질 오염물질을 사업장 소재 국가별 법적 기준치보다 더 엄격한 사내 관리기준을 설정하여 관리하고 있습니다. 특히 도장공장에서 발생하는 휘발성 유기화학물(VOC) 발생량을 줄이기 위해 수용성 도료 사용을 확대하고 있으며, 오븐 배기가스 처리를 위해 축열식산화장치(RTO) 등 환경 방지시설의 모니터링 강화 및 집진 효율 개선, 노후 배기설비 교체 등을 통해 대기오염물질 배출량을 감축하고 있습니다.

사업장의 수자원 관리는 지역사회 환경에 매우 중요한 요소입니다. 현대자동차는 각 사업장별로 수질오염물질을 포함한 수자원 관리 정책 및 저감 목표를 수립하고, 목표 달성을 위한 다양한 활동들 전개해 나가고 있습니다. 단일 공장으로 가장 큰 공장인 울산공장에서는 도장공장의 RO 3차 농축수가 수질오염물질 기준치 이하로 관리됨에 따라 방지시설 면제로 허가를 변경하였습니다. 따라서 처리수 이송배관을 개선하여 종합폐수처리장으로 유입되던 RO 농축수를 방어진하수종말처리장으로 직접 유입시켜 하루 150톤의 폐수처리량을 저감하였습니다.

사업장 자원 투입(Input) 및 환경 배출(Output) 현황

자원 투입량(INPUT)	2018	2019	2020
에너지 사용량(MWh)	8,025,478	7,680,491	6,791,666
용수 사용량(톤)	11,595,746	11,238,624	9,939,143
원자재 사용량(철/알루미늄, 톤)	1,281,854	1,070,595	1,031,112
배출량(OUTPUT)			
폐기물 배출량(톤)	573,123	585,744	482,215
온실가스 배출량(Scope 1/2, tCO_2e)	2,822,555	2,705,383	2,396,316
대기오염물질 배출량(톤)	1,064	1,404	936
수질 오염물질 배출량(kg)	652,757	435,471	289,553
VOC* 배출량(톤)	12,493	10,944	9,903

* VOC(Volatile Organic Compounds): 휘발성 유기화합물
* 2020년 자원 투입량과 환경 배출량이 전년비 감소한 것은 지난해 코로나19로 인해 생산대수가 감소한 것이 주요 원인으로 작용함

1 Introduction

2 Environmental

2.1 환경경영
2.2 탄소감축
2.3 순환경제
2.4 유해물질 관리 강화

3 Social

4 Governance

5 ESG Factbook

유해물질 관리 강화

현대자동차는 제품 내 유해물질은 물론 생산공장에서 사용되는 유해물질도 엄격하게 관리하고 있습니다. 특히 2002년 12월 당사 자체 유해물질 관리기준(4대 중금속) 수립을 시작으로 국내 산업안전보건법, 화학물질관리법, 유럽연합(EU) REACH 등 각국의 유해물질 규제에 선제적으로 대응함으로써 고객은 물론 근로자 안전과 건강을 지키고, 지구 환경 및 생태계에 미치는 영향을 최소화하고 있습니다.

유해물질 규제 및 국제 이니셔티브

현대자동차는 유해물질에 대한 국제적 규제 기준과 이니셔티브를 지지하고 이를 기반으로 유해물질을 관리하고 있습니다. 특히 가장 선도적으로 유해물질을 규제하고 있는 유럽연합의 ELV 및 REACH 규제 등 국내외에서 사용 금지된 유해물질의 규제 시점 이전에 선제적으로 대체물질을 개발/적용하고 있습니다.

유해물질 관리 프로세스

현대자동차는 유해물질 관리 강화 위해 국제 기준과 이니셔티브에 기반하여 사용금지, 사용제한, 관리강화 등 3단계로 나누어 유해물질을 관리하고 있습니다. '사용금지'는 원천적으로 고위험 규제 물질에 대한 사용 금지 및 대체물질을 적용하고 있으며 '사용제한'은 원천적으로는 사용 금지하였지만 예외 조항에 포함된 용도에 따라 제한적으로 사용하고 있으며, '관리 강화'는 지속적인 사용현황 모니터링 등 체계적으로 관리해서 사용하고 있습니다.

하지만 자동차는 수많은 부품들로 구성된 완성 제품이라서 자체 기준만으로는 제품의 유해물질 차단이 어렵습니다. 이에 대응하기 위해 현대자동차는 공급망에도 동일한 유해물질 관리 기준을 요구하고 있으며, 2004년부터 글로벌 자동차 제조사가 공동 운용 중인 '부품 화학물질 정보 DB시스템(IMDS : International Material Data System)'을 도입하여 소재 및 부품제조 단계를 포함해서 제품 유해물질 정보를 체계적으로 관리하고 있습니다. 또한, IMDS로부터 수집된 물질 정보를 당사가 자체 개발한 '차량부품 재질분석 시스템(MAMS : Material Analysis Management System)'과 연계하여 신차 개발/설계단계에서 당사 제품 함유 물질에 대한 위해성 평가 및 유해물질 함유를 사전에 차단하고 있습니다.

또한 신규 규제 물질에 대한 대응을 위해 IMDS에 등록된 물질 정보를 기반으로 신차 개발단계에서 1차적으로 규제 물질 함유 여부를 조사하고, 양산 과정에서 변경될 수 있는 물질 정보를 추가적으로 확인하기 위하여 협력사 대상으로 정기 점검 조사를 통해 부품 실물 및 재료 분석 조사를 병행하고 있습니다. 최종적으로 당사로 납품되는 제품 내 규제 물질이 함유되지 않도록 철저히 관리하고 있습니다.

유해물질 관리 현황

현대자동차는 2003년 7월부터 EU시장을 시작으로 국내외 생산 차종에 4대 중금속(납, 카드뮴, 6가크롬, 수은) 사용을 점진적으로 금지했으며, 브롬계 난연제 등 고위험 물질 사용을 금지한 바 있습니다. 또한 2002년 12월부터 4대 중금속을 시작으로 유해물질 자체 관리기준 제정하여 유해물질 사용을 엄격히 관리하고 있습니다.
이외에도 공급망 내 유해물질 관리 강화를 위해 2003년부터 지속적으로 협력사 담당자 대상 국내외 유해물질 규제 동향 및 대응 필요사항에 대하여 공유 및 필요시 협력사 자체 유해물질 규제 대응 체계 구축을 지원하고 있으며, IMDS 데이터의 정합성 향상 등을 위하여 매년 IMDS 사용자 교육을 실시하고 있습니다.