

# Nolietotās riepas kā jaunu materiālu un enerģijas avots



**Dr. sc. ing. Santa Kiene**, AS "Latvenergo" plānošanas inženiere  
**Dr. sc. ing. Poljina Ivanova**, AS "Latvenergo" plānošanas inženiere



Pieaugošā vajadzība pēc efektīvas atkritumu apsaimniekošanas ir aktuāla problēma visā pasaulei. Agrāk populārākā atkritumu apsaimniekošanas metode bija atkritumu apglabāšana poligonos. Šī tendence mainījās līdz ar Eiropas Savienības (ES) diktētiem noteikumiem, kuru mērķis ir, primāri, samazināt atkritumu rašanos un, sekundāri, reģenerēt saražotās atkritumu frakcijas vai nu materiālu, vai enerģijas formā pirms apglabāšanas poligonos. Viens no pārstrādes veidiem paredz pārvērst dažus no radītajiem atkritumiem degvielā, tā samazinot vajadzību pēc fosilā kurināmā. Noderīga produkta ražošana no atkritumiem ir ilgtspējīgāks risinājums nekā to pašu frakciju apglabāšana poligonos.

## Riepu pārstrādes pieaugošā nozīme

Nolietotās riepas ir viens no visbiežāk sastopamajiem un svarīgākajiem bīstamajiem cietajiem atkritumiem visā pasaulei. Katru gadu pasaulei tiek nolietoti ap 1,5 mljrd. riepu. Eiropā ik gadu tiek nolietoti ap 260 milj. (ap 3,2 milj. tonnu) riepu. Lai gan nolietotās riepas veido tikai nelielu daļu no kopējiem atkritumiem, tās uzskata par prioritāro atkritumu plūsmu, kas jāapsaimnieko atbilstoši starptautiskajai un nacionālajai likumdošanai. Patlaban Eiropā tiek pārstrādāti ap 95% nolietoto riepu [1].

Nolietoto riepu apglabāšana ir būtiska vides problēma to apjoma, formas un fizikāli ķīmisko īpašību dēļ. Riepas ir

ražotas tā, lai tās būtu izturīgas, garantētu drošu braukšanu un ilgu kalpošanas laiku. Tās nav bioloģiski noārdāmas. Riepu atkritumu uzglabāšanai atklātā vietā ir nepieciešama plaša poligona telpa, un tā var izraisīt bīstamus, grūti apturamus ugunsgrēkus. Degošas riepas rada toksiskas gāzes, kas satur kancerogēnas un mutagēnas ķīmikālijas un ir īpaši bīstams drauds videi.

Lai nodrošinātu nolietoto riepu lielākā apjoma novirzīšanu no poligoniem un apstrādi videi nekaitīgā un ilgtspējīgā veidā, pirms 20 gadiem ES gandrīz vienlaicīgi tika pieņemtas trīs direktīvas. Eiropas Padomes Direktīvā 1999/31/EK par atkritumu poligoniem jau no 2003. gada tika aizliegta visu vieglo automobiļu un kravas automašīnu riepu apglabāšana

poligonos. Direktīvā 2000/53/EK par nolietotiem transportlīdzekļiem bija paredzēts, ka riepas no transportlīdzekļiem pirms to apstrādes ir jānoņem, lai nodrošinātu, ka riepu palielas nenonāk poligonos. Visbeidzot, Direktīva 2000/76/EK par atkritumu sadedzināšanu<sup>1</sup> veicināja riepu izmantošanu enerģijas reģenerācijai un novirzīja riepas uz materiālu pārstrādi, tādējādi samazinot dioksīnu emisijas.

Saskaņā ar Eiropas Riepu un gumijas ražotāju asociācijas (ETRMA) 2015. gada nolietoto riepu pārskata datiem kopš 2004. gada nolietoto riepu skaits ir palielinājies par 29%. Ik-gadējais pieaugums nav bijis pastāvīgi nemainīgs, atspoguļojot ekonomiskās krizes ietekmi uz transporta sektoru, tomēr tendence ir augšupejoša.

Vides faktori, līdztekus ar pieaugošo pieprasījumu pēc izejvielām, to cenu pieaugumu un fosilo kurināmo ierobežojumiem, aktualizē jautājumu par nolietoto riepu pārstrādes iespējām.

## Riepu sastāvs

Nolietotās riepas nevar uzskatīt par vienkāršiem atkritumiem, kas jāiznīcina. Tās faktiski ir enerģijas avots un izejviela citiem materiāliem.

Visu riepu sastāvā ietilpst četri pamatlateriāli – dabiskais vai sintētiskais kaučuks, melnā ogle/kvarcs, metāls un tekstsils kā stiprinošie materiāli un citu vielu komponenti, piemēram, pildēļas. Visbiežāk izmantotās gumijas riepas ietilpst dabīgā gumija, stirola-butadiēna gumija un butadiēna gumija. Melnā ogle tiek izmantota, lai stiprinātu gumiju un sekmētu noturību pret nodilumu. Kvarcs var aizvietot daļu no ogles noteiktos riepu tipos. Pildēļa, kas ir aromātisko oglūdeņražu maisījums, kalpo, lai mīkstinātu gumiju un uzlabotu tās apstrādājamību. Sēru izmanto polimēru kēžu šķērissaistīšanai gumijā, kā arī sacītēšanai un pārmērīgas deformācijas novēršanai paaugstinātā temperatūrā. Organiskais sēra savienojums tiek pievienots kā katalizators vulkanizācijas procesā. Cinka oksīdu un stearīnskābi izmanto vulkanizācijas procesa kontrolei un gumijas fizikālo īpašību uzlabošanai. Visi šie komponenti ir atgūstami un pārstrādājami [2], [3].

Materiālu veidi un sastāvs var atšķirties atkarībā no riepu veida un izmantotajiem savienojumiem. Piemēram, kravas transportlīdzekļu un traktortehnikas riepas satur augstākas dabiskās gumijas proporcijas nekā vieglo pasažieru automobiļu riepas. Savukārt tekstilmateriālus parasti izmanto tikai vieglo automobiļu un vieglo kravas automašīnu riepas. Atkarībā no riepu veida var atšķirties arī tērauda attiecība.

## Nolietoto riepu pārstrādes veidi

Nolietotās riepas var izmantot dažādos veidos. Tās var pārstrādāt izejmateriālos, no kuriem var radīt jaunus produktus, tās var dedzināt, izmantojot kā kurināmo, kā arī atjaunot, tādējādi izmantojot atkārtoti. Kopumā nolietoto riepu pārstrādi var iedalīt divējādos – materiālu un enerģijas – atgūšanas veidos.

Materiālu atgūšanu nodrošina mehāniskā riepu pārstrāde.

### Materiālu sastāvs transportlīdzekļu riepas

Sastāvdaļas	Viegл auto riepa	Kravas auto riepa	Bezceļu tehnikas riepa
Gumija/elastomēri	47%	45%	47%
Melnā ogle	21,5%	22%	22%
Metāls	16,5%	25%	12%
Tekstsils	5,5%	0%	10%
Cinka oksīds	1%	2%	2%
Sērs	1%	1%	1%
Piedevas	7,5%	5%	6%
Oglekli saturoši materiāli	74%	67%	76%
kopā			

Avots: ETRMA, *End-of-Life Tyre Report 2015*

Mazlietas riepas var atjaunot, nofrēzējot nodilušo protektoru virskārtu un uzlieket jaunu, tādējādi samazinot enerģijas un resursu patēriņu jaunu riepu izgatavošanai. Otrreizējā riepu pārstrādē iegūst materiālu dažādu jaunu produktu ražošanai, aizvietojot citu primāro izejvielu izmantošanu. Savukārt enerģijas atgūšana jeb reģenerācija paredz riepu termisko apstrādi, pārveidojot nolietotās riepas uzreiz siltumenerģijā vai kurināmajā un aizvietojot citus enerģijas avotus [2].

## Mehāniskā riepu pārstrāde

Mehāniskā riepu pārstrāde jeb riepu smalcināšana ir Eiropā plaši izmantots riepu pārstrādes veids. Parasti šāds pārstrādes process rada pavisam nelielu ietekmi uz vidi.

Riepu mehāniskās pārstrādes process ietver riepas sagriešanu sikos gabaloš jeb strēmelēs, mazinot izmantoto telpu un atvieglojot turpmāko pārstrādi. Pēc tam riepas tiek smalcinātas, kam seko vai nu mehāniskās, vai kriogēnās sistēmas apstrāde. Riepas tiek smalcinātas dažādās frakcijās – griežot šķēpelēs ar izmēru  $\pm 50$  mm –  $\pm 300$  mm, šķeldojoši līdz  $\pm 10$  –  $\pm 50$  mm, drupinot līdz  $\pm 1$  –  $\pm 15$  mm sīkās granulās vai pulverizējot līdz pat  $<0,8$  mm [2].

Visos riepu smalcināšanas procesos tiek paredzēta tērauda izņemšana. Jo efektīvāks ir tērauda izņemšanas process, jo tīra ka un augstvērtīgāka tiek iegūta gumija. Savukārt tīrs tērauds ir izejviela metālrūpniecībā. Arī atgūtās tekstsils, kas tiek atdalīts no gumijas ar gaisa plūsmas palīdzību, ir otrreiz izmantojams materiāls, piemēram, enerģijas iegūšanai sadedzinot [1].

Gumijas galaproducti ir plaši izmantojami dažādās ražošanas nozarēs. Piemēram, Čehijas uzņēmumu grupa ASSCO no nolietotām riepām ražo sporta un bērnu laukuma segumus, amortizācijas plāksnes dzelzceļam, materiālus, kas industriālās vidē absorbē troksni, akustiku un vibrācijas, kā arī citus produktus [4]. Igaunijas uzņēmums *rubber.ee* no nolietotām riepām ražo segumus bērnu spēļu laukumiem, ceļa zīmu pamatus, bērnu smilšu kastes moduļus, zāliena nožogojumus, kā arī materiālus, kas novērš industriju radītās vibrācijas [5]. Latvijā SIA "Rubrig" ražo bērnu un sporta laukumu segumus un sekmīgi piedalās eksporta tirgū visā pasaule [6]. No gumijas granulām var ražot arī piedevas asfaltbituma maisījumiem. Piemēram, VAS "Latvijas Valsts ceļu" specifikācijās ir paredzēts, ka asfaltam var pievienot gumiju [7].

<sup>1</sup>Tika aizvietota ar Direktīvu 2010/75/ES par rūpnieciskajām emisijām.

## Enerģijas atgūšana

Enerģiju no riepām var atgūt, veicot to termisko apstrādi. Termiskās pārstrādes tehnoloģijas ir sadedzināšana, pirolīze, gazifikācija un sašķidrināšana. Sadedzināšanā nolietotās riepas tiek izmantotas kā kurināmais tiešā veidā, turpretī pirolizes, gazifikācijas un sašķidrināšanas procesā tās tiek pārstrādātas par kurināmā resursu un citiem produktiem.

Riepu termiskās pārstrādes priekšrocības ir ievērojams riepu apjoma samazinājums, kā arī enerģijas ieguve ar iespēju atgūt dažus materiālus. Turklat, termiski pārstrādājot riepas, tiek iznīcinātas cilvēka veselībai kaitīgās vielas [8].

## Riepu sadedzināšana

Pasaulē tiek plaši praktizēta riepu sadedzināšana. Gandrīz 40% no nolietotām riepām Eiropā un apmēram 45% no nolietotām riepām ASV tiek izmantotas dažādos enerģijas atgūšanas procesos dedzināmajās krāsnī, piemēram, cementa,

rotācijas, ārdū krāsnī un sadedzināšanai verdošā slānī, lai iegūtu elektroenerģiju, tvaiku, u.c., tādējādi aizvietojot citus enerģijas avotus. Riepām ir augsta siltumspēja. To sadegšanas siltums ir 31,5–33,5 MJ/kg [9], kas ir ekvivalentus labas kvalitātes akmeņoglu siltumspējai [10], tāpēc tās izmanto kā alternatīvu fosilajam kurināmajam. Riepu sadedzināšanu dedzināmajā krāsnī definē kā degošo atkritumu sadedzināšanu līdz inertiem atlukumiem. Tieks sadedzinātas veselas vai apstrādātas riepas pie temperatūras virs 400 °C. Sadedzināšanas procesa termiskā efektivitāte ir ap 40%. Siltumenerģija tiek atgūta no dūmgāzem katla utilizatorā, kas ražo tvaiku vai karsto ūdeni [8].

Enerģijas atgūšana caur riepu sadedzināšanu ir attīstīta ASV celulozes rūpniecībā un termoelektrostacijās. Savukārt Eiropā riepas plaši tiek pielietotas cementa krāsnīs kā kurināmajas cementa ražošanas procesā [1]. Piemēram, Polijā darbojas 15 cementa ražošanas rūpnīcas, kurās dedzina nolietotās riepas. Arī Vācijā, Zviedrijā, Lietuvā un citās valstīs riepas tiek izmantotas cementa industrijā. Latvijā SIA "CEMEX" sadedzina riepas cementa ražošanas procesa nodrošināšanai [11].



## Pirolīze

Riepu pirolīze ir zināma jau vairākus gadus, bet pašlaik tā gūst arvien lielāku ievērību un kļūst par vienu no labākajām alternatīvām riepu termiskajām pārstrādei. To uzskata par ekonomiski pievilcīgāko un dzīvotspējīgāko tehnoloģisko ceļu riepu pārstrādei, jo procesā iegūtajiem materiāliem – melnajai ogllei, eļļai, gāzei un tēraudam – piemīt augsts atkārtotās izmantošanas potenciāls.

Pirolīze vispārīgi nozīmē organiskā vai neorganiskā materiāla karsēšanu bezskābekļa vidē. Pirolīzes procesā temperatūra var variēt 400 – 800 °C robežās atkarībā no vēlamās galaproductu proporcijas. Pie zemākas temperatūras parasti iegūst vairāk pirolīzes eļļu, savukārt pie augstākas temperatūras iegūst vairāk gāzi. Tāpēc pirolīzes procesu var raksturot kā ļoti elastīgu, jo parametrus un procesa apstākļus iespējams viegli mainīt vēlamās galaproductu proporcijas ieguvei. Pirolīzes procesa termiskā efektivitāte ir aptuveni 70% un var pieaugt līdz 90%, ja galaproducti tiek izmantoti kā kurināmajis. Galaproductu atkārtotās izmantošanas potenciālu nosaka tirgus apstākļi [8],[12].

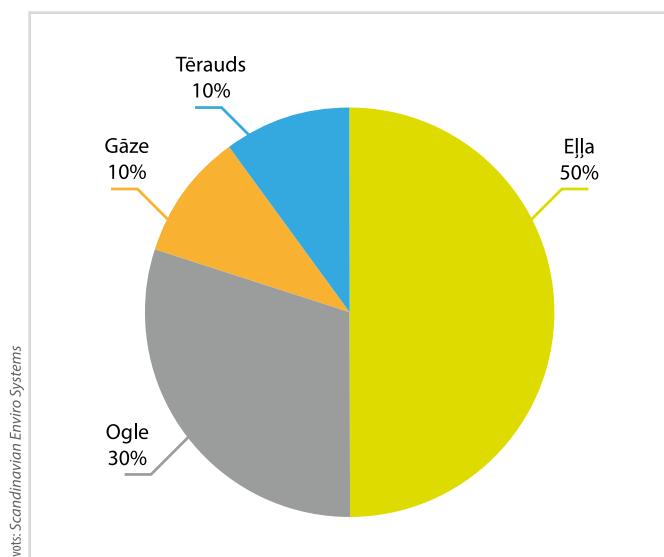
Aptuvenais riepu pirolīzes ceļā iegūtās gāzes apjoms ir 10–30% no svara (atkarībā no pirolīzes procesa temperatūras). Pirolīzes gāzes siltumspēja ir aptuveni 30–40 MJ/Nm<sup>3</sup>. Pirolīzes gāzi iespējams izmantot enerģētikā,



Riepu sadedzināšanas process dedzināmajā krāsnī



Pirolīzes process



#### Daži no pirolīzes komerciālajiem objektiem pasaule

Uzņēmums	Valsts	Pārstrādes jauda, tonnas/dienā
Splainex	Nīderlande	~20
Xinxiang Doing Renewable Energy Equipment	Ķīna	6–10
RESEM	Ķīna	8–20
Kouei Industries	Kanāda	16
DG Engineering	Vācija	~10
FAB India	Indija	5–12
Octagon Consolidated	Malaizija	2,4–120
No-Waste Technology	Vācija	4
PYReco	Lielbritānija	200
Pyrocrat Systems	Indija	2–10

Avots: P.T. Williams, Pyrolysis of waste tyres: A review, Elsevier, Waste Management 33, 2013

#### Pirolīzes procesā no riepas iegūstamie produkti

t.sk. koģenerācijas sistēmās, ražojot elektroenerģiju un siltumu, vai izmantot ķīmiskajā rūpniecībā. Parasti ar pirolīzes gāzi tiek nodrošināta neliela mēroga pirolīzes reaktora darbība [12].

Pirolīzes eļļas ieguvums var sasniegt 50% no svara. Tai ir augsta siltumspēja, 41–44 MJ/kg, kas ir augstāka par kokogļu siltumspēju. Pirolīzes eļļu var izmantot kā kurināmo rūpnieciskajās krāsnīs, elektrostacijās un boileros, arī kā ķīmisko izejvielu polimēru produktu ražošanā; to var arī pievienot naftas pārstrādes rūpīnu izejvielām [12], [13].

Melnās ogles iznākums no procesa ir aptuveni 30% no svara. Ogli tās augstās siltumspējas dēļ (~30 MJ/kg) var izmantot kā degvielu pulverizētā vai briķešu veidā. To var izmanot kā sastāvdaļu gumijas ražošanā un metalurgijā kā oglēkļa piedevu tērauda ražošanā. Aktivēto ogli var izmantot ūdens un gaisa attīrišanai, kā arī elektriskajās baterijās un degvielas šūnās [12].

Pasaule ir vairāki daļēji komerciāli un komerciāli pirolīzes staciju projekti [14]. Piemēram, viens no pirmajiem nolietoto riepu pirolīzes projektiem Eiropā ir kompānijas PYReco pirolīzes stacija Lielbritānijā, kas var pārstrādāt 60 tūkst. tonnas nolietoto riepu gadā [15]. Zviedrijas pirolīzes iekārtu ražotājs Scandinavian Enviro Systems ziņo par nolietoto riepu pirolīzes iekārtas būvniecību Dānijs [16], kā arī Ķīna [17]. Turklat šā uzņēmuma pirolīzes eļļa tika atzīta par atbilstošu Somijas kompānijas Wärtsilä Finland Oy elektrostaciju kvalitātes standartiem un tiks izmantota kā degviela Wärtsilä elektrostaciju dīzelmotoros [18]. Igauņijas energokompānija Eesti Energia uzsāka nolietoto riepu izmantošanu savās degakmens elektrostacijās [19]. Kā norāda Igaunijas parlamenta Vides komiteja, ja no degakmens iegūstamās degvielas ražošanā papildus izmanto smalcinātas riepas, tiek saražoti septiņas reizes mazāk pelnu un trīs četras

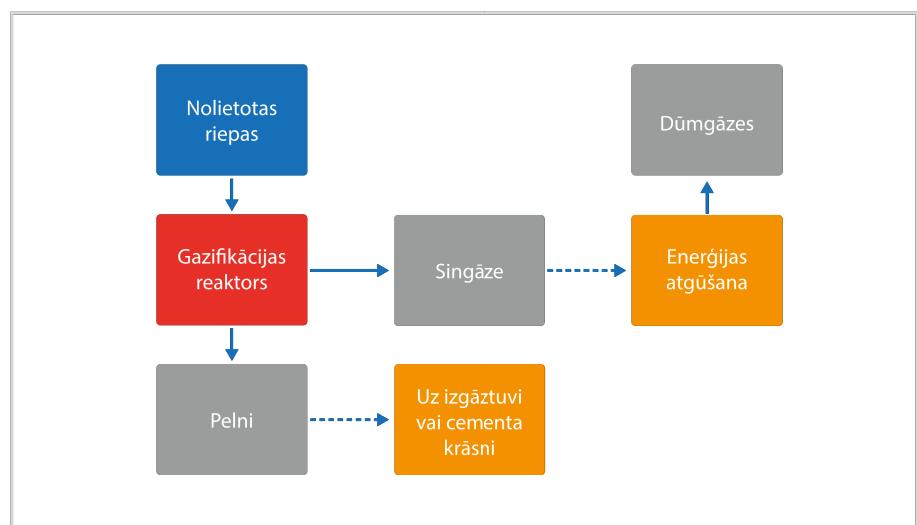
reizes vairāk degvielas nekā tad, ja izmanto tikai degakmeni. Pirolīzes procesā smalcinātas riepas tiks pievienotas degakmenim 2–8% apmērā, nepasliktinot iegūtās degvielas kvalitāti [20].

#### Gazifikācija

Gazifikācija ir termoķīmiska riepu pārstrāde, karsējot riepas pie temperatūras 700 – 1400 °C. Gazifikācijas procesā, atšķirībā no pirolīzes, tiek pievadīts gaiss, skābeklis vai ūdenīradis. Procesa lietderība var sasniegt ap 76% [13].

Gazifikācijas procesā tiek saražota sintētiskā gāze jeb singāze ( $\text{CO} + \text{H}_2$ ) un citi blakusprodukti, piemēram, tehniskais oglēklis,  $\text{CO}_2$ , viegli ūdenīraži. Singāze ir izmantojama enerģētikā.

Gazifikācija, kā arī riepu sašķidrināšana, kas paredz riepu kausēšanu karstā eļļā, šobrīd vēl nav izplatīta komerciāla tehnoloģija riepu pārstrādei, taču, iespējams, nākotnē, pieaugot vides prasībām, attīstīsies arvien plašaks šādu tehnoloģiju pielietojums.



## Vides faktori

Nolietoto riepu pārstrādei, nēmot vērā bīstamo atkritumu samazināšanas, dažādu materiālu un fosilā kurināmā aizvietošanas un  $\text{CO}_2$ , emisiju samazinājuma aspektus, ir pozitīva ietekme uz vidi. Taču arī riepu pārstrādes, kā jebkuras rūpnieciskas darbības, dažādie procesi var radīt kaitējumu videi.

Riepu sadedzināšanas lielākā ietekme ir kaitīgo vielu emisijas, tāpēc ir nepieciešamas atbilstošas dūmgāzu attīrišanas iekārtas. Turpretī, nolietoto riepu kā fosilā kurināmā alternatīvas izmantošana ļauj samazināt fosilo avotu  $\text{CO}_2$  emisijas. Piemēram, cementa rūpniecības sistēmas, var samazināt  $\text{CO}_2$  emisijas, izmantojot atjaunotās un minerālvielu frakcijas, ko satur riepas [1], [21].

Pirolices procesā rodas izmeši gaisā, šķidrie atkritumi un cietie atlikumi. Pirolices procesā rodas mazāk emisiju nekā riepu sadedzināšanas procesā. Tomēr, lai ievērotu visas veselības un drošības prasības, ir nepieciešama pareiza procesa un emisiju kontroles sistēmu konstrukcija un darbība. Riepu pirolize, ja veikta pareizi un ar atbilstošām tehnoloģijām, var būt videi nekaitīgs process.

Pirolices un gazifikācijas procesu gāzes satur dažādus gaisa piesārņotājus, kas jākontrolē pirms to izplūdes apkārtējā gaisā. Tie ietver daļīnas (PM), slāpekļa oksīdus ( $\text{NO}_x$ ), sēra oksīdus ( $\text{SO}_x$ ), dioksīnus un furānus, oglūdeņražu (HC) gāzes, metālus, oglekļa dioksīdu ( $\text{CO}_2$ ) un oglekļa monoksīdu (CO). Ir pieejamas daudzas metodes, kas ļauj nodrošināt normatīviem atbilstošas emisijas no riepu termoapstrādes procesiem atkarībā no procesa prasībām un iekārtas izmēriem.

Galvenie šķidrie produkti no riepu pirolices procesiem ir pirolices eļļas, kas ir sarežģīti oglūdeņražu maisījumi. Šīs eļļas parasti satur vairākas vielas, kuras var uzskaitīt par tok-siskām, bet var droši apstrādāt, izmantojot noteiktas rūpnieciskās darbības.

Cietie atlikumi parasti ir neorganiski pelni vai ogles. Neorganiskie pelni ir atlikums no 3% līdz 5% neorganiskā materiāla riepā, ko nevar pārveidot par enerģiju vai citiem produktiem. Pēc sadedzināšanas pelnos var palikt svina un kadmija sāli, bet, pareizi apsaimniekojot, tos var apstrādāt un likvidēt, neradot draudus videi [22].

## Situācija Latvijā

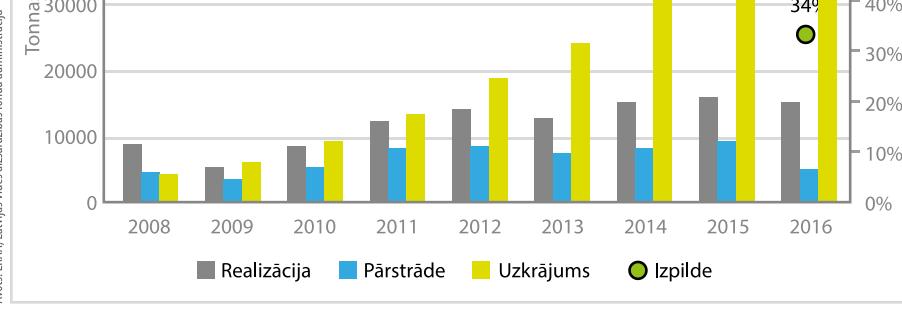
Saskaņā ar Latvijas Riepu apsaimniekošanas asociācijas datiem (LRAA) laikposmā no 2014. līdz 2016. gadam tirgū ikgadēji ievests un pārdots ap 15 tūkst. tonnu riepu. No Latvijā ievestā un tirgū novietotā riepu apjoma pēdējo desmit gadu laikā tiek pārstrādāti 60–78%, izņemot 2016. gadu, kad tika pārstrādāti vien 34%.

Ik gadu Latvijā turpina palielināties nesavāktos un neapstrādātos riepu daudzums. 2016. gadā tas sasniedza gandrīz 48 tūkst. tonnu un arvien turpina pieaugt [23]. Tāpēc apjomīgie nolietoto riepu uzkrājumi, kas var radīt draudus apkārtējai videi, ir lielākā problēma riepu apsaimniekošanas jomā Latvijā. Sevišķi šo problēmu aktualizēja vairāki nesenie nelikumīgi uzkrāto riepu ugunsgrēki Rīgā.

Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija (VARAM) uzskata, ka lielo uzkrājumu cēlonis ir nepietiekamā pārstrāde, savukārt ražotāju atbildības sistēmas organizācija SIA "Latvijas Zaļais fonds" norāda, ka pārstrādes jaudas ir pie tiekamas un riepu uzkrājumi ir izveidojušies galvenokārt riepu importētāju līgumos paredzēto pārstrādes un reģenerācijas uzdevumu neizpildes dēļ. Turklāt, bieži vien riepas līdz pārstrādātājiem nemaz nenonāk, bet gulst kaudzēs atsevišķos laukumos vai mežos. Nereti cena, ko riepu ievedēji maksā par apsaimniekošanu, ir nepietiekama, lai segtu pārstrādes izmaksas. Lai šādi uzkrājumi neveidotos nākotnē, esot būtiski pastiprināt kontroli pār tiem uzņēmumiem, kas riepas ieved, bet nav iesaistījušies nevienā no nolietoto riepu apsaimniekošanas sistēmām. Pēc "Latvijas Zaļā fonda" aplēsēm, to gadījumu apjoms, kad netiek maksāts dabas resursu nodoklis vai uzņēmums nav iesaistījies nevienā no riepu apsaimniekošanas sistēmām, veido aptuveni 20–30% no pašreizējā tirgus apjoma. Lidztekus būtu jāorganizē sistēma, kas fiziskām un juridiskām personām lāautu bez papildu maksas nodot atkritumu apsaimniekotājiem nolietotās riepas, jo, kamēr iedzīvotājiem būs jāmaksā par riepu nodošanu, problēmas ar mežos izmestām riepām nebeigsies [7], [11], [24].

Patlaban Latvijā darbojas vairāki uzņēmumi, kuriem Valsts vides dienests (VVD) ir izsniedzis atļaujas nolietoto riepu pārstrādes un reģenerācijas darbību veikšanai. Ar pašreizējām jaudām, kas apstiprinātas atļaujās piesārņojosas darbības veikšanai, rūpniecības Latvijā var pārstrādāt aptuveni 29 tūkst. tonnas nolietoto riepu. Vēl divi uzņēmumi gaida atļaujas riepu pārstrādei (SIA "Eco Baltia Vide" (8000 t/gadā) un SIA "Eco Stock" (730 t/gadā)), bet šobrīd saskaras ar iedzīvotāju noraidījumu. SIA "Latvijas Zaļais fonds" uzskata, ka ar šādu pārstrādes jaudu var atbrivot gan izveidojušos uzkrājumu, gan ikgadējo pienesumu vienā līdz trijos gados. Taču reālā situācija ir citāda. Faktiski tiek izmantots krietiņi mazāks pārstrādes apjoms (~40%) no pieteiktās riepu pārstrādes jaudas [11], [24], [25].

Saskaņā ar VARAM pētījumu [11] vispārējie iemesli nelielajai pārstrādei ir dažādi. Piemēram, SIA "CEMEX", kas ir Latvijas lielākais riepu pārstrādātājs, faktiski sadedzina ap 7000–8000 tonnas riepu enerģijas atgūšanai klinkera



Latvijā apsaimniekoto riepu apjoms

## Nolietoto riepu pārstrādes un reģenerācijas uzņēmumi Latvijā

Uzņēmums	Atrašanās vieta	Pārstrādes jauda, t/gadā	Tehnoloģija
SIA "CEMEX"	Brocēni	11 000*	Riepu dedzināšana
SIA "VVV Recycling"	Jaunjelgava	10 000	Mehāniskā pārstrāde
SIA "E DAUGAVA"	Ozolnieku novads	6 000	Pirolize un mehāniskā pārstrāde
SIA "MAKROL"	Brocēni novads	1 380	Atjaunošana (vulkanizācija) un mehāniskā pārstrāde
SIA "AK LRPMK"	Skrundas novads	1 500	Pirolize
SIA "R-Technology"	Līgatnes novads	10 000	Mehāniskā pārstrāde
Kopā		39 880	

\*SIA "Cemex" riepas pamatā saņem jau sasmalcinātā veidā no citiem pārstrādes uzņēmumiem

Avots: VARAM, Vides pārraudzības valsts birojs

krāsnī. Apjoms ir atkarīgs no uzņēmuma pārdotās produkcijas apjoma. Turklāt pusi no pārstrādes apjoma uzņēmums importē no Lietuvas un Igaunijas jau sasmalcinātā veidā un tikai pusi iepērk no Latvijas partneriem. Rūpniča "VVV Recycling" ik gadu pārstrādā tikai ap 1500 tonnām riepu, jo tai ir finansiālas grūtības uzturēt dārgo pārstrādes tehniku. Uzņēmums pārstrādā pamatā smago auto riepas, turklāt lielāko daļu importē no Igaunijas. Uzņēmums "E-Daugava" ir pirmais Latvijā, kas riepu pārstrādē izmanto pirolīzes metodi, ražojot eļļu, kurai ir noiets arī Latvijas tīrgū. Tas pārstrādā ap 1500 tonnām gadā, taču šobrīd uzņēmuma darbība ir apturēta. SIA "R-Technology" riepu pārstrādā uzsāka pavisam nesen.

Riepu pārstrādes jaudu nosaka arī kopejā situācija tīrgū, piemēram, tīrgus pieprasījums pēc produkcijas, ko ražo no riepu izejmateriāliem. Pārstrādes uzņēmumi saskaras arī ar finansiālu neizdevīgumu attiecībās ar atkritumu apsaimniekotāju uzņēmumiem. Iespējamas arī grūtības ar riepu pietiekama apjoma nodrošināšanu. Pārstrādātājiem ir nepieciešams uzturēt salīdzinoši dārgas iekārtas, kuru investīcijas iespējams atpelnīt vismaz piecu gadu perspektīvā. Tāpat tiek prognozēts, ka turpmākajos gados riepu aprites cikla izmaksas varētu pieaugt, jo ir nepieciešams stabils izejmateriāls. Pārstrādes uzņēmumi norāda, ka ir nepieciešams saņemt valsts subsīdijas, līdzīgi kā tas ir citās valstīs. Ja riepu pārstrādes procesu pašizmaksā ir lielāka nekā ienākumi no tiem, tad subsīdēšanai varētu veidot speciālu fondu, kura līdzekļi tiktu gūti no dabas resursu nodokļa vai tml.

Viens no instrumentiem riepu pārstrādes veicināšanai ir VARAM izstrādātais zaļais iepirkums, kas paredz sistemātisku vides noteikumu integrēšanu visās ar preču vai pakalpojumu iepirkumu saistītajās darbībās. Zaļais iepirkums nosaka preces un pakalpojumus, kam obligāti jāpiemēro zaļā publiskā iepirkuma prasības. Tādējādi, publiskajos iepirkumos dodot priekšroku tiem uzņēmumiem, kas izmanto no riepu pārstrādes materiāliem iegūtus produktus, zaļais iepirkums varētu būt papildu motivācija riepu pārstrādātājiem investēt mūsdienīgā un modernās tehnoloģijās balstītā pārstrādē. Pa-pildus, lai nodrošinātu nolietotu riepu uzkrājumu veidošanās mazināšanu, VARAM izvērtē iespējas paaugstināt nolietotu riepu savākšanas un pārstrādes/reģenerācijas normas Latvijā.

ES Direktīvā 2008/98/EC ir noteikta atkritumu apsaimniekošanas hierarhija, kurā atkritumu pārstrāde enerģijas ieguvei (sadedzināšanai) norādita kā mazāk atbalstāma nozare salīdzinājumā ar citiem atkritumu pārstrādes veidiem. Šo principu ieteikts ievērot arī attiecībā uz nolietotu riepu apsaimniekošanu, lielāko atbalstu sniedzot mehāniskai un termiskai pārstrādei un riepu atjaunošanai, nevis riepu

dedzināšanai. Riepu pirolīze teorētiski ir viens no ilgtermiņā attīstāmiem pārstrādes veidiem Latvijā, kas nākotnē varētu sasniegst augstu potenciālu un eksporta iespējas [11].

Pareizi apsaimniekojot, nolietotas riepas var turpināt savu dzīves ciklu un no bīstama un videi kaitīga atkrituma kļūt par ilglīcīgi noderīgu produktu. Latvijai ir nopietni jādomā, kā veicināt nolietoto riepu pārstrādi, radot eksportspējīgus produktus. **E&P**

## Avoti

- [1] European Tyre and Rubber Manufacturers' Association ETRMA, <http://www.etrma.org/>
- [2] V.L. Shulman, Waste Handbook for Management 2011, Elsevier
- [3] European Tyre and Rubber Manufacturers' Association ETRMA, End-of-Life Tyre Report 2015
- [4] <https://www.asscorecycling.cz/sbr-rubber-chippings>
- [5] <http://rubber.ee/uus-veeb/eng>
- [6] <https://rubrig.com/>
- [7] <https://www.delfi.lv/news/versijas/tina-luse-laiks-palielinat-nolietoto-rieput-parstrades-jaudu-latvija.d?id=51182409>
- [8] E.Muzenda, A Discussion of Waste Tyre Utilization Options, 2nd International Conference on Research in Science, Engineering and Technology, ICRSET'2014
- [9] V.K. Sharma et al., Disposal of waste tyres for energy recovery and safe environment, Applied Energy 65, Elsevier, 2000
- [10] V.Torretta et al., Treatment and disposal of tyres: Two EU approaches. A review, Waste Management 45, Elsevier, 2015
- [11] Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija, Labāko prakses piemēru, t.sk. komercektora pieredzes, Latvijā un ārvilstīs izvērtēšana un apkopošana zaļā iepirkuma jomā, 2018
- [12] N.Nkosi, E.Muzenda, A Review and Discussion of Waste Tyre Pyrolysis and Derived Products, Proceedings of the World Congress on Engineering, Vol.II, 2014
- [13] E.Muzenda, A Comparative Review of Waste Tyre Pyrolysis, Gasification and Liquefaction, 2006
- [14] [https://www.baltictimes.com/estonian\\_part\\_s\\_environmental\\_committee\\_backs\\_use\\_of\\_old\\_tires\\_in\\_production\\_of\\_oil/](https://www.baltictimes.com/estonian_part_s_environmental_committee_backs_use_of_old_tires_in_production_of_oil/)
- [15] <https://global-recycling.info/archives/1582>
- [16] <https://weibold.com/enviro-and-wind-space-move-one-step-closer-to-launching-tire-pyrolysis-plant-in-denmark/>
- [17] <https://global-recycling.info/archives/1582>
- [18] <https://www.envirosystems.se/en/news/scandinavian-enviro-systems-publ-tyre-pyrolysis-oil-tpo-approved-as-fuel-in-wartsila-power-plants/>
- [19] <https://www.energia.ee/en/uudised/avaleht/-/news/2019/06/12/eesti-energia-hakkas-vanarehvdest-oli-tootma>
- [20] [https://www.baltictimes.com/estonian\\_part\\_s\\_environmental\\_committee\\_backs\\_use\\_of\\_old\\_tires\\_in\\_production\\_of\\_oil/](https://www.baltictimes.com/estonian_part_s_environmental_committee_backs_use_of_old_tires_in_production_of_oil/)
- [21] I.Dzene un citi, Energy Recovery from End-of-Life Tyres: Untapped Possibility to Reduce CO2 Emissions, 2010
- [22] Integrated Waste Management Board, Technology Evaluation and Economic Analysis of Waste Tire Pyrolysis, Gasification, and Liquefaction, 2006
- [23] <https://lraa.lv/nozare/>
- [24] <https://www.delfi.lv/news/versijas/solveiga-grisle-latvija-jau-tagadspej-parstradat-visu-nolietoto-rieput-apjomu.d?id=50334153>
- [25] <http://www.vpvb.gov.lv/lv/piesarnojums/a-b-atlaugs>