

# Toyota ja keskkond



**TOYOTA**

# 改善

Kaizen

„Pidev täiustumine.

Et ühtegi protsessi ei saa kunagi täiuslikuks kuulutada,  
leidub alati võimalusi täiustamiseks.“

# Sisukord

1. Eesmärk: nullemissioon	04
2. Tõelise ökosõiduki poole	06
3. Rohelised tehnoloogiad	08
4. Puhtad protsessid	16
5. Vähenda, taaskasuta, töötle ümber	19
6. Aitame muutustele kaasa	20
7. Täna homse nimel	22

## **Toyota Euroopas**

Maailma üks juhtivaid autotootjaid Toyota alustas Euroopas tegevust 1960. aastate algul. Ettevõtte on investeerinud alates 1990. aastast Euroopasse üle 7 miljardi euro ning annab praegu otse ja edasimüüjate võrgu kaudu tööd ligikaudu 80 000 inimesele. Toyota Motor Europe (TME), mille Euroopa peakontor asub Brüsselis, koordineerib 56 riigis tegutseva 31 kohaliku turundus- ja müügi-ettevõtte, ligikaudu 3000 Toyota ja Lexuse müügisalongi ja 9 tootmistehase tegevust. Aastal 2008 müüdi Euroopas 1 112 021 Toyota sõidukit.

# Eesmärk: nullemissioon

Aastal 2020 liigub hinnangute kohaselt maailma teedel tervelt 1,5 miljardit sõidukit, mida on praegusest peaaegu kaks korda rohkem. Autode arv kasvab nii Euroopas kui ka ülejäänud maailmas – eriti aga arenevatel turgudel.

Sellel arengul on kasvuhoo negatiivne heitkoguste väga suur mõju. Umbkaudu veerand Euroopas praegu õhku paisatavast CO<sub>2</sub>-st pärineb transpordisektorist ja sellest omakorda umbes pool sõidukitest. Seda silmas pidades etendab autotööstus CO<sub>2</sub> ja teiste heitmete koguse vähendamisel olulist rolli.

Autotööstuse ees seisavad järgmised praktilised küsimused: mida saab ära teha, kes vastutab ja millal asutakse tegutsema?

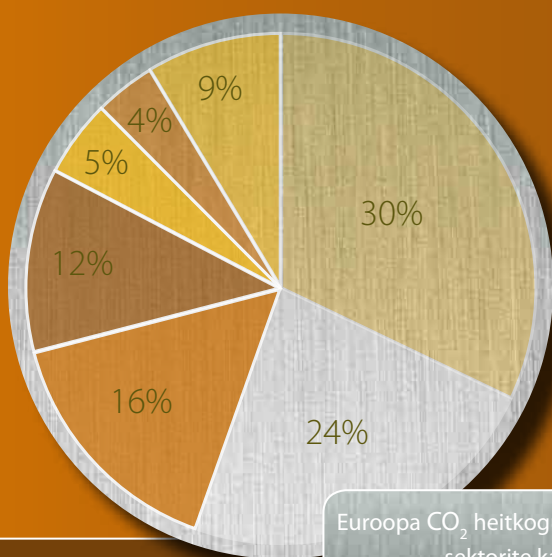


Toyota usub, et midagi tuleb ette võtta ning et meie kohus on haarata autotööstuses keskkonnakaitsele suunatud muutuste elluviimisel juhtohjad. Tänu arvukatele nutikatele tehnoloogilistele lahendustele ja koostööle kõigi põhiliste huvirühmadega – tööstuse, valitsuste, valitsusväliste organisatsioonide, partnerite ja klientidega – oleme juba päris palju saavutanud ning püüame kõigi nende kaasabil veel palju rohkem saavutada.

Oleme seisukohal, et keskkonناسäästlikkus on käesoleval sajandil nii autotööstuse kui ka terve ühiskonna suurim väljakutse. Meie meetmed puudutavad mitte ainult meie tooteid, vaid meie ettevõtte kõiki aspekte ja

kõiki selles osalevaid inimesi. Toyota juhindub selgest visioonist, mis näeb ette säästva transpordisüsteemi väljaarendamist ning majanduskasvu ja keskkonnakaitse tasakaalus hoidmist. Selle eesmärgi nimel Toyota:

- arendab teedrajavaid ja murrangulisi keskkonnasõbralikke tehnoloogiaid, nagu näiteks hübriidsõidukid (bensiin/elekter) ja kütuseelementidel (vesinik) põhinevad ajamid;
- töötab välja uute säästlike bensiinimootorite ja puhaste diiselmootoritega mudeleid;
- vähendab ettevõtte kõigi tegevuste keskkonnamõju;
- vähendab tootmisel vajaminevaid loodusressursse, töhustab ümbertöötlemist ja taaskasutamist ning
- teeb keskkonna kvaliteedi parandamise nimel koostööd kohalike kogukondadega.



Euroopa CO<sub>2</sub> heitkogused sektorite kaupa

- 30% Elektri- ja soojatootmine
- 24% Transport
- 16% Tootev tööstus ja ehitus
- 12% Eluasemed
- 5% Ettevõtted/asutused
- 4% Nafta rafineerimine
- 9% Muu

Allikas: EEA (Euroopa Keskkonnaagentuur) tehniline raport 6/2006

Nimetame seda 360° lähenemiseks keskkonna säästmisele.

Püüdleme selle poole, et meie sõidukid ei paiskaks õhku üldse saasteaineid ning et üheski meie tegevuse etapis ei tekiks jäätmeid. Usume, et selle eesmärgi saavutamine on pidevalt *kaizen*'i (jaapani keeles „pidev täiustumine“) rakendades täiesti võimalik, sest Toyotal on olemas kõik vajalikud teadmised ja oskused. Meie eesmärk on mitte ainult keskkonna kahjustamise vältimine, vaid ka keskkonna parandamine. Usume, et sellest sõltub muu hulgas meie ettevõtte areng ja edu.

# eesmärk: nullemissioon



www.aimzeroemissions.eu

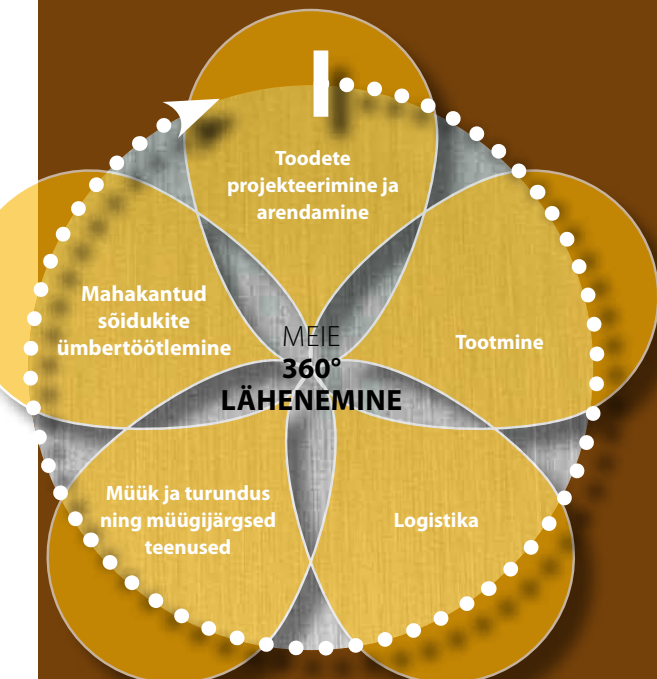
## HEITKOGUSED, MIS TULENEVAD SÕIDUKITE TOOTMISEST JA KASUTAMISEST

<b>Süsinikdioksiid (CO<sub>2</sub>)</b>		Kasvuhoonegaas, mis põhjustab globaalset kliima soojenemist.
<b>Tahked osakesed (PM)</b>		Neid leidub muu hulgas tehasekorstnatest väljuvas tahmas ja sõidukite heitgaasides. Võivad põhjustada hingamisteede haigusi.
<b>Lämmastikoksiidid (NO<sub>x</sub>)</b>		Põhjustavad happelihmasid. Tekitavad ühtlasi osooni, mis aitab kaasa fotokeemilise sudu moodustumisele ja globaalsele kliimasoojenemisele.
<b>Lenduvad orgaanilised ühendid (VOC)</b>		Süsinikdioksiidide tööstuslikest protsessidest, tehastest ja sõidukitest. Tekitavad sudu.
<b>Vääveloksiidid</b>		Sealhulgas vääveldioksiid, happelihmade põhikomponent.

## KUIDAS SÕIDUKID MÕJUTAVAD KESKKONDA?



- MATERJALIDE TOOTMINE**
  - Kasutatavad ressursid
  - Kasutatav energia
- TOOTMINE**
  - Energia
  - Vesi
  - Jäätmed
  - Heitmed
- SÕITMINE JA HOOLDUS**
  - Süsinikdioksiid
  - Tahked osakesed
  - Lämmastikoksiidid
  - Vääveloksiidid
  - Lenduvad orgaanilised ühendid
- MAHAKANDMINE**
  - Taaskasutus
  - Ümbertöötlemine
  - Energia taaskasutus
  - Prügi



**Toyota 360° lähenemine keskkonnamõjude vähendamisele puudutab meie äritegevuse ja töökeskkonna kõiki aspekte.**

# Tõelise ökosõiduki poole

## 21. sajandi kütused

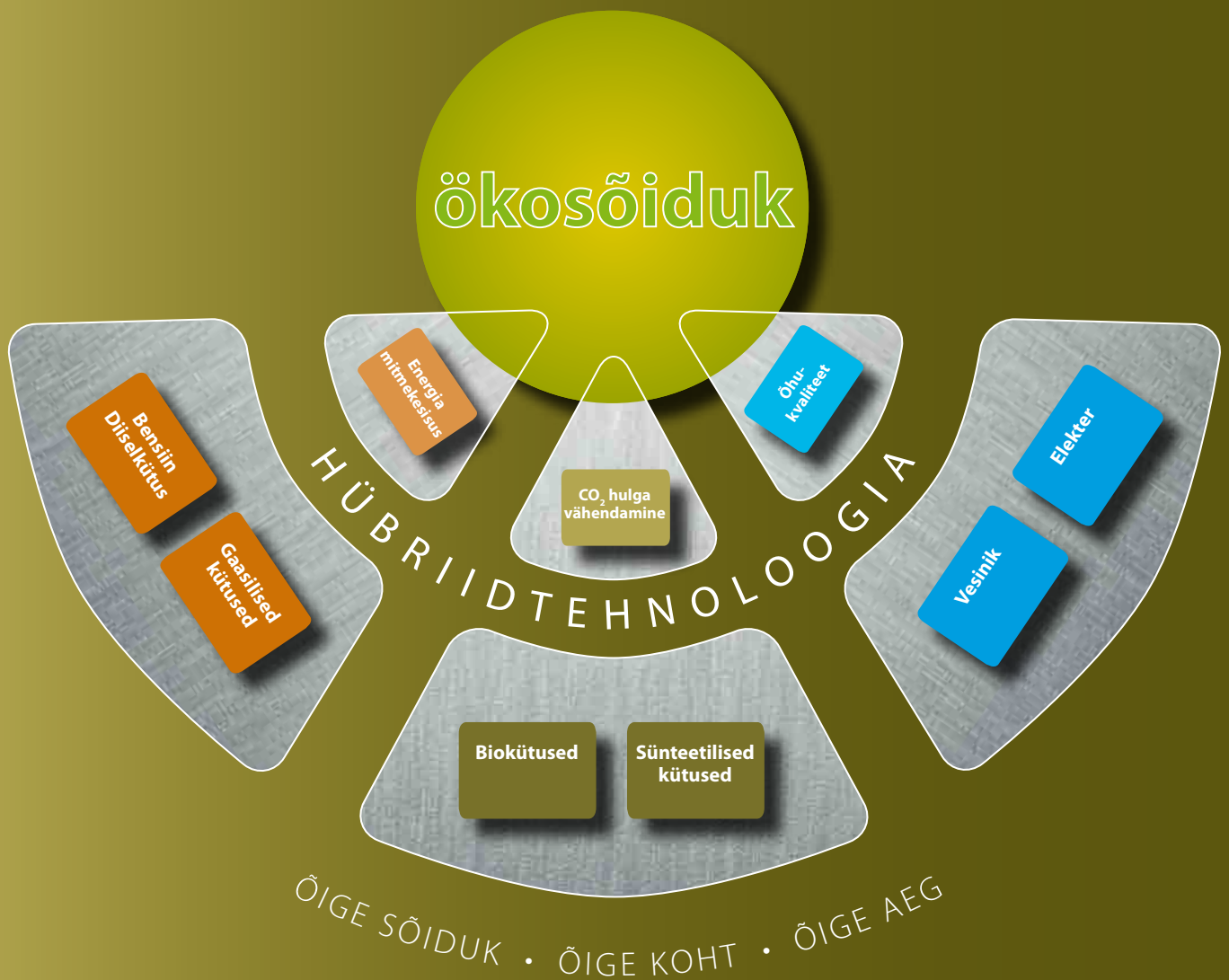
Nafta on piiratud ressurss ja selle kasutamine avaldab keskkonnale negatiivset mõju. See tähendab, et on aeg hakata arendama sõidukeid, mis kasutavad alternatiivseid kütuseid nagu biokütused, elekter või kütuseelemendid.

Usume, et tõhusa teadus- ja arendustegevuse tulemusena õnnestub meil sõidukite keskkonnamõju drastiliselt vähendada ning luua „tõeline ökosõiduk“ – sõiduk, mille heitmete kogus on null ning mis ei avalda keskkonnale mingit negatiivset mõju.

Lähitulevikus ei suuda ükski konkreetne mootoritehnoloogia ega kütus heitmete probleemile ammendavat lahendust pakkuda, seepärast tegeleme samaaegselt mitmete puhaste ja keskkonnasõbralike tehnoloogiate arendamisega.

Peame ökosõidukite võtmetehnoloogiaks hübriidsüsteeme – nende arendamine võimaldab erinevatest allikatest pärinevat energiat kombineerida ning iga meetodi eeliseid maksimaalselt ära kasutada.

Meie visioon on ambitsioonikas, kuid väga tähtsaks peame ka seda, et meie välja töötatud uuenduslikud tehnoloogiad kiiresti turule jõuaksid. Soovime juba täna muutusi esile kutsuda, pakkudes kliendile õigel ajal ja õiges kohas õigeid sõidukeid.





„Hübriidtehnoloogia on Toyota jaoks perspektiivikas tulevikulahendus, mis kujuneb 21. sajandil tõeliseks võtmetehnoloogiaks.“

Tadashi Arashima, Toyota Motor Europe'i tegevjuht ja president

### 830 KM ÜHE PAAGITÄIE VESINIKUGA



Nullemissiooni saavutamine pole üldse nii kaugel, kui paljud arvavad. Toyota viiekselisel kütuseelemendiga hübriidsele ideeautol FCHV-adv on kõrge surve all vesinikuga täidetud paak, mis võimaldab läbida tankimata kuni 830 km. Kui õnnestub leida puhtad taastuvad vesinikkütte allikad, on kütuseelementidega sõidukid tõhus samm heitmevaba liikluse suunas. Enne tuleb siiski lahendada mitmed tehnoloogia, infrastruktuuri ja hinnaga seotud probleemid.

Üheks sammuks heitmevaba linnatranspordi suunas on Toyota liiklusvahend nimega i-REAL. Elektriline aku jõul liikuv i-REAL arendab maksimumkiirust 30 km/h ning suudab laadimata läbida kuni 30 km.



### TOYOTA ÖKOLOOGILINE SÕIDUKI HINDAMISE SÜSTEEM (ECO-VAS)

Heitmete kogust vähendades ja keskkonnasõbralikumaid ökosõidukeid välja töötades mängivad planeerimine ja edusammude mõõtmine tähtsat rolli. Seepärast töötasime välja Toyota ökoloogilise sõiduki hindamise süsteemi (Eco-VAS). See on kõikehõlmav lähenemine, mis võimaldab hinnata sõiduki keskkonnamõju tema kogu olelutsükli vältel, alates tootmisest ning lõpetades kasutamise ja utiliseerimisega. Eco-VAS algab juba varases arendusfaasis, enne kui sõiduk konstrueeritakse.



Sõiduki planeerimine  
Eesmärkide seadmine

Projekteerimine ja prototüübi ehitamine  
Sihtmärkide saavutamise kontroll  
Tulemuste hindamine ja tagasiside

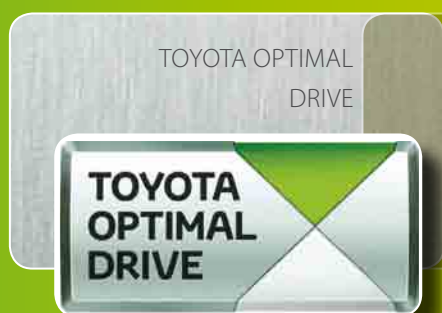
Tootmine  
Sihtmärkide saavutamise kinnitus

# Rohelised tehnoloogiad

## Bensiin ja diiselkütus

Bensiini ja diiselkütuse kasutamise eest tuleb maksta – ja mitte ainult tanklas. Nende kütuste põlemisel paiskub õhku CO<sub>2</sub> ja teisi gaase ning osakesi, mis saastavad atmosfääri. Et bensiin ja diisel jäävad lähitulevikus olulisteks mootorikütusteks, tegeleme muu hulgas aktiivselt kütust säästvate tehnoloogiate arendamisega, mis vähendavad heitmete hulka.

Oleme sisepõlemismootori kogu konstruktsiooni põhjalikult üle vaadanud, et leida võimalusi, kuidas panna nii bensiini- kui ka diiselmootorid vähem kütust tarvitama, tegemata seejuures kompromisse sõidumaduste arvelt. See on viinud uute nutikate tehnoloogiateni, mis põhinevad uudsetel kütuselahendustel.



Enam ei pea bensiini- või diiselmootoriga sõidukit ostes langetama rasket valikut keskkonnasõbralikkuse ja sõidumaduste vahel. 2009. aasta lõpuks oli 80% Toyota mudelitest varustatud Toyota Optimal Drive tehnoloogiaga. See on keskkonnasõbralik lahendus, mis kindlustab ühtaegu nii madala kütusekulu ja CO<sub>2</sub> heitkoguse kui ka kompromissitu sõidunaudingut.

## Bensiini tõhusam ära kasutamine

Vähem kütust kasutades saastate vähem keskkonda. Ning säästate raha.

Toyota nutika muudetava klapi ajastusega (VVT-i) mootorid tarvitavad vähem kütust kui teised samalaadsed bensiinimootorid ning paiskavad õhku vähem süsinikdioksiidi, lämmastikoksiide ja süsivesinikke. Selle tehnoloogia tõhusaks edasiarenduseks on Dual VVT-i, mille puhul muudetakse

samaaegselt nii sisse- kui väljalaskeklappide ajastust. Aastal 2008 võtsime kasutusele Valvematic'i tehnoloogia, mis kuulub bensiinimootoriga uhiuue Avenisise standardvarustusse. See uudne lahendus vähendab CO<sub>2</sub> heitkogust kuni 26% ning suurendab võimsust ligikaudu 20%.

## Puhas diiselmootor, silmapaistvad sõidumadused

Diiselmootorid tarvitavad vähem kütust ja tekitavad vähem CO<sub>2</sub> kui bensiinimootorid. Tänu nendele eelistele ja kokkuvõitvõimalustele on enam kui 50% Euroopas tänapäeval müüdavatest sõidukitest diiselmootoriga. Diiselmootori heitgaasid sisaldavad aga suurel hulgal tahkeid osakesi (PM) ja samuti lämmastikoksiide (NO<sub>x</sub>), mis saastavad õhku, kui neid kinni ei püüta.

Selle probleemi leevendamiseks võtsime kasutusele D-4D mootori, kus põlemiskambris pritsitakse täpselt õige kogus kütust – tänu sellele on põlemine tõhusam, mootor töötab ökonoomsemalt ja tekib vähem heitmeid. Aastal 2003 võtsime kasutusele ka spetsiaalse katalüsaatori Toyota D-CAT (puhas täiustatud diiseltehnoloogia), mis vähendab tahkete osakeste ja NO<sub>x</sub> hulka. Hiljem lisime tahkete osakeste püüdmiseks tahmaosakeste filtri (DPF).



Toyota D-CAT on hooldusvaba süsteem, mis vähendab tahkete osakeste ja NOx hulka ilma mingite lisanditeta – tulemuseks on maailma üks puhtamaid diiselmootorite tehnoloogiaid.

Toyota D-CAT tagab jõuallikale suurepärase võimsuse ja pöördemomendi ning vähendab mürataset, vibratsiooni ja jäikust. Selle seadmega varustatud diiselmootorid on teistest sama võimsatest diiselmootoritest keskmiselt 20% ökonoomsemad.

## Heitmevaba elustiil

Säästliku mobiilsuse üheks võtmeks on ka nutikas konstruktsioon, mis muudab igapäevaelu mugavamaks ja vähendab kütusekulu. Toyota iQ kujutab endast „väikeste, kuid ruumikate“ sõidukite vallas tõelist läbimurret. Maailma väikseima neljaistmelise

sõiduki pikkus on alla kolme meetri. Disainiuuendustest (lame põranda alla paigutatud kütusepaak, asümmeetriline armatuurlaud jne) pungil iQ on tõsine sõiduvahend, mille CO<sub>2</sub> heitkogus algab kõigest 99 grammist kilomeetri kohta.



### JUHIISTMEL

Käike varem üles vahetades võib säästa kuni 8% kütust. Toyota käiguvahetuse indikaator (GSI) annab juhile märku, millal käiku vahetada, aidates säästa sel moel nii kütust kui ka keskkonda.

## MULTIDRIVE S



Avensis universaal

Multidrive S on Toyota uusim pidev variaatorülekanne. Süsteem demonstreerib suurepäraselt Toyota Optimal Drive tehnoloogia kahte põhieelist – nauditavaid sõiduomadusi ja keskkonnasõbralikkust. Multidrive S tagab sujuva käiguvahetuse ning valib automaatselt optimaalsed mootori pöörded ning parima võimsuse/kütusekulu suhte.

## JUHIISTMEL

**Umbes üks kolmandik linnasõidu ajast kulub foori taga või liiklusummikutes oodates. Toyota Stop & Start süsteem seiskab peatudes sõiduki mootori ning käivitab selle kohe, kui juht vajutab sidurit – selline lahendus säästab nii kütust kui ka keskkonda.**

## Hübriidsõidukid – keskkonnasõbralik valik

Aastal 1997, kui Toyota tõi turule Priuse, oli see maailma esimene hübriidajamiga sõiduauto, mis jõudis seeriatootmisse. Hoolimata sellest, et hübriidsõidukite klassis on Priusele vahepeal konkurente lisandunud, on see endiselt maailma kaugelt kõige menukam hübriidsõiduk, mida on müüdud üle

maailma rohkem kui 1,2 miljonit. Me ei keskendu üksnes sõidukite tekitatavate heitmete hulga vähendamisele. Me hindame oma hübriidsõidukite keskkonnamõju sõiduki olemustsükli igas etapis. Lisateavet Priuse kohta leiata toote brošüürist.

## Hübriidajam Hybrid Synergy Drive®

Oleme veendunud, et hübriidtehnoloogia on jätkusuutliku transpordisüsteemi võti, seepärast tegeleme selle pideva edasiarendamisega.

Hübriidajamil Hybrid Synergy Drive (HSD), mis võeti kasutusele 2003. aastal teise põlvkonna Priuse juures, oli tunduvalt kauem vastu pidav aku. HSD pakub suurepäraselt sõidunaudingut, kuid samas ka madalat kütusekulu ja heitmete taset. Elektrirežiimil sõites liigub Prius peaaegu hääletult. Kolmanda põlvkonna Prius, mis toodi turule 2009. aastal, viis ökonoomsuse ja sõidumõnu täiesti uuele tasemele.



KOLMANDA  
PÕLVKONNA PRIUSE  
UUED  
OMADUSED



• Kolm sõidurežiimi: tavaline, Eco ja Power.

• Maailma esimene „eekliimaseade“, mis töötab katusele paigutatud päikesepaneeli toitel.

• Hüübriidsüsteemi indikaator innustab sõitma eriti ökonoomselt.

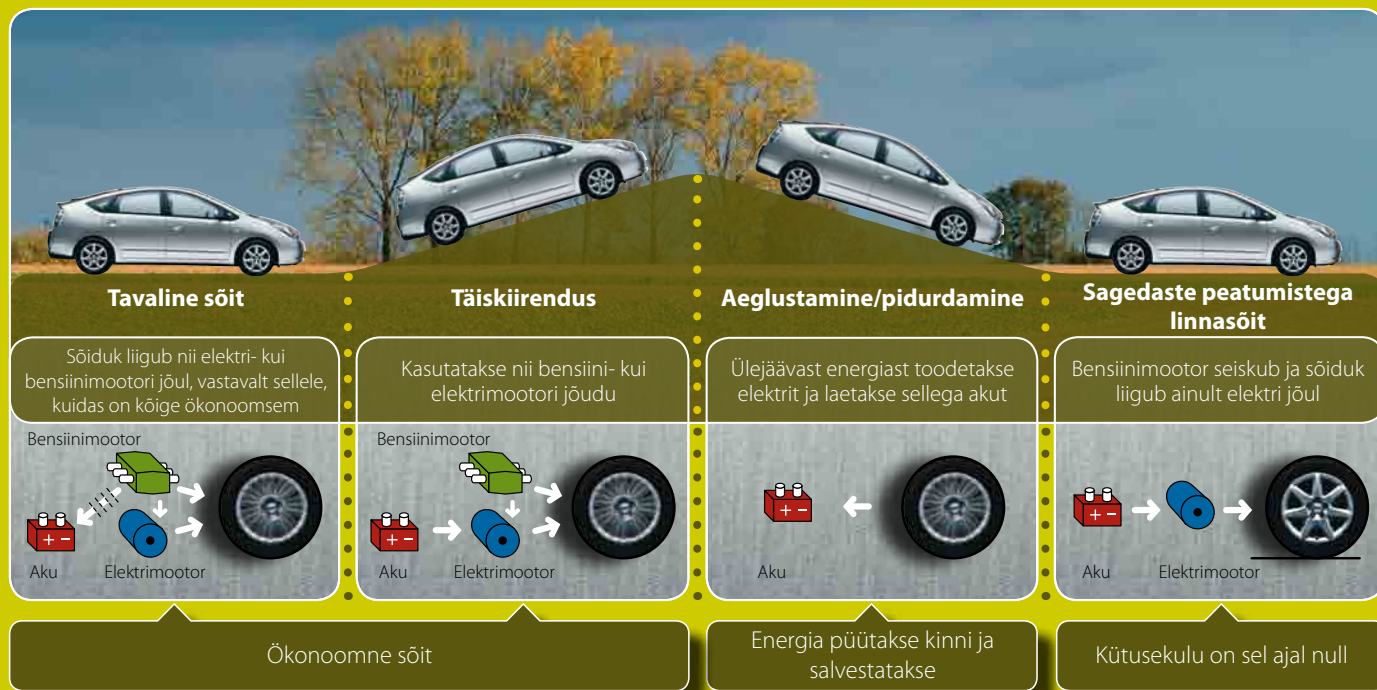


Kolmanda põlvkonna Prius

## Kuidas meie hüübriidajamid töötavad?

Hüübriidtehnoloogia suurendab sõiduki ökonoomsust olenemata sellest, kas energiaallikana kasutatakse bensiini, diiselkütust, gaasilisi kütuseid, biokütuseid, sünteetilisi kütuseid, vesinikku või elektrit. Valdav osa hüübriidsõidukitest kasutab ülitõhusat bensiinimootorit koos heitmevaba elektrimootori ja nikkelmetallhüübriidakuga (NiMH), mis annavad vajalikku lisavõimsust. Murrangulise hüübriidtehnoloogia tõhususe

võtmeks on kahest erinevast jõuallikast pärinevate energiavoogude nutikas juhtimine, mis muudab sõitmise kõik aspektid – kiirendamise, maanteesõidu, pidurdamise ja sagedaste peatumistega linnasõidu – võimalikult tõhusaks. Näiteks bensiini/elektri jõul liikuva hüübriidsõiduki elektrimootorit käitab aku, mida laetakse sõiduki pidurdamise või aeglustamise ajal tekkiva energiaga. Kui tekib tarvidus täiendava võimsuse järele, käivitub bensiinimootor.



KÕIK HÜBRIIDID EI OLE  
VÕRDSED

Erinevalt „möödukatest“ hüübriidsõidukitest on uus Prius varustatud „täishüübriidse“ süsteemiga, mis võimaldab sõita ainult elektri jõul ehk elektrisõiduki (EV) režiimil. Toyota täishüübriidne tehnoloogia pakub esmaklassilist ökonoomsust ja suurepäraseid sõiduomadusi.



„Minu taksofirma on kasutanud Priuseid 2002. aastast alates. Meie autopargis on praegu 14 sõidukit, millest igaüks sõidab päevas erineva juhiga kaks vahetust ja nii seitse päeva nädalas. Meie esimesel Priusel sai sõidetud 360 000 km. Töökindlus on meie tegevusalal võtmetähtsusega ... Priustel ei ole kunagi mingeid tõrkeid esinenud.“

Bernd Engel, Eastside Taxi Company omanik (Berliin, Saksamaa)

„Tänu keskkonnasõbralikkusele oli Prius juba varem tõusnud ikooni staatusesse; nüüd annab ta endast märku ka töökindluse ja kliendirahulolu lipulaevana.“

Steve Fowler, ajakirja What Car? toimetaja

## HÜBRIIDAJAMI NELI EELIST



**• Heitmed:**

CO<sub>2</sub> heitkogus kõigest 89 g/km<sup>(1)</sup>

**• Kütusekulu:**

võrreldes eelmise põlvkonna Priusega on kütusekulu vähenenud 14% ning on nüüd ainult 3,9 liitrit 100 km kohta<sup>(1)</sup>



**• Mootorimüra:**

erinevalt teistest hübriidsõidukitest võib Prius töötada ka ainult elektrimootori jõul. Sel ajal liigub sõiduk peaaegu hääletult.

**• Sõiduomadused:**

võrreldavad iga teise tavalise D-klassi 2,0-liitrise mootoriga mudeli sõiduomadustega.

**PRIUS HSD: VÕITJA IGAL RINDEL**

(1) 15" valvelgedega

**JUHIISTMEL**

Kliimaseadme sisselülitamine võib kütusekulu kuni 25% kasvatada.

## Lexus Hybrid Drive®

Lexus võttis hübriidtehnoloogia kasutusele 2005. aasta maikuus RX 400h juures. Sellest ajast alates on turule jõudnud hübriidajamiga Lexus GS 450h, LS 600h ja RX 450h, mis on kõik saanud sooja vastuvõtu osaliseks. Lexus Hybrid Drive (LHD), nagu seda tehnoloogiat nimetatakse, ühendab V6 või V8 bensiinimootori ühe või kahe võimsa elektrimootoriga. Selline kombinatsioon pakub suuremat võimsust kui töömahult suuremad bensiinimootorid üksinda. LHD sõidukid käivituvad vaikselt, kiirendavad jõuliselt ja sujuvalt ning pakuvad esmaklassilist ökonoomsust ja tublisti väiksemat CO<sub>2</sub> heitkogust<sup>(1)</sup>.

(1) Võrreldes sama suure kere ja sama võimsa mootoriga tavasõidukiga.



## HÜBRIIDSÕIDUKITE AJALUGU

- 1997 • Toyota toob turule Priuse – maailma esimese hübriidajamiga sõiduauto, mis jõudis seeriatootmisse.
- 2003 • Teise põlvkonna Priuse juures võetakse kasutusele hübriidajam Hybrid Synergy Drive.
- 2005 • Prius valitakse Euroopa aasta autoks.  
• Müügile jõuab hübriidajamiga Lexus Hybrid Drive (LHD) varustatud Lexus RX 400h – maailma esimene hübriidajamiga luksusmaastur.
- 2006 • Turule tuuakse Lexus GS 450h – esimene luksuslik hübriid-sportsedaan.
- 2007 • Turule tuuakse Lexus LS 600h – esimene luksuslik hübriidsedaan pideva nelikveoga.  
• Prantsuse energiaettevõtte EDF ja Toyota sõlmivad koostöölepe pistikühendusega hübriidsõidukite (PHV) kasutamiseks.  
• Toyota ja Lexuse hübriidsõidukite ühine läbimüük maailmas ületab ühe miljoni piiri.
- 2008 • Priuse läbimüük ületab ühe miljoni piiri.  
• Üle maailma on müüdud kokku üle 1,7 miljoni Toyota ja Lexuse hübriidsõiduki, neist enam kui 175 000 Euroopas.
- 2009 • Toyota toob turule kolmanda põlvkonna Priuse.  
• Turule saabub Lexus RX 450h – maailma esimese hübriidajamiga luksusmaasturi järeltulija.



RX 450h

## PHV – mõlema tehnoloogia parimad omadused

Praegu Prantsusmaa ja Suurbritannia teedel testitav Toyota pistikühendusega hübriidsõiduk (PHV) on järjekordseks tõhusaks sammuks „tõelise ökosõiduki“ loomise suunas. PHV-d saab laadida kas sõidu ajal, nagu tavalist hübriidsõidukit (aeglustamisel või pidurdamisel tekkiva energiaga) või vooluvõrgust. Viimasel juhul tuleb sõiduki juhe kodus, töö juures või spetsiaalses laadimispunktis lihtsalt harilikku seinakontakti ühendada. Aku laadimiseks kulub kõigest 1,5–2 tundi. Võrreldes Toyota Priusega töötab PHV sagedamini puhtalt elektrirežiimil,

mil sõiduk ei tarvita üldse kütust. See tähendab madalamaid ülalpidamiskulusid ja vähem CO<sub>2</sub> – eriti kui laadimiseks kasutatakse taastuvenergiat.

Toyota uus aku-uuringute osakond on asunud koostööle ettevõttega Panasonic EV Energy, et arendada 2009. aasta lõpuks välja uute tõhusamate liitiumioonakudega PHV-d ja anda need Euroopa äriklientidele rendile.

### PARTNERLUSE JÕUD

Meie pistikühendusega hübriidsõidukite (PHV) programm näitab, et partnerluslepete abil on võimalik teha suuri keskkonnavaliseid edusamme. Lisaks akude täiustamisele suunatud koostööle ettevõttega Panasonic EV Energy oleme lõõnud käed ka EDF grupiga Euroopas.

See koostöölepe on osa ülemaailmsest PHV-de T&A programmist, mille raames need sõidukid pannakse teedel realselt proovile. EDFi Londoni ja Pariisi esindused on võtnud PHV-d proovi mõttes ametisõidukitena kasutusele ning lisaks teevad Toyota ja EDF tihedat koostööd uue põlvkonna avalike laadimisjaamade laadimis- ja maksmissüsteemi arendamise vallas.



### PHV – UUS TEHNOLOOGIA PAKUB UUSI EELISEID

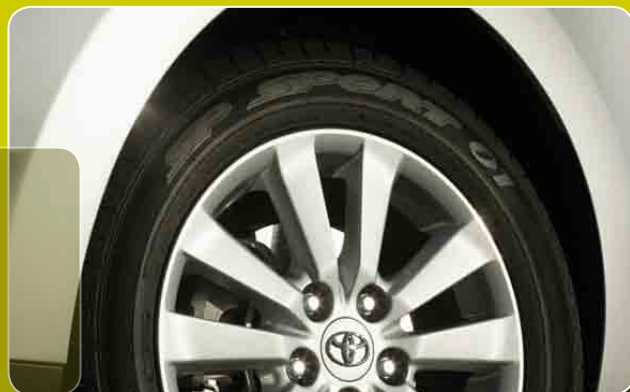
Esialgsete katsetused näitavad, et PHV on kuni 25 km pikkustel sõitudel hübriidajamiga Toyota Priusest kuni 60% kütusesäästlikum ning ülalpidamiskulude poolest kuni 20% soodsam.

### JUHIISTMEL

**Statistika näitab, et paljudes Euroopa riikides jääb enam kui 70% igapäevaste autosõitude pikkuseks alla 10 km. Kahe laadimise vahel vähem kui 10 km vahemaid läbides on Toyota PHV sõidu ajal tekkiv CO<sub>2</sub> heitkogus null.**

## JUHIISTMEL

**Kontrollides ja reguleerides iga kuu rehvirõhku, võite säästa kuni 3% kütust ning pikendada oma sõiduki rehvide tööiga.**



## Tulevikukütused

Me analüüsime keskkonnasõbralikkust mitte ainult mootori, vaid ka algallika – kütuse – seisukohast. Arvestades, et nafta on piiratud ressurss, katsetame mitmesuguseid alternatiivseid kütuseid, mille abil võib olla võimalik heitmeid vähendada või sõita päris heitmevabalt. Tänu sellele võite kindlad olla, et Toyota sõidukid liiguvad nii täna kui ka homme kõige edumeelsemate

ja keskkonnasõbralikumate mootorite ja kütuste jõul.

Vedelad biokütused on praegu juba kasutusel. Kõik viimase põlvkonna Toyota ja Lexus bensiinimootoriga mudelid võivad sõita bensiiniga, millesse on segatud kuni 10% bioetanooli (E10), ning kõik diiselmootoriga mudelid võivad sõita kütuseseguga, mis sisaldab 5% biodiisli (B5).

## Paremad biokütused – puu teie auto kütusepaagis

Esimese põlvkonna biokütuseid valmistatakse toidutaimedest, nagu näiteks mais, suhkruroog ja sojauba, ning nende laialdane kasutuselevõtt annaks tõsise tagasilöögi nii põllumaade kasutuses, ohustatud liikide kaitses, toiduainearustuses kui ka toiduainete hindades. Et meie üheks eesmärgiks on leida tõhusamaid ja stabiilsemaid kütuseliike, tegeleme muu hulgas biotehnoloogiliste uuringutega, et leida uusi võimalusi etanooli

tootmiseks tselluloosist – seda tüüpi kütuseid nimetatakse teise põlvkonna biokütusteks. Uued tehnoloogiad võimaldavad toota biokütuseid mittetoidulistest taimsetest materjalidest nagu saepuru ja õled.

Uue tehnoloogiaga kaasnevad ka uued kohustused. Teeme koostööd valitsusväliste organisatsioonide, valitsuste, teiste sõidukitootjate ja tööstusorganisatsioonidega, et töötada välja standardid ja kriteeriumid, mis aitaksid vältida biokütuste tootmise ja kasutamisega kaasnevaid võimalikke negatiivseid tagajärgi.

## Vesinikuautod – aurumasinade uus ajastu?

Vesiniku ja hapniku vahelises keemilises reaktsioonis tekib puhas elektrienergia – peale veeauru ei teki mingeid muid heitmeid. Oleme otsinud alates 1992. aastast võimalusi, kuidas salvestada see energia kütuseelementidesse, mis võimaldaksid läbida pikki vahemaid. Aastal 2002 ehitasime maailma esimese kütuseelemendiga hübriidsõiduki (FCHV), mis oli varustatud otsast lõpuni Toyota enda poolt välja töötatud kütuseelementide (FC) patareiga.

Viimane prototüüp FCHV-adv („adv“ tähendab „advanced“ ehk täiustatud) paistab silma järgmiste omaduste poolest:

- vesinik salvestatakse paaki äärmiselt suure rõhu all (70 MPa);
- kütusekulu on FCHV-ga võrreldes 25% väiksem; ning
- sõiduk läbib tankimata kuni 830 km.



# Puhtad protsessid



*„Peame vaatama sõiduki olelustuslikult palju kaugemale. Kui tahame toota tõeliselt keskkonnasõbralikke sõidukeid, siis peame neid tootma keskkonnasõbralikes tehastes, mis tegutsevad tervete põlvkondade vältel jätkusuutlikel alustel.“*

Didier Leroy, Toyota Motor Europe'i täitevasepresident  
Toyota Motor Manufacturing France'i (TMMF) president

Toyota jaoks keskkonnasõbralike sõidukite tootmisest üksi ei piisa. Neid toodavad ja müüvad säästvates keskkonnasõbralikes rajatistes inimesed, kes hindavad oma tegevust positiivse ühiskondliku ja keskkondliku mõju valguses. See moodustab osa meie 360° lähenemisest keskkonna säästmisele.

Püüame pidevalt vähendada nii tootmise käigus vajamineva energia, vee ja kahjulike ainete hulka kui ka tekkivate jäätmete hulka. Sel viisil vähendame järjekindlalt oma tegevuste keskkonnamõju. Meie arengu võtmeks on „kaizen“, mis tähendab jaapani keeles pidevat täiustumist.

## Säästvad tehased

Aastal 2007 valis Toyota üle maailma välja viis „säästvat tehas“, mis on oma puhta ja keskkonnasõbraliku tootmisega teistele tööstusettevõtetele eeskujuks. Kaks neist asuvad Euroopas: üks Suurbritannias ja üks Prantsusmaal. Nendes tehastes on käimas pilootprojektid, mille käigus katsetatakse erinevaid võimalusi ambitsioonikate keskkonnavalaste eesmärkide saavutamiseks. Kui parimad praktikad on selgunud, võetakse need protsessi nimega „yokoten“ rakendades kasutusele ka meie teistes tegevustes.

Lähtume oma püüdlustes veendumusest, et tõeliselt säästev tehas peaks suutma töötada üle 100 aasta ning avaldama keskkonnale minimaalset mõju.

Selle visiooni saavutamiseks tuleks:

- kasutada taastuvenergiat, nagu näiteks päikese- ja tuuleenergia;
- juurutada uuenduslikke, jäätmete vähendamisele ja keskkonnasõbralikkuse märgatavale suurendamisele suunatud tehnoloogiaid; ning
- parandama looduskeskkonda ja säilitama ökosüsteeme puude istutamise ja teiste säilitamisele suunatud tegevuste kaudu.

ALATES 2001.  
AASTAST ON MEIE  
AUTO-, MOOTORI- JA  
KÄIGUKASTITEHASED  
EUROOPAS:



- vähendanud sõiduki tootmiseks vajamineva vee kogust keskmiselt 42%;



- vähendanud ühe sõiduki tootmisel tekkivate lenduvate orgaaniliste ühendite (VOC) hulka 47%;



- vähendanud ühe sõiduki tootmisele kuluvat energiat keskmiselt 44% ning tõusnud Euroopa kõige energiasäästlikumaks suureks autotootjaks<sup>(1)</sup>;



- hankinud ISO 14001 sertifikaadi, mis kinnitab tegevuse vastavust keskkonnajuhtimise standardi nõuetele;



- vähendanud prügilasse viidavate jäätmete hulka nullini.



## PIDEVÄIUSTUMINE

Prantsusmaal Valenciennesis paiknev Toyota Motor Manufacturing France on saavutanud Toyota Yarise tootmisel muljetavaldavad tõhususenäitajad:

- Alates 2002. aastast on tehas vähendanud ühe toodetud sõiduki kohta elektri ja teiste kütuste tarbimisel tekkiva CO<sub>2</sub> heitkogust 41%, energiatarbimist 40% ning lenduvate orgaaniliste ühendite hulka 51%.
- Tehas ei saada enam üldse jäätmeid prügilasse. Ühe Yarise tootmise käigus tekkivast 9,5 kg jäätmetest on 4 kg ümbertöödeldavad ning ülejäänud 5,5 kg kasutatakse tööstusprotsessides kütusena.
- Ühe Toyota Yarise tootmiseks kulub vaid pisut üle 1,13 m<sup>3</sup> vett – see on väiksem kogus ühe auto kohta kui üheski teises Toyota tehases üle maailma. Tehas püüdleb nüüd uue eesmärgi suunas: kulutada ühe sõiduki tootmiseks alla 1 m<sup>3</sup> vett.

## TPS: „TEE VÄHEMAGA ROHKEM”



Toyota alustas tootmise tõhustamist ja kvaliteedistandardite juurutamist juba üle 70 aasta tagasi, võttes kasutusele rahvusvahelise tunnustuse pälvinud „Toyota tootmissüsteemi” (TPS), mille võtmeprintsipiks on „teha vähemaga rohkem”.

TPSi põhiprotsessideks on *kaizen* (pidev täiustumine), *yokoten* (parim praktika) ja *genchi genbutsu* (algpõhjuste juurde minek). TPSi on aastate jooksul edasi arendatud ning see hõlmab nüüd ka keskkonnavalaseid eesmärke ja uusi keskkonnale suunatud algatusi, sealhulgas „säätvate tehaste” programmi.





TOYOTA MOTOR  
MANUFACTURING UK  
– PROJEKTEERIMISEST  
UTILISEERIMISENI

Uhiuus Avenis on projekteeritud nii, et selle keskkonnamõju oleks sõiduki olelutsükli igas etapis võimalikult väike.

- Projekteerimisega algava ja utiliseerimisega lõppeva olelutsükli käigus tekkiva CO<sub>2</sub> hulk on eelmise mudeliga võrreldes 9% vähenenud.
- Iga TMUKi tehases valmistatava Avenise juures kasutatakse kuni 17 kg ümbertöödeldud materjale.
- Tänu täiustatud mootoritele ja käigukastidele on mõne bensiinimootori CO<sub>2</sub> tase vähenenud kuni 26% ja mõne diiselmootori CO<sub>2</sub> tase kuni 10%.
- Avenis on ehitatud nii, et kui sõiduk maha kantakse ja Toyota utiliseerimispunkti viiakse, saab selle 95% ulatuses ümber töödelda.



Avenis sedan

## Säästvad edasimüüjad

Et Euroopas on üle 3000 Toyota ja Lexuse edasimüüja, on selge, et suur osa heitmetest „tekib“ sõidukite müümisel. Oleme ka selles valdkonnas püstitanud keskkonnasõbralikkuse osas ambitsioonikad eesmärgid.

Aastal 2008 käivitasime „säästva edasimüüja“ programmi, mille eesmärgiks on vähendada kogu meie edasimüüjate võrgu energia- ja veetarbimist, CO<sub>2</sub> hulka ja jooksvaid üldkulusid. Toyota on esimene Euroopas tegutsev autotootja, kes on sellise üleeuroopalise programmiga algust teinud.

Programm katab kõike, alates katuse soojustusest ja lõpetades vihmavee taaskasutamise ja katusele paigaldatavate päikesepaneelidega. Programm hõlmab nii uusi ehitisi kui ka renoveerimistöid, mis kõik peavad läbima range keskkonnanhindamise, aga ka edasimüüjate olemasolevaid salonge, mis osalevad samuti energia *kaizen*'i programmis. Kohapealne audit aitab ettevõtete omanikel rakendada keskkonnamõjude vähendamiseks lihtsaid ja praktilisi muudatusi.

Programmi esimeses etapis ehitame Prantsusmaale La Rochelle'i „säästva müügiesinduse“, mis saab uue põlvkonna keskkonnasõbralikele edasimüüjatele eeskujuks.



SÄÄSTEV MÜÜGIESINDUS,  
LA ROCHELLE,  
PRANTSUSMAA

1

### UUS MÜÜGIALONG, MILLEL ON

- roheline katuse;
- päikesepaneelid soojuse ja elektri tootmiseks;
- ehitamisel on kasutatud vanast hoonest pärinevaid ümbertöödeldud või taaskasutusse võetud materjale.

2

### EELISED/KOKKUHOID VS. KESKMISE EDASIMÜÜJA VASTAVAD NÄITAJAD

- 72% väiksem energiatarbimine ühe ruutmeetri kohta;
- 50% väiksem veetarbimine ühe sõiduki kohta;
- 29% väiksem veetarbimine ühe töötaja kohta;
- 100% vähem NO<sub>x</sub> heitmeid aastast;
- 100% roheline elekter päikesepaneelidest, mis vähendab CO<sub>2</sub> aastast heitkogust 16 tonni võrra.

# Vähenda, taaskasuta, töötle ümber

Ostes Toyota, võite kindel olla, et saate sõiduki, mille keskkonnamõju on püütud sõiduki olelutsükli igas etapis hoolikalt vähendada. See puudutab nii parimate materjalide valikut, kõige tõhusamat konstruktsiooni kui ka sõiduki detailide taaskasutamist ja ümbertöötlemist pärast mahakandmist. Püüame valmistada sõidukeid, mille keskkonnamõju oleks sõiduki

olelutsükli igas etapis võimalikult väike. Oleme püstitanud eesmärgi, et 2015. aastaks saadame 85% mahakantud sõidukite massist taaskasutusse või ümbertöötlemisele, kasutame 10% energia tootmiseks ja ainult 5% läheb prügilasse. Ilmselt saavutame selle sihi juba enne seatud tähtaega.

## TEEKONNA LÕPP



### Kahjulike ainete kasutamise vältimine

Plii, elavhõbe, kaadmium ja heksavalentne kroom on raskemetallid, mis põhjustavad ümbertöötlemata prügilasse ladustades pikaajalist keskkonnakahju. Meie sõidukites ei ole neid raskemetalle enam praktiliselt üldse kasutatud. Näiteks kasutame pliiivabu osi ja roostekaitsekihte ning elavhõbedavabu tulesid ja lüliteid. Samuti väldime kahjulikke aineid sisaldavate lahustite ja värvide kasutamist.



### Osade taaskasutamine

Akut, rehve ja õlifiltrit tuleb sõiduki olelutsükli vältel korduvalt vahetada. Seepärast oleme loonud jäätmekogumissüsteemi, mis võtab Euroopa edasimüüjatelt vastu kasutatud osi ja saadab need ümbertöötlemisele. Mõningaid suuremaid osi me ka taastame. „Taastatud“ osadeks on näiteks kliimaseadme kompressorid, roolivõimendi hammaslatid, plokikaaned, starterid, automaatkäigukastid, generaatorid, mootorid ja sidurikomplektid.



### Tagasivõtupunkt

Kui teie Toyota või Lexuse tööiga saab läbi, võite selle lihtsalt Toyota tagasivõtupunkti viia. Toyota tagasivõtupunkte leidub 30 Euroopa riigis.



### Lihtne lammutada

Sõiduki lammutamise hõlbustamiseks on Toyota võtnud kasutusele märgise „kerge lammutada“. See märgis osutab teatavatele punktidele, mis hõlbustavad lammutamist, nagu näiteks punktid, kust saab suuri polümeeritükke hõlpsasti eraldada, ning kohad kuhu saab kütuse eemaldamiseks auke puurida.



### Parim lammutamispraktika

Et hõlbustada ümbertöötlemiseks sobivate osade ja materjalide äratundmist, kasutame osade ja materjalide rahvusvaheliselt tunnustatud kodeerimisstandardeid. Parimate lammutamispraktikate kasutamist aitab tagada Rahvusvaheline lammutamise infosüsteem ([www.idis2.com](http://www.idis2.com)), mis sisaldab üksikasjalikke lammutamist puudutavaid nõuandeid 48 Toyota ja 14 Lexuse mudeli kohta.

## MATERJALIDE ERINEVUS

Sõidukid sisaldavad sageli raskesti ümbertöödeldavaid plastosi. Seepärast on Toyota töötanud välja spetsiaalse ümbertöödeldava TSOP-olefiinpolümeeri (Toyota Super Olefin Polymer), millest valmistatakse pörkeraudu ja teisi osi, mida saab hiljem korduvalt ümber töödelda. Enamikes meie mudelites kasutatakse täiustatud TSOPi, mis hõlbustab tublisti sõiduki ümbertöötlemist.

## JUHIISTMEL

Hoides sõidu ajal aknad kinni, hoiate tublisti kütust kokku – sääst võib olla kuni 5%.

# Aitame muutustele kaasa



*„Väljakutsed ei puuduta üksnes sõidukeid ja keskkonda, vaid ka inimesi ja keskkonda. Just inimesed – sõidukiomanikud – otsustavad, kas saastavad või aitavad muutustele kaasa. Toyota püüab igati muutustele kaasa aidata ning pakkuda oma teadmisi, et aidata ka teistel sama teha.“*

Graham Smith, Toyota Motor Europe'i avalike suhete vanemasepresident  
Toyota Fund for Europe'i juhatuse esimees

Igasuguste keskkonnaalaste meetmete rakendamisel on meie suurimaks väärtuseks inimesed, kellel on ulatuslikud tehnilised teadmised ning samuti motivatsioon keskkonda kaitsta ja parendada. Püüame igal võimalusel oma keskkonnaalaseid tehnilisi teadmisi ja entusiasmi ning sõidukite ja keskkonna suhet puudutavaid teemasid laiemal avalikkusega jagada.

Lisaks maanteeohutuse ja tehnilise koolituse programmidele käivitasime 2002. aastal üleeuroopalise ühiskondliku

toetusprogrammi Toyota Fund for Europe ([www.toyotafund.eu](http://www.toyotafund.eu)), mis koordineerib ja toetab rahvusvahelisi keskkonnaprojekte. Tänu meie kohalike turundus- ja müügiettevõtete ja tehaste jõupingutustele toimub palju keskkonnaalaseid ettevõtmisi ka kohalikul tasandil – lisaks keskkonna säilitamisele aitavad need tugevdada meie sidet kohalike kogukondadega, kus me elame ja töötame.

## ÖKOKOOLID

Ökokoolide keskkonna- ja innovatsiooniprogramm innustab õpilasi leiutama lahendusi keskkonnaprobleemidele ja neid praktikas rakendama.



Aastal 2007 võitis selle konkursi Euroopas „Stamp Stanley“ – Inglismaal Norfolkis asuva Millfieldi algkooli projekt, mille sisuks oli innustada lapsi kooli jalgsi tulema. Jalgsi kooli tulijad teenisid „roheliste rännakute“ eest märke, mida sai koolis mitmesuguste auhindade vastu vahetada.  
[www.eco-schools.org](http://www.eco-schools.org)



Toyota Germany, Plant for the Planet



Toyota Spain, roheline päev

KUI KAUGELE SAAB  
SÕITA TASSITÄIE  
BENSIINIGA?

Keskkonnasõbralikke sõiduharjumusi rakendades saavad juhid vähendada sõidukite heitmekogust tervelt 10% võrra. Toyota ja valitsusväliste organisatsioonide võrgustik

Global Action Plan International on käivitanud

Euroopa ökosõiduprogrammi „EcoDriving Europe“.

Koos korraldatakse ligi 800 töötuba ja üritust, millel osaleb hinnanguliselt 32 000 sõidukijuhti üle Euroopa. Osalejad harjutavad spetsiaalsetel simulaatoritel ökosõiduvõtteid, proovides ise järele, kui pika vahemaa saab läbida üheainsa tassitäie (0,1 l) bensiiniga. Et osaleda kohalikul ökosõidukoolitusel, külastage lehekülge [www.ecodiving-online.eu](http://www.ecodiving-online.eu).



## JUHIISTMEL

**Katusele kinnitatud esemed ja katuseraamid võivad kütusekulu tervelt 40% võrra suurendada.**

# Täna homse nimel



*„Toyota ja teistel autotootjatel on sisemine kohustus investeerida uutesse tehnoloogiatesse, mis võimaldaksid luua keskkonda mitte kahjustavaid sõidukeid. Meie unistuseks on luua ühel päeval sõiduk, mis hoopis puhastab õhku.“*

Tadashi Arashima, Toyota Motor Europe'i tegevjuht ja president

Globaalne kliimasoojenemine on nii suur väljakutse, et üha uute sihtide poole püüeldes võivad seni tehtud edusammud kergesti ununeda. Oleme teinud oma klientide ja partnerite abiga tõhusaid edusamme, aga meie töö ei ole kaugeltki veel tehtud.

Meie strateegia võtmeks on mitte karta vigu, vaid teha nendest omad järeldused ja leida uued lahendused. See väljendab *kaizen*'i ehk pideva täiustamise põhimõtet – juba täna rajame me homsete probleemide lahendamiseks kindlat alust. Vastutustundlikud ettevõtted peavad juba täna keskenduma aktiivselt probleemide prognoosimisele ja vajalike vastumeetmete rakendamisele juba enne probleemide tekkimist.



Oleme veendumusel, et innovatsioon aitab meil luua ideaalset mobiilset ühiskonda, kus looduskeskkonna kaitsmine ja majanduskasv on tasakaalus. Teadmiste ja kogemuste põhjal, mille terved põlvkonnad Toyota uuendusmeelseid insenere on

kogunud, on kujunenud välja väärtustesüsteem, mida me nimetame „Toyota teeks“. See õpetab suhtuma väljakutsetesse vapralt ja loominguliselt ning austama inimesi ja meeskonnatööd.

Need põhimõtted, millest meie ettevõtte on lähtunud juba üle 70 aasta, aitavad meil rajada säästvat transpordisüsteemi ja jätkusuutlikku tulevikku nii inimeste kui ka kogu planeedi jaoks.

## MÕNED KESKKONNAALASED EESMÄRGID TULEVIKUKS

2009



- Euroopas toodi turule 16 uut säästlikumat Toyota ja Lexuse mudelit.
- Kõigi uute müüdnud mudelite keskmine CO<sub>2</sub> heitkogus langes alla 140 g/km.
- Autoparki pidavatele Euroopa ettevõtetele hakati pakkuma liitiumioonakuga varustatud hübriidsõidukeid.

2010



- Toyota tehased Euroopas (sealhulgas Venemaal) on püstitanud ranged keskkonnavalased eesmärgid<sup>(1)</sup>
  - vähendada sõiduki tootmiseks vajamineva vee kogust keskmiselt 25%;
  - vähendada sõiduki tootmiseks vajamineva energia kogust keskmiselt 10%;
  - vähendada ühe sõiduki tootmisel tekkivate lenduvate orgaaniliste ühendite (VOC) hulka 36%;
  - vähendada ühe sõiduki tootmisel tekkivate jäätmete hulka keskmiselt 13%.

Varased  
2010<sup>ndad</sup>



- Üle maailma müüakse aastas miljon Toyota ja Lexuse hübriidsõidukit.

2015



- Kõigil Toyota edasimüüjatel Euroopas on ISO 14001 sertifikaat.

2020<sup>ndad</sup>



- Kõigile Toyota ja Lexuse mudelitele saab valida hübriidajami.

(1) Võrdlusaasta: 2005

# 現地現物

Genchi genbutsu

„Algpõhjuste väljaselgitamine, eesmärgiga langetada õiged otsused, jõuda üksmeelele ja saavutada seatud sihid.“

Toyota Motor Europe'il on heameel olla UNEPi „miljardi puu kampaania” (Plant for the Planet: Billion Tree Campaign) ametlik partner. Toyota plaanib istutada koos oma partneritega 2009. aasta lõpuks üle Euroopa 1,2 miljonit puud.



### **Toyota Motor Europe**

Korporatiivsuhted ja planeerimine

Avenue du Bourget 60 – Bourgetlaan 60

1140 Brussels, Belgium

Tel: +32 2 745 21 11 / Faks: +32 2 745 20 67

E-post: [pr@toyota-europe.com](mailto:pr@toyota-europe.com)

Internet: [www.toyota.eu](http://www.toyota.eu)