



UNIVERSITETI I PRISHTINËS
“HASAN PRISHTINA”
FAKULTETI I INXHNIERISË MEKANIKE

Rruga Agim Ramadani, Ndërtesa e Fakulteteve Teknike, 10 000 Prishtinë, Republika e Kosovës

Tel: +383 38 552 126 ext. 101 * E-mail: fim@uni-pr.edu * www.fim.uni-pr.edu

Nr. Prot.: 1155

Datë: 09/09/2021

**RAPORT VLERËSIMI TË DORËSHKRIMIT TË PUNIMIT TË
DIPLOMËS MASTER**

FAKULTETI	Fakulteti i Inxhinierisë Mekanike
Departamenti/Programi	Prodhimtari dhe automatizim/ Prodhimtari dhe Inxhinieri Industriale me menaxhment – specializimi Inxhinieri Industriale me Menaxhment
Titulli i punimit	Rëndësia e procesit të riciklimit të pneumatikëve <i>Anglisht: The importance of the tires recycling process</i>
Kandidati	Bsc. VALON TELAKU
Mentori	Prof.dr. Hysni Osmani
Aprovimi i projekt propozimit në Këshillin e Fakultetit	Datë: 26.08.2020 Vendimi Nr.: 590/2-13, dt. 30.08.2020

Vlerësimi i dorëshkrimit.

Punimi (dorëshkrimi i punimit) me titull “Rëndësia e procesit të riciklimit të pneumatikëve”, i kandidatit bch.Valon Telaku, është punuar në gjithsej 92 faqe tekst të formatit A4, në vazhdim të cilës është dhënë deklarata studentit për punë autentike. Në kuadër të tekstit janë përfshirë figura dhe tabela. Punimi është strukturuar në 9 kapituj, bashkangjitur këtu përfundimin dhe literaturën e shfrytëzuar me 16 njësi bibliografike.

Metodologjia e përdorur për strukturimin e punimit është e konceptuar mbi baza shkencore dhe shumë të përshtatshme edhe nga ana didaktike. Shtjellimi i materies në secilin kapitull është bërë me mjaft kujdes, duke bërë konkretizimin në mënyrë shumë profesionale dhe shkencore.

Problematika e përzgjedhur e kandidatit lidhur me rëndësinë e procesit të riciklimit të pneumatikëve në përgjithësi e në Republikën e Kosovës në veçanti, është shtjelluar me mjaft kujdes dhe me hollësi duke përdorur të dhënat konkrete: nga literatura bashkëkohore, nga standardet e aplikueshme në lëmin e riciklimit të pneumatikëve, standardet për grumbullimin, ndarjen dhe sortimin e tyre. Në mënyrë të veçantë është analizua ndikimi i mbetjeve të pneumatikëve në mjedis dhe teknikat e grumbullimit dhe të përpunimit me procese mjete bashkëkohore.

Çdo operacion i trajtimit të mbetjeve nga pneumatikët është përcjell me kujdes të shtuar dhe janë analizua të gjithë parametrat që e definojnë procesin e riciklimit.

Mbështetur në problematikën e shqyrtuar në këtë punim, komisioni është i mendimit se metodologjia e zbatuar, përkatësisht ndërlihdja dhe përpunimi i të dhënave të fituara lidhur me procesin e grumbullimit, sortimit dhe përpunim e pneumatikëve të përdorur dhe mbetjeve nga pneuatikët paraqet një kontribut profesional dhe shkencor të kandidatit, andaj punimi i masterit me titull “Rëndësia e procesit të riciklimit të pneumatikëve”, i kandidatit bch. Valon Telaku, i dorëzuar për vlerësim, i përmbush kushtet dhe kriteret e një punimi të masterit.

Konkluzioni i Komisionit

Në bazë të vlerësimit të punimit të masterit me titull: “Rëndësia e procesit të riciklimit të pneumatikëve”, i kandidatit Valon Telaku,

Komisioni sjellë këtë

K o n k l u z i o n

Punimi i masterit me titull “Rëndësia e procesit të riciklimit të pneumatikëve” i kandidatit bch.Valon Telaku, i përmbush parakushtet metodologjike, profesionale-shkencore dhe etike si temë për punim të masterit. Punimit i është bashkëngjitur edhe Deklarata e studentit për punë autentike.

Kandidati e ka realizua praktikën profesionale në lëmin e ngushtë në të cilën e ka punua temen e masterit, gjë që e ka dëshmuar me dorëzimin e ditarit të praktikës tek anëtarët e komisionit dhe Vërtetimit për kryerjen e praktikës. Një pjesë e konsiderueshme e punës praktike dhe hulumtuese është paraqitur edhe në punimin e masterit.

Prandaj, në mbështetje të Statutit të Universitetit të Prishtinës dhe në mbështetje të Rregullores për studime master, Komisioni për vlerësim, unanimisht dhe me kënaqësi i:

P r o p o z o n

Këshillit të Fakultetit të Inxhinierisë Mekanike në Prishtinë, të miratojë Raportin për vlerësimin e punimit për master me titull “Rëndësia e procesit të riciklimit të pneumatikëve”, i kandidatit Valon Telaku, dhe të bëjë procedimin e mëtejme, përkatësisht të formojë Komisionin për mbrojtje dhe të caktojë datën për mbrojtje publike të punimit.

Prishtinë: _____ Shtator/2021

Komisioni:

1. Prof. dr. Hysni Osmani  - mentor

2. Prof. dr. Nexhat Qehaja  - anëtar

3. Prof. dr. Agron Pajaziti  - anëtar

P.S. Numri i faqeve shtohet sipas nevojës.

UNIVERSITETI I PRISHTINËS “HASAN PRISHTINA”

FAKULTETI I INXHINIERISË MEKANIKE

Programi: Prodhimtari dhe Inxhinieri Industriale me Menaxhment



PUNIMI I DIPLOMËS MASTER

**Rëndësia e procesit të riciklimit të
pneumatikëve**

Mentor:

Prof. dr. Hysni Osmani

Kandidati:

Valon Telaku

Prishtinë, Shtator 2021

UNIVERSITY OF PRISHTINA "HASAN PRISHTINA"

FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING

Program: Manufacturing and Industrial Engineering with Management



MASTER THESIS

The importance of the tires recycling process

Mentor:

Prof. dr. Hysni Osmani

Candidate:

Valon Telaku

Pristina, September 2021

Formulari – F2



UNIVERSITETI I PRISHTINËS
"HASAN PRISHTINA"
FAKULTETI I INXHNIERISË MEKANIKE

Rruga Agim Ramadani, Ndërtesa e Fakulteteve Teknike, 10 000 Prishtinë, Republika e Kosovës
Tel: +383 38 552 126 ext. 101 * E-mail: fim@uni-pr.edu * www.fim.uni-pr.edu

Nr. Prot.: 1125/1

Datë: 03/09/2021

Fakulteti: i Inxhinierisë Mekanike

Departamenti: i Inxhinierisë Industriale dhe Menaxhment

Programi: Prodhimtari dhe Inxhinieri Industriale dhe Menaxhment

KË R K E S Ë

Departamentit të Inxhinierisë Industriale dhe Menaxhment

Lënda: Formimi i Komisionit për vlerësimin e dorëshkrimit të punimit të diplomës master

Në bazë të Rregullores për studime master, kërkoj nga departamenti të formojë komisionin për vlerësimin e dorëshkrimit të punimit të diplomës master, me titull: Rëndësia e procesit të riciklimit të pneumatikëve.

Mentori Prof. Dr. Hysni Osmani

/ Emri mbiemri dhe nënshkrimi /

Kërkesës i'a bashkëngjisë:

4 kopje lidhje e butë

Më: 03/09/2021, Prishtinë

Tel: +38345486038

E-mail: lonitelaku@hotmail.com

Nr. ID 180856200003

Emri dhe mbiemri i plotë

Valon Telaku

Nënshkrimi i studentit

Valon Telaku

PËRMBAJTJA

1. Hyrje	8
2. Pneumatikët dhe llojet e tyre	11
2.1. Klasifikimi dhe konstruksionet e pneumatikëve	13
2.2. Shënimi i pneumatikëve	16
2.3. Thellësia e larave të shtresës shkelëse (protektorit) të pneumatikut	22
3. Materialet për prodhimin e pneumatikëve	44
3.1. Komponentët e pneumatikut dhe funksionet e tyre.....	45
4. Riciklimi	47
4.1. Mbeturinat dhe ndarja e tyre	47
5. Procesi i rigjenerimit (riveshjes) dhe riciklimit të pneumatikëve	51
5.1. Riveshja e pneumatikëve të përdorura të automjeteve.....	51
6. Metodat e riciklimit të pneumatikëve	60
6.1. Riciklimi i pneumatikëve me thërrmim-bluarje kriogjene.....	60
6.2. Riciklimi i pneumatikëve me thërrmim-bluarje mekanike	61
6.3. Riciklimi i pneumatikëve me pirolizë	63
6.4. Riciklimi i pneumatikëve në fabrikën Stagova	65
7. Mundësia e përdorimit të pneumatikëve të ricikluara	70
7.1. Asfalt Gome	72
8. Rezultatet e pritshme të hulumtimit	77
9. Përfundimi	78
10. Literatura	79

LISTA E FIGURAVE

Figura 1. Pneumatiku i parë i J.B. Donlop-it [3]	8
Figura 2. Simboli universal i riciklimit [9]	9
Figura 3. Djegia e pakontrolluar e pneumatikëve [14]	10
Figura 4. N.P.SH Stagova	10
Figura 5. Matja e presionit të pneumatikëve me manometër	12
Figura 6. Pneumatiku i mbushur me ajër [3]	12
Figura 7. Simbolet e pneumatikut	16
Figura 8. Shembulli i identifikimit të pneumatikut	21
Figura 9. Thellësia e profilit të sipërfaqes së pneumatikut	22
Figura 10. Diagrami me përqindjet e nxjerrura sipas intervaleve të viteve të prodhimit të pneumatikëve	37
Figura 11. Diagrami me përqindjet sipas llojeve të thëllësisë së pneumatikëve	38
Figura 12. Diagrami me përqindjet sipas llojeve të thëllësisë së pneumatikëve në periudhën 1998-2005	39
Figura 13. Diagrami me përqindjet sipas llojeve të thëllësisë së pneumatikëve në periudhën 2006-2010	40
Figura 14. Diagrami me përqindjet sipas llojeve të thëllësisë së pneumatikëve në periudhën 2011-2015	41
Figura 15. Diagrami me përqindjet sipas llojeve të thëllësisë së pneumatikëve në periudhën 2016-2020	43
Figura 16. Pneumatiku 315/80 R 22,5 HSL	44
Figura 17. Pjesët përbërëse të pneumatikut [3]	45
Figura 18. Ndarja e mbeturinave	48
Figura 19. Kontrollimi me sy në makinë të inspektimit	53
Figura 20. Grumbullimi i pneumatikëve për riveshje	54
Figura 21. Prerja tërthore e pneumatikut dhe radiusi i gdhendjes	55
Figura 22. Transportuesi i pneumatikut	56
Figura 23. Vendosja e shiritit shkelës	56
Figura 24. Vendosja e këndit dhe vendosja e këndit të prerë të shiritit	57

Figura 25. Montimi i pneumatikut të jashtëm dhe montimi i pneumatikut të brendëshëm	57
Figura 26. Heqja e vakuimit.....	57
Figura 27. Pneumatikët e rigjeneruar	58
Figura 28. Paraqitja skematike e riveshjes së pneumatikëve	59
Figura 29. Paraqitja skematike e riciklimit kriogjen [8]	61
Figura 30. Paraqitja skematike e riciklimit mekanik të pneumatikëve [8]	62
Figura 31. Riciklimi i pneumatikëve me thërrmim mekanik – pajisjet	63
Figura 32. Procesi i pirolizës së pneumatikëve.....	63
Figura 33. Makina për prerjen e rrethit të pneumatikut	65
Figura 34. Makina për zhveshjen e pneumatikëve.....	66
Figura 35. Makina për thërrmimin e pneumatikëve	66
Figura 36. Makina për vullkanizimin e pneumatikut (furra)	67
Figura 37. Makina për zhveshjen e pneumatikut	68
Figura 38. Paraqitja skematike e procesit të përpunimit- riciklimit.....	68
Figura 39. Makina për ndarjen e granulateve të pneumatikëve	69
Figura 40. Llojet e granulateve të fituara.....	69
Figura 41. Pamja e pajisjes kryesore të rikuperimit (riveshjes) të pneumatikëve të përdorura të automjeteve [11]	71
Figura 42. Përdorimi i pneumatikëve të ricikluar për produkte të ndryshme [2]	71
Figura 43. Përdorimi i pneumatikëve të ricikluar për staza të tereneve sportive.....	71
Figura 44. Asfalt gome [11].....	72
Figura 45. a) Pluhur pneumatikësh b) Shkëmb magmatik c) Shkëmb karbonatik [11].....	72
Figura 46. Trasportimi dhe vënia në punë [11].....	75

LISTA E TABELAVE

Tabela 1. Shenja e pneumatikëve [3].....	16
Tabela 2. Indeksi i shpejtësive të cilat u përgjigjen shpejtësive përkatëse [km/h] [3].....	20
Tabela 3. Rezultatet e fituara gjatë matjes së thellësisë së pneumatikëve për 1000 vetura.....	23
Tabela 4. Klasifikimi i pneumatikëve sipas intervaleve kohore të viteve të prodhimit të tyre.....	37
Tabela 5. Klasifikimi sipas llojeve të thellësisë së pneumatikëve	38
Tabela 6. Klasifikimi sipas raportit në mes thellësisë së pneumatikëve dhe periudhës së viteve prodhimit 1998-2005	39
Tabela 7. Klasifikimi sipas raportit në mes thellësisë së pneumatikëve dhe periudhës së viteve prodhimit 2006-2010	40
Tabela 8. Klasifikimi sipas raportit në mes thellësisë së pneumatikëve dhe periudhës së viteve prodhimit 2011-2015	41
Tabela 9. Klasifikimi sipas raportit në mes thellësisë së pneumatikëve dhe periudhës së viteve prodhimit 2016-2020	42
Tabela 10. Komponentët strukturale të pneumatikut 315/80 R 22,5 HSL, në përqindje dhe në masë/ [3].....	44
Tabela 11. Karakteristikat themelore të makinës për prerjen e rrethit të pneumatikut.....	66
Tabela 12. Karakteristikat themelore të makinës për zhveshjen e pneumatikëve	66
Tabela 13. Karakteristikat themelore të makinës për thërmimin e pneumatikëve.....	67
Tabela 14. Karakteristikat themelore të makinës për vullkanizimin e pneumatikut.....	67
Tabela 15. Karakteristikat themelore të makinës për zhveshjen e pneumatikut.....	68

1. HYRJE

Zhvillimi i industrisë së pneumatikëve ka filluar para 100 viteve dhe paraqet një nga zhvillimet më epokale në industrinë e automjeteve. Përdorimi i pneumatikëve për amortizim të mjaftueshëm është i lidhur me vitin 1878 dhe me emrin e teknologut **John Boyd Dunlop**.

Në vitin 1888 në Britani Dunlop-i ka paraqitur patentën (licencën) e parë të pneumatikëve (fig. 1) në Zyrën për licencime në Britani. [3]



Figura 1. Pneumatiku i parë i J.B. Dunlop-it [3]

Me **pneumatikë** nënkuptojmë pneumatikët e jashtëm dhe të brendshëm, kurse te konstruktionet e reja (bashkëkohore) në automjete të udhëtarëve dhe ato transportuese mund të përdoren vetëm pneumatikët e jashtëm. [3]

Sot ekzistojnë diku rreth 450 fabrika të pneumatikëve në botë dhe mbi 1 miliard pneumatikë prodhohen çdo vit. Disa hulumtime të tregjeve në Europë tregojnë se $\frac{3}{4}$ e të mirave materiale transportohen me kamionë. Vetëm sa për krahasim, mënyra tjetër e transportimit të mallrave është transporti përmes hekurudhës, mirëpo vetëm $\frac{1}{3}$ e mallrave transportohen duke i shfrytëzuar hekurudhat.

Është me rëndësi të veçantë që pneumatikët të ngarkohen me ngarkesa adekuate si dhe të kenë aftësi që në të gjitha kushtet e ngasjes ta transmetojnë: [3]

- Lëvizjen,
- Frenimin dhe
- Forcat anësore.

Riciklimi është përpunimi i materialit (mbeturinave) në produkte të reja me qëllim që të parandalohet krijimi i mbeturinave nga materialet të cilët mund të ripërdoren, të zvogëlohet përdorimi i lëndëve të reja të para, të zvogëlohet përdorimi i energjisë, të zvogëlohet ndotja e ajrit dhe ujit me zvogëlimin e kërkesës për mënyrën e zakonshme të grumbullimit të mbeturinave në groposje. [9]

Riciklimi është aktivitet kyç i mënyrës bashkëkohore të zvogëlimit të sasisë së mbeturinave dhe aktiviteti i tretë në hierarkinë **Redukto, Ripërdor, Riciklo**. [9]

Simbolin universal të riciklimit (fig. 2) i cili sot është në përdorim e ka dizanjuar **Gari Anderson**, një student i cili në vitin 1970 e fitoi çmimin e parë për projektimin konceptual të simbolit të riciklimit në konkursin të cilin e kishte shpallur një kompani amerikane. Ky simbol gjendet në të gjitha materialet dhe prodhimet të cilat mund të ripërdoren, pra të riciklohen.



Figura 2. Simboli universal i riciklimit [9]

Simboli përbëhet nga tri shigjeta të vogla të cilat simbolizojnë procesin qarkor dhe secila nga ato ka domethënien e vet:

- “**Redukto**”, zvogëlimi i sasisë së mbeturinave,
- “**Ripërdor**”, e cila na kujton që shumë gjëra mund të përdoren përsëri,
- “**Riciklo**”, e cila shënon procesin e riciklimit.

Metodat e riciklimit të pneumatikëve aplikohen në shumë shtete të botës. Vlerësohet se në shtetet e Bashkimit Evropian, çdo vit krijohen 250,000,000 mbetje e pneumatikëve, ndërsa në Evropën Lindore, Amerikën Veriore, Amerikën Jugore, Azi dhe në Lindjen e Mesme, çdo vit krijohen rreth 1.000.000.000. Gjatë vitit u jepen me miliarda pneumatikë deponive grumbulluese ose deponive për groposje, si dhe miliona pneumatikë grumbullohen nëpër deponi ilegale ose nëpër mjedise të ndryshme. [2]

Pneumatikët e përdorur shumë lehtë mund të tubohen, përpunohen dhe riciklohen. Pneumatikët mund të jenë një alternativë e rëndësishme e materialeve që përdoren për përfitimin e produkteve të ndryshme nga pneumatikët, si dhe për përfitimin e energjisë.

Materiali i fituar me riciklim të pneumatikëve, me të madhe përdoret si lëndë e çmuar me përdorimin e të cilës arrihet *zhvillim i qëndrueshëm*. Riciklimi luan një rol të rëndësishëm në plotësimin e kërkesave (qëllimeve) të BE-së, në fushën e lëndës së parë, përkatësisht të zvogëlimit të shpenzimeve të energjisë dhe materialeve të reja.

Hulumtimet kanë treguar se pneumatikët kanë përmbajtje të rritur të metaleve të rënda, e posaçërisht në mjedis acidik. Rreziku rrjedhë nga djegia e pneumatikëve në hapësira të lira, ku vjen deri te lirimi i monoksidit të karbonit dhe hidrokarbureve poliaromatike.

Me djegie të pakontrolluar (fig. 3) mund të vjen deri te ndotja e ajrit dhe ndarja e vajit i cili mund të ndotë fushat, ujrat sipërfaqësore dhe ujrat nëntokësore. Ky material vajor është shumë i ndezshëm dhe me djegie të pakontrolluar të tij, në mjedis shfaqet tym i dendur, i cili mund të përmbajë polutante të dëmshme për shëndetin e njeriut, duke përfshi edhe hidrokarburet si benzin, stiren fenoli dhe butadiene. [2]



Figura 3. Djegia e pakontrolluar e pneumatikëve [14]

Fabrika N.P.SH Stagova (fig. 4) gjendet në qytetin e Ferizajit, është themeluar në vitin 2000 dhe merret me përpunimin (riciklimin) dhe riveshjen (rigjenerimin) e pneumatikëve. Bënë përpunimin e pneumatikut në granulate të ndryshme si dhe eksportin e tyre të cilat më pastaj përdoren në terene sportive, prodhimin e këpucave etj.



Figura 4. N.P.SH Stagova

2. PNEUMATIKËT DHE LLOJET E TYRE

Pneumatiku përbëhet prej mbështjellësit elastik të rrotave të mjeteve transportuese të cilat kontaktojnë me tokën, të cilat punohen prej gome dhe fijeve të tekstilit natyral dhe artificial dhe pjesëve të metalta, të mbushura me ajër të komprimuar. [3]

Pneumatikët sigurojnë bartjen e plotë të forcave ngasëse dhe frenuese të automjetit në dysheme, pranojnë ngarkesa pa deformime të mëdha dhe të vazhdueshme dhe ndikojnë në komoditetin gjatë vozitjes. Pneumatikët shërbejnë për:

- Bartjen e ngarkesës \vec{F} dhe \vec{G} ,
- Transmetimin e ngarkesës së motorrit dhe ngarkesës së frenimit,
- Pjesëmarrje në suspension,
- Mbajtjen e drejtimit të rrugës,
- Kapshëmëri (ngjitshmëri) sa më të mirë për tokë pavarësisht nga kushtet atmosferike.

Pneumatikët duhet të kenë këto veti:

- Konsumim të vogël të sipërfaqes shkelëse, respektivisht afat të gjatë të përdorimit (numër i madh i kilometrave të rrugës së kaluar),
- Koeficient të vogël të rezistencës së rrokullisjes, ku si pasojë e kësaj mund të zvogëlohet shpenzimi i lëndës djegëse,
- Stabilitet të lartë gjatë vozitjes nëpër kthesa, etj

Pneumatikët e brendshëm janë pjesë e pneumatikut e cila mbushet me ajër me presion, ku vlera e presionit të ajrit varet nga lloji i automjetit dhe destinimi i tij.

Presioni në pneumatikë është faktor shumë i rëndësishëm që ndikon në sigurinë dhe performancat e lëvizjes, kilometrat e kaluara dhe në shpenzimet e derivateve.

Të dyja bashkë: *presioni i ultë* dhe *presioni i lartë* mund të ndikojnë negativisht në performancën e pneumatikëve, prandaj është shumë e rëndësishme që gjithmonë të kontrollohet presioni i tyre. Vlera optimale e presionit të ajrit jepet nga prodhuesi apo mund të gjendet në dokumentin e udhëtimit të automjetit, si dhe te disa automjete vlerën e gjejmë në kapakun e

rezervarit të derivateve që shënohet në anën e brendshme të tij. Në fig. 5 është paraqitur matja e presionit me manometër.



Figura 5. Matja e presionit të pneumatikëve me manometër

Me pneumatikë nënkuptojmë tërësinë e cila në vete përmban ajër dhe përbëhet nga këto elemente: [3]

- Mbështjellja e montuar në pjesën metalike në formë të rrotës,
- Pjesa metalike në formë të rrotës (disku-fellne),
- Ajër të ngjeshur në dhomëzen, në mes të mbështjelljes dhe pjesës metalike.

Analizimi i funksionimit

Ajri i ngjeshur (nën presion), (p) amortizon një pjesë të ramjes së përnjëhershme që vjen nga rrota (fig. 6). Mbështjellja me pjesën metalike formojnë një bashkim me përputhshmëri (hermetizim). Pjesa metalike në formë të rrotës (fellna) duhet:

- Të mbajë mbështjelljen në mënyrë solide,
- Mundëson demontimin e mbështjelljes.

Rrethi ose disku i fellnës duhet:

- Të mundësojë një lidhje rreshqitëse dhe të koncentruar,
- Largimin e të gjitha deformimeve të rrafshit.

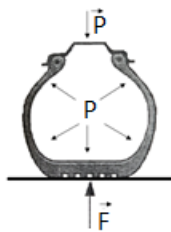


Figura 6. Pneumatiku i mbushur me ajër [3]

2.1. Klasifikimi dhe konstruksionet e pneumatikëve

Konstruksioni i mbështjellësit duhet t'i mundësojë mbështjellësit që t'a ruajë formën e vet edhe pa presion. Sipërfaqja e shkeljes që është në kontakt me tokën duhet:

- Të sigurojë kapje për tokë, edhe kur rruga ka lagështi.

Sipërfaqet anësore të mbështjelljes duhet:

- Të mundësojnë deformimin e pneumatikut në rrugë jo të mira,
- Rezistimin e ramjeve të përnjëhershme (siç janë skajet e trotuareve).

Klasifikimi i pneumatikëve bëhet:

- Sipas llojit të automjetit,
- Sipas përdorimit,
- Sipas llojit të konstruksionit.

❖ **Klasifikimi i pneumatikëve sipas llojit të automjetit**

Pneumatikët klasifikohen në disa tipe, varësisht nga tipi i automjetit për të cilat janë të dedikuara. Që nga fillimi i prodhimit, lëndët e para dhe paisjet e ndryshme janë në varësi të tipit të pneumatikëve dhe zakonisht klasifikohen me qëllim që fabrikat të specializohen për prodhimin e më shumë tipave të pneumatikëve, sikurse: [3]

- Pneumatikët për automjete të udhëtarëve,
- Pneumatikët për kamionë me ngarkesa të vogla dhe
- Pneumatikët me karakteristika të larta.

❖ **Klasifikimi i pneumatikëve sipas përdorimit**

Sipas përdorimi pneumatikët mund të jenë:

- Pneumatikë për baltë e borë,
- Pneumatikë për të gjitha stinët,
- Pneumatikë për terene të vështira ,

Seria e pneumatikëve (S) mund të ketë këto vlera:

$$S = 82, 80, 70, 65, 60, 55, 50 \text{ dhe } 45$$

2.2. Shënimi i pneumatikëve

Çdo pneumatikë në pjesën e saj anësore ka të shënuar disa shenja me shkronja dhe numra. Veçanërisht theksohen *shënimet e prodhuesit, modelit dhe dimensionet* (fig. 7). [3]

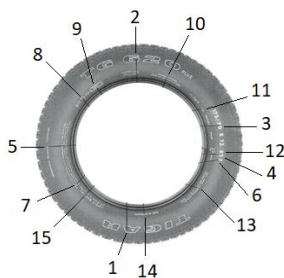


Figura 7. Simbolet e pneumatikut

Kuptimi i simboleve të paraqitura në fig. 7 është dhënë në tabelën 1:

Tabela 1. Shenja e pneumatikëve [3]

Numri rendor	Shenja	Sqarimi
1	TIGAR	Shenja e prodhuesit
2	TG 620 PLUS	Shenja komerciale e prodhimit
3	175/70 R 13	Shenja e dimensioneve
4	82	Indeksi i ngarkesës
5	T	Kategoria e shpejtësisë

6	TREADWEAR 220 TRACTION A TEMPERATURE B	<p>Shenjat sipas standartit Amerikan UTQG</p> <p>TREADWEAR paraqet shkallën e konsumimit të shtresës shkelëse (numri i madh – konsumi i vogël)</p> <p>Bartja e forcës tërheqëse “TRACTION” paraqet sjelljen në rrugë (A-mirë, C-keq)</p> <p>TEMPERATURE paraqet krijimin e temperaturës në pneumatikë gjatë vozitjes (A-mirë, C-keq)</p>
7	SAFETY WARNING	Kujdes gjatë montimit dhe eksploatimit të pneumatikut
8	DOT T5 FH	Shenja e prodhuesit të pneumatikëve në regjistrin e Departamentit të transportit Amerikan (T5 shenja për TIGAR, FH- shenja për dimensionet e pneumatikut)
9	256	Data e prodhimit të pneumatikut (dy numrat e parë tregojnë numrin rendor të javëve të vitit, ndërsa numri i tretë tregon vitin e prodhimit)

		(numri 25-paraqet numrin e javëve të vitit 1996)
10	SIDEWAL: 1 PLY RAYON TREAD 1 PLY RAYON +2 PLIES STEEL	Konstruksioni i pneumatikëve
11	ALL SEASON, M+S TUBELESS, RADIAL	Etiketa në përputhje me Rregulloren ECE 30; ALL SEASON tregon se pneumatikët mund të përdoren në të gjitha stinët; M + S tregon se pneumatikët mund të përdoren gjithashtu si pneumatikë dimri TUBELESS pneumatikë e brendshëm nuk kërkohet në shërbim (pa pneumatikë të brendshme); RADIAL qëndron për pneumatikë radial

12	E10 02 160	ECE Shenja e homologimit E10 tregon se pneumatiku është homologuar në Jugosllavi 02160 është numri i homologimit të pneumatikut ECE 30 të Rregullores për homologim të pneumatikëve në Evropë
13	CANADA USA CODES ONLY	Vlerat e presionit maksimal dhe ngarkesës maksimale të njësisë në përdorim në Kanada dhe Sh.B.A.
14	MADE IN YOGOSLLAVIA	Vendi i origjinës
15	TWI	Tread Wear Indicators, indikator i kontrollit të konsumimit të pneumatikut (gomës)

Koeficienti i fërkimit – tregon se pneumatiku ka kapacitetin për ndalje në rrugë të lagur. A- është vlera më e lartë, C- është vlera më e ultë.

Parametri i konsumit të sipërfaqes- perimetër krahasues për jetëgjatësinë e përdorimit të sipërfaqes së pneumatikut, p.sh. një pneumatikë me vlerën 200, supozohet të jetë dy herë më e përdorshme se sa pneumatiku me vlerën 100. Megjithatë, ky faktor konsiderohet të jetë relative, duke pasur parasysh se jetëgjatësia e pneumatikut varet nga kualiteti i rrugës, vozitjes, presionit të ajrit dhe shume faktorë tjerë.

E-shenja: E 01254. Të gjithë pneumatikët e shitur pas Qeshorit të vitit 1997 janë të detyruar të kenë E-shenjën.

- Shenja E (në rastin tonë) tregon se pneumatiku është i çertifikuar konform kërkesave të Rregullores ECE.
- Nëse shenja është e vogël “e” atëherë tregon se pneumatiku është i çertifikuar konform kërkesave të Direktivës 92/33/ECE.
- Numri në rreth tregon kodin e shtetit që garanton për tipin e pneumatikut të aprovuar.
- 11 është Mbretëria e Bashkuar (UK).

Numri jashtë rrethit është numri i cili është i aprovuar për një tip dhe madhësi të tillë të pneumatikut.

Simboli tregues i shpejtësisë në pneumatikë - **Indeksi i shpejtësisë**

Indeksi i shpejtësisë në pneumatikët është shkronjë që tregon shpejtësinë maksimale në të cilën pneumatiku mund të bart ngarkesën në përputhje me treguesin e tij të ngarkesës. Në tabelën 2 janë dhënë simbolet e shpejtësive të cilat u përgjigjen shpejtësive përkatëse [km/h].

Tabela 2. Indeksi i shpejtësive të cilat u përgjigjen shpejtësive përkatëse [km/h] [3]

Simboli i shpejtësisë	G	J	K	L	M	N	P	Q	R
Shpejtësia maksimale [km/h]	90	100	110	120	130	140	150	160	170
Simboli i shpejtësisë	S	T	U	H	B	W	Y	ZR	
Shpejtësia maksimale [km/h]	180	190	200	210	240	270	300	340	

Indeksi i ngarkesës

Indeksi i ngarkesës së pneumatikëve është shenjë numerike e cila i përgjigjet vlerës përkatëse për ngarkesë maksimale, të cilën pneumatiku mund të bartë në kushte eksploatimi, që specifikohet nga ana e prodhuesit.

Në fig. 8 do paraqesim një shembull të indentifikimit të një pneumatiku sipas të dhënave që ndodhen në të.

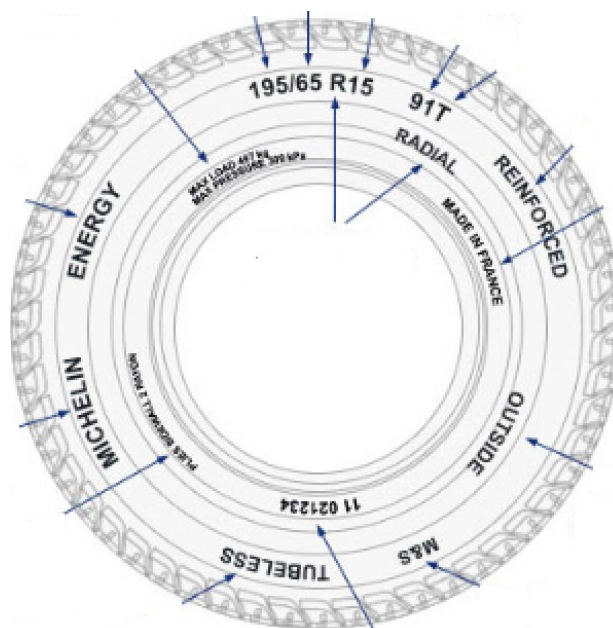


Figura 8. Shembull i indentifikimit të pneumatikut

- B = 195 [mm], gjërësia e pneumatikut,
- S = 65 [mm], seria e pneumatikut,
- R – pneumatiku është radial,
- 15 (“) – diametri i diskut në radial,
- LI = 91 indeksi i ngarkesës së pneumatikut të cilit i përgjigjet bartja 615 [kg],
- T = 190 [km/h] simboli i shpejtësisë të cilën pneumatiku mund ta përballoj.

larave të pneumatikëve tek automjetet që kanë ardhur për kontrollim. Rezultatet e fituara janë të paraqitura përmes tabelës 3 që janë bërë gjatë stinës së dimrit ku duhet të kemi parasysh se kemi të bëjmë me pneumatik dimëror dhe thellësia e pneumatikëve duhet të jetë mbi 4 [mm] sipas ligjit të automjeteve në Kosovë.

Tabela 3. Rezultatet e fituara gjatë msatjes së thellësisë së pneumatikëve për 1000 vetura

Nr.	Prodhuesi	Viti i prodhimit të automjetit	Thellësia e pneumatikëve	Viti i prodhimit pneumatikëve
1	Mercedes Benz	2009	5-5.4-4	2018
2	Daimler Chrysler	2008	3-3.4-4	2016
3	Volkswagen VW	2006	4-4.3-3	2018
4	Volkswagen VW	2000	2-2.3-3	2012
5	Volkswagen VW	1999	2-2.2-2	2017
6	Volkswagen VW	1994	2-2.2-2	2016
7	Volkswagen VW	1998	2-2.2-2	2001
8	Volkswagen VW	2004	3-3.4-4	2009
9	Volkswagen VW	2012	4-4.5-5	2015
10	Volkswagen VW	2005	3-3.4-4	2017
11	Volkswagen VW	2003	3-3.3-3	2016
12	Volkswagen VW	2003	3-3.4-4	2015
13	Opel	1999	2-2.3-3	2016
14	Opel	2008	4-4.5-5	2014
15	Volkswagen VW	1990	4-4.5-5	2018
16	Opel	2003	3-3.4-4	2017
17	Daimler Chrysler	2001	6-6.6-6	2018
18	Volkswagen VW	2001	2-2.2-2	2004
19	Volkswagen VW	2003	3-3.3-3	2015
20	Ford	2005	4-4.5-5	2017
21	Opel	2002	2-2.2-2	2002
22	Volkswagen VW	1992	2-2.2-2	2016
23	Volkswagen VW	2001	2-2.3-3	2007
24	Mercedes Benz	1998	4-4.5-5	2008
25	Daimler Chrysler	2004	3-3.4-4	2016
26	Ford	2000	3-3.3-3	2014
27	Alfa Romeo	2002	2-2.2-2	2002
28	Volkswagen VW	2008	3-3.4-4	2016
29	Volkswagen VW	2007	3-3.3-3	2015
30	Volkswagen VW	2001	3-3.3-3	2016
31	Volkswagen VW	1988	3-3.3-3	2013
32	Volkswagen VW	2000	2-2.3-3	2012
33	Mercedes Benz	1985	2-2.2-2	2016
34	Volkswagen VW	2001	2-2.2-2	2006
35	Opel	2004	2-2.3-3	2015
36	Volkswagen VW	2003	6-6.6-6	2019
37	Volkswagen VW	2003	2-2.3-3	2013
38	Audi	2006	2-2.3-3	2012
39	Volkswagen VW	2002	3-3.3-3	2012
40	Opel	2002	2-2.2-2	2008
41	Volkswagen VW	1999	2-2.2-2	2015
42	Volkswagen VW	1999	2-2.2-2	2011
43	Volkswagen VW	2002	2-2.3-3	2016
44	Fiat	2000	5-5.4-4	2018
45	Volkswagen VW	2009	4-4.5-5	2018
46	Volkswagen VW	2006	2-2.2-2	2002
47	Volkswagen VW	2007	2-2.2-2	2011
48	Volkswagen VW	2002	2-2.2-2	2005
49	Volkswagen VW	1987	2-2.2-2	2011
50	Volkswagen VW	1995	5-5.6-6	2018
51	Opel	2000	4-4.5-5	2017
52	Audi	2008	2-2.2-2	2007
53	Mercedes Benz	2004	5-5.6-6	2018
54	Ford	2008	3-3.3-3	2015
55	Alfa Romeo	1999	2-2.3-3	2014
56	Audi	2002	5-5.6-6	2017
57	Volkswagen VW	2008	5-5.6-6	2018
58	Volkswagen VW	2001	2-2.2-2	2010

881	PONGRATZ	2008	2-2.3-3	2015
882	MERCEDES-BENZ	2008	5-5.6-6	2019
883	FIAT	2002	3-3.3-3	2013
884	VOLKSWAGEN-VW	2005	4-4.5-5	2012
885	BMW	2005	3-3.3-3	2012
886	AUDI	2012	6-6.6-6	2018
887	BMW	2003	2-2.3-3	2015
888	MERCEDES-BENZ	2002	4-4.5-5	2011
889	VOLKSWAGEN-VW	2008	3-3.4-4	2016
890	NISSAN	1998	2-2.2-2	2017
891	OPEL	1992	2-2.2-2	2017
892	VOLKSWAGEN-VW	1986	3-3.4-4	2016
893	MERCEDES-BENZ	2009	3-3.3-3	2011
894	DAIMLER BENZ	1987	3-3.3-3	2005
895	MERCEDES-BENZ	2008	2-2.2-2	2011
896	VOLKSWAGEN	1994	2-2.3-3	2018
897	FORD	2007	2-2.2-2	2017
898	DAIMLER CHRYSLER	2002	2-2.2-2	2007
899	OPEL	2001	2-2.3-3	2018
900	AUDI	1999	6-6.6-6	2015
901	FIAT	2003	2-2.3-3	2014
902	VOLKSWAGEN-VW	2014	2-2.3-3	2017
903	DAIMLER CHRYSLER	2003	3-3.4-4	2018
904	VW	1998	2-2.2-2	2010
905	OPEL	2000	3-3.4-4	2018
906	MERCEDES-BENZ	2015	2-2.2-2	2016
907	VOLKSWAGEN	1987	2-2.3-3	2011
908	VOLKSWAGEN-VW	2000	3-3.4-4	2018
909	VOLKSWAGEN-VW	2011	4-4.5-5	2017
910	FIAT	2003	2-2.2-2	2016
911	BMW	2009	3-3.3-3	2014
912	PEUGEOT	2007	3-3.3-3	2013
913	OPEL	2006	2-2.2-2	2015
914	VOLKSWAGEN-VW	2013	5-5.6-6	2011
915	OPEL	2006	4-4.5-5	2018
916	MERCEDES-BENZ	2001	2-2.2-2	2017
917	VOLKSWAGEN-VW	2017	5-5.6-6	2018
918	VOLKSWAGEN-VW	2002	3-3.3-3	2004
919	PEUGEOT	2005	2-2.3-3	2015
920	OPEL	2006	5-5.6-6	2017
921	FORD	2012	5-5.6-6	2018
922	VOLKSWAGEN-VW	2010	2-2.2-2	2016
923	VOLKSWAGEN	1998	4-4.5-5	2007
924	AUDI	2004	2-2.3-3	2008
925	RENAULT	2011	2-2.2-2	2016
926	MERCEDES	1991	5-5.6-6	2014
927	AUDI	2005	4-4.5-5	2018
928	AUDI	2002	3-3.4-4	2016
929	MERCEDES	1983	2-2.3-3	2015
930	BMW	2007	2-2.2-2	2016
931	MERCEDES	1992	2-2.3-3	2013
932	AUDI	2006	3-3.3-3	2012
933	FIAT	1999	6-6.7-7	2016
934	MERCEDES-BENZ	2009	5-5.4-4	2018
935	VOLKSWAGEN	2000	4-4.5-5	2015
936	SKODA	2012	5-5.6-6	2019
937	VOLKSWAGEN-VW	2002	3-3.3-3	2013
938	VOLKSWAGEN VW	2000	2-2.2-2	2012
939	VOLKSWAGEN-VW	1999	2-2.3-3	2012
940	DAIMLER CHRYSLER	2003	5-5.6-6	2018
941	VOLKSWAGEN-VW	2011	4-4.5-5	2015
942	VOLKSWAGEN	1994	3-3.4-4	2011
943	VOLKSWAGEN-VW	2006	2-2.3-3	2016
944	BMW	1999	2-2.3-3	2015
945	AUDI	2012	7-7.7-7	2018
946	VOLKSWAGEN	1988	5-5.6-6	2017
947	BMW	2001	7-7.8-8	2019
948	VOLKSWAGEN-VW	2008	4-4.4-4	2017
949	MERCEDES BENZ	1987	3-3.4-4	2011
950	VOLKSWAGEN-VW	2009	6-6.7-7	2018
951	MERCEDES-BENZ	2008	3-3.3-3	2017
952	PEUGEOT	2004	2-2.2-2	2007
953	MERCEDES-BENZ	2001	6-6.7-7	2018
954	NISSAN	2005	7-7.8-8	2019

955	VOLKSWAGEN-VW	2008	2-2.3-3	2014
956	RENAULT	2008	2-2.2-2	2017
957	VOLKSWAGEN-VW	2001	5-5.6-6	2018
958	MERCEDES-BENZ	2001	4-4.5-5	2017
959	VOLKSWAGEN-VW	2012	6-6.7-7	2018
960	VOLKSWAGEN-VW	2001	7-7.8-8	2016
961	DAIMLER CHRYSLER	2000	2-2.3-3	2011
962	VOLKSWAGEN-VW	2004	2-2.3-3	2018
963	DAIMLER CHRYSLER	2001	3-3.4-4	2017
964	OPEL	2000	4-4.5-5	2016
965	OPEL	2003	2-2.2-2	2014
966	OPEL	2002	3-3.2-2	2013
967	OPEL	2001	3-3.3-3	2015
968	AUDI	2009	2-2.2-2	2011
969	MERCEDES-BENZ	2011	3-3.3-3	2019
970	MERCEDES-BENZ	2008	4-4.4-4	2018
971	VOLKSWAGEN-VW	2000	4-4.3-3	2018
972	DAIMLER CHRYSLER	2002	4-4.4-4	2016
973	BMW	2010	5-5.4-4	2019
974	BMW	2000	3-3.2-2	2014
975	VOLKSWAGEN-VW	2009	3-3.3-3	2015
976	VOLKSWAGEN-VW	1998	2-2.3-3	2016
977	DAIMLER BENZ	1986	4-4.3-3	2016
978	LAND ROVER	2008	3-3.3-3	2017
979	VOLKSWAGEN-VW	2006	2-2.2-2	2015
980	MERCEDES BENZ	1997	2-2.3-3	2015
981	MERCEDES-BENZ	2009	3-3.4-4	2019
982	VOLKSWAGEN-VW	2003	4-4.5-5	2017
983	VOLKSWAGEN VW	2005	2-2.2-2	2016
984	DAIMLER CHRYSLER	2004	3-3.2-2	2016
985	BMW	2007	2-2.2-2	2017
986	VOLKSWAGEN-VW	2005	2-2.2-2	2016
987	VOLKSWAGEN-VW	2016	3-3.3-3	2017
988	OPEL	2007	4-4.4-4	2008
989	PEUGEOT	2010	4-4.3-3	2017
990	OPEL	2003	4-4.4-4	2019
991	VOLKSWAGEN-VW	2009	3-3.3-3	2014
992	AUDI	1998	3-3.2-2	2013
993	BMW	2000	2-2.2-2	2017
994	OPEL	2000	2-2.3-3	2017
995	VOLKSWAGEN-VW	2004	2-2.3-3	2019
996	DAIMLER CHRYSLER	2002	3-3.3-3	2015
997	OPEL	2003	2-2.2-2	2011
998	AUDI	2006	2-2.2-2	2011
999	OPEL	1991	3-3.3-3	2014
1000	MERCEDES-BENZ	2016	2-2.3-3	2017

Nga rezultatet e fituara do mundohem të bëjë një analizë të gjendjes së pneumatikëve përmes tabelave dhe diagrameve në vijim.

Në tabelën 4 është bërë ndarja e viteve të prodhimit të pneumatikëve në një interval kohor të caktuar dhe numrit të veturave brenda atij intervali kohor që i posedojn ato pneumatikë duke nxjerrur edhe përqindjen e tyre.

Tabela 4. Klasifikimi i pneumatikëve sipas intervaleve kohore të viteve të prodhimit të tyre

Vitet e prodhimit të pneumatikëve	Numri i veturave	Përqinjda
1998-2005	56	5.6%
2006-2010	83	8.3%
2011-2015	362	36.2%
2016-2020	499	49.9%

Të dhënat e nxjerrur në tabelën 4 janë paraqitur përmes diagramit të treguar në fig.10.

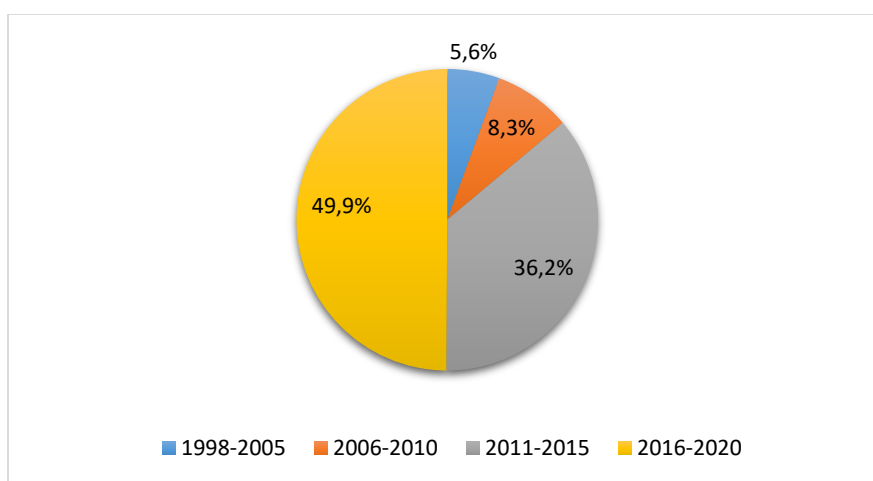


Figura 10. Diagrami me përqindjet e nxjerrura sipas intervaleve të viteve të prodhimit të pneumatikëve

Nëse analizojmë diagramin vërejmë se pjesa më e madhe e veturave posedojnë pneumatikë që i përkasin viteve të prodhimit brenda intervalit kohor 2016-2020 me një përqindje prej 49.9%. Duhet të kemi parasysh që të dhënat e nxjerrur janë llogaritur duke ju referuar mostrës prej 1000 automjeteve. Me 36.2% i përkasin pneumatikët që janë prodhuar brenda viteve 2011-2015, 8.3% pneumatikët brenda viteve 2006-2010 dhe me 5.6% pneumatikët e prodhuar në vitet 1998-2005.

Nga rezultatet e fituara vërejmë se pneumatikët e përdorur në vetura, pjesa më e madhe e tyre i përkasin viteve të fundit të prodhimit, andaj gjasat që të kemi një rezultat më të mirë sa i përket gjendjes së pneumatikëve janë më të mëdha sepse sa më e ri pneumatiku defektet janë më të vogla si psh. plasaritja e pneumatikut, kontakti i shkeljes me sipërfaqen e tokës etj.

Në tabelën 5 është bërë grupimi sipas thellësisë së pneumatikëve dhe numrit të veturave që i posedojnë ato të nxjerrur me përqindje.

Tabela 5. Klasifikimi sipas llojeve të thellësisë së pneumatikëve

Thellësia e pneumatikëve	Numri i veturave	Përqindja
2-2.2-2	242	24.2%
2-2.3-3	209	20.9%
3-3.3-3	129	12.9%
3-3.4-4	123	12.3%
4-4.4-4	39	3.9%
4-4.5-5	116	11.6%
5-5.6-6	69	6.9%
6-6.6-6	13	1.3%
6-6.7-7	29	2.9%
7-7.7-7	6	0.6%
7-7.8-8	25	2.5%

Nga tabela 5 fitojmë diagramin si në fig.11.

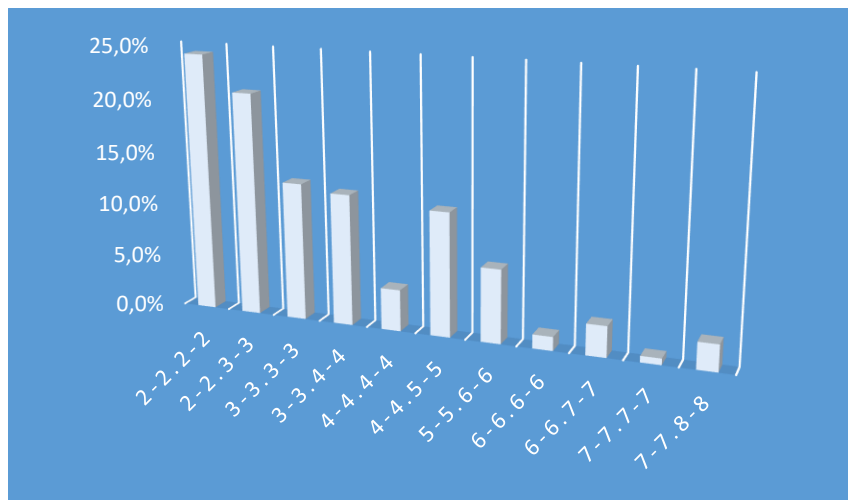


Figura 11. Diagrami me përqindjet sipas llojeve të thellësisë së pneumatikëve

Nga diagrami vërejmë se pneumatikët me thellësi të larave 2 [mm] kanë përqindjen më të madhe me 24.2%, andaj mund të themi se nuk është një rezultat i mirë pasi që këta pneumatikë janë pneumatikë dimëror dhe si të tillë janë të konsumuar dhe nuk e kryejn funksionimin adekuat

Nga diagrami vërejmë se gjatë viteve të prodhimit të pneumatikëve 2011-2015 kemi rritje më të madhe të përqindjes tek pneumatikët me thellësi të larave 2 [mm] deri në 3 [mm]. Nga të dhënat e fituara shohim se nuk kemi një rezultat të kënaqshëm sepse edhe gjatë kësaj periudhe kohore pneumatikët me thellësi të larave mbi 4 [mm] gjenden në një numër të vogël e cila mund të vërehet dukshëm edhe në diagramin e paraqitur në figurën 14.

Në tabelën 9 kemi paraqitur përqindjen e raportit në mes thellësisë së pneumatikëve dhe periudhës së vitit prodhimit 2016-2020 të bazuar në numër të veturave.

Tabela 9. Klasifikimi sipas raportit në mes thellësisë së pneumatikëve dhe periudhës së viteve prodhimit 2016-2020

Thellësia/vitin e prodhimit	Numri i veturave	Përqindja
(2-2.2-2)/(2016-2020)	64	12.8%
(2-2.3-3)/(2016-2020)	80	16.0%
(3-3.3-3)/(2016-2020)	51	10.2%
(3-3.4-4)/(2016-2020)	73	14.6%
(4-4.4-4)/(2016-2020)	26	5.2%
(4-4.5-5)/(2016-2020)	84	16.8%
(5-5.6-6)/(2016-2020)	60	12.0%
(6-6.6-6)/(2016-2020)	12	2.4%
(6-6.7-7)/(2016-2020)	23	4.6%
(7-7.7-7)/(2016-2020)	6	1.2%
(7-7.8-8)/(2016-2020)	20	4.0%

Nga tabela 9 fitojmë diagramin si në fig.15.

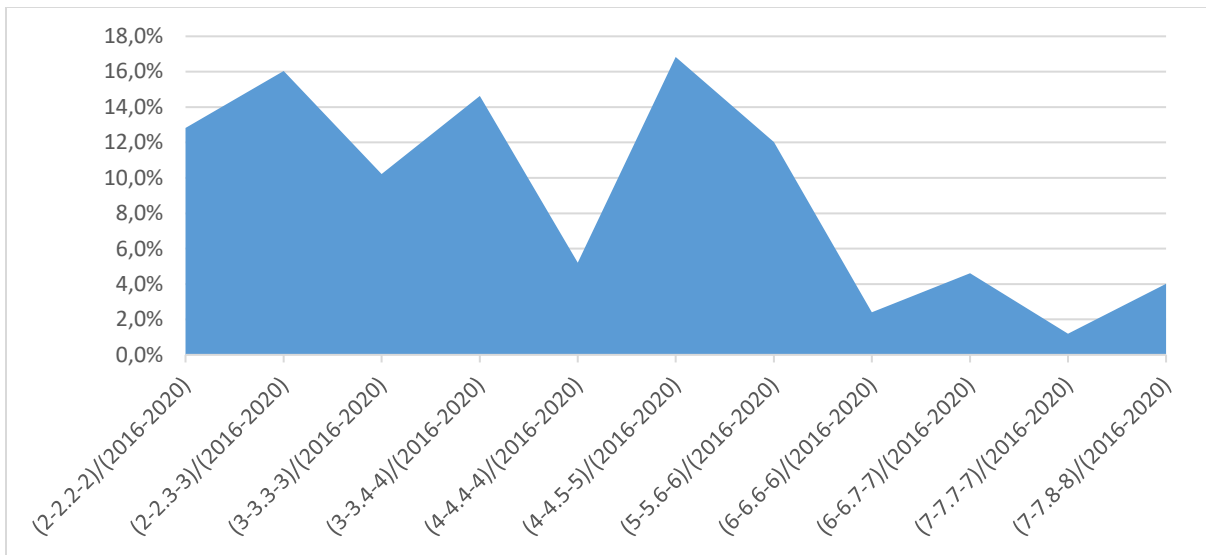


Figura 15. Diagrami me përqindjet sipas llojeve të thëllësisë së pneumatikëve në periudhën 2016-2020

Nga diagrami vërejmë se gjatë viteve të prodhimit 2016-2020 të pneumatikëve kemi një ndryshim në diagram në krahasim me ata paraprak. Këtu vërejmë se kemi një rritje të numrit të pneumatikëve me thellësi të larave mbi 4 [mm] dhe këta pneumatikë i plotësojnë kushtet për përdorim.

Si përfundim mund të vërejmë se nga 1000 vetura që janë marrur si mostër del se pjesa më e madhe e tyre posedojnë pneumatikë të cilët janë të vjetër dhe si të tillë pjesa më e madhe e tyre sillen me thellësi të larave rreth 2 [mm] deri 4 [mm]. Duke ju referuar këtyre të dhënave del se këta pneumatikë paraqesin një rrezik të madh në komunikacion, andaj duhet të ju kushtohet një kujdes i veçantë sidomos pneumatikëve të cilat janë konsumuar maksimalisht.

Duke pasur parasysh se numri i pneumatikëve me thellësi të larave 2 [mm] ishte më i larti atëherë rritet edhe numri i pneumatikëve mbeturinë sepse këta pneumatikë dalin nga përdorimi. Numri i pneumatikëve që dalin jashtë përdorimit duhet t'i nënshtrohen procesit të riciklimit andaj duhet pasur kujdes nga pronarët e veturave që këta pneumatikë të hedhen në vendin e duhur dhe jo në mjedise ku janë të ndaluar sepse do të paraqitshin një rrezik shumë të madh në natyrë dhe jetën tonë.

3. MATERIALET PËR PRODHIMIN E PNEUMATIKËVE

Pneumatiku përbëhet prej disa komponentëve të ndryshme, secila prej tyre përmban elementet me përbërje të ndryshëm. Këto përbërës ndryshojnë varësisht nga lloji dhe dimensionimi i pneumatikëve. [3]

Në tabelën 10 janë dhënë elementet e përdorura për prodhimin e pneumatikut 315/80 R 22.5 HSL . Ky pneumatikë peshon afërsisht 62 kg (fig. 16).



Figura 16. Pneumatiku 315/80 R 22,5 HSL

Tabela 10. Komponentët strukturale të pneumatikut 315/80 R 22,5 HSL, në përqindje dhe në masë/ [3]

	Përmbajtja	Pesha [kg]	%
1	Gomë natyrale	18.8	30.5
2	Gomë sintetike	3.4	5.6
3	Gomë Halogen butyl	1.23	2
4	Kemikalje tjera (plastifikues, preservative, agjente vulkanizues)	17.3	28.1
5	Fije mbajtëse (fije çeliku të shtresuara)	8.5	13.8
6	Najlon i fabrikuar	0.12	0.2
7	Fije mbajtëse (fije çeliku të shtresuara, standarte)	12.2	19.8

3.1. Komponentët e pneumatikut dhe funksionet e tyre

Komponentët e pneumatikut janë treguar në fig. 17:

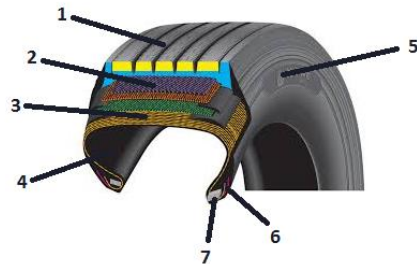


Figura 17. Pjesët përbërëse të pneumatikut (1. Shtresa shkelëse e pneumatikut; 2. Shiriti shumë shtresor nga çeliku; 3. Struktura e çelikut; 4. Shtresat e brendshme; 5. Faqja anësore (anësoret); 6. Thembra; 7. Rrethi) [3]

1. Shtresa shkelëse e pneumatikut- protektori

Sipërfaqja shkelëse - është pjesa e pneumatikut e cila drejtëpërdrejt vjen në kontakt me shtresën e rrugës. Materiali prej të cilit punohet shtresa shkelëse është me përbërje të gomës. Shtresa shkelëse duhet të ofrojë rezistencë të lartë ndaj konsumit dhe koeficient të lartë të ngjitjes (athezionit) në të gjitha kushtet rrugore. Në disa raste shtresa shkelëse kombinohet nga dy materiale të ndryshme (baza dhe kurora). Baza ka për detyrë që ti minimizojë temperaturat dhe rezistencat e rrokullisjes.

2. Shiriti shumë shtresor nga çeliku

Materiali prej të cilit punohen janë fije të çelikut të mbështjella me material gome. Shiriti shumë shtresor nga çeliku ka për detyrë që ta rritë stabilitetin gjatë ngasjes, ta zvogëlon rezistencën në rrokullisje dhe ti zgjatë jetën (afatin e shërbimit) pneumatikut. Kufizon rritjen e skeletit mbajtës-karkasës si dhe rrit aftësinë bartëse të strukturës së pneumatikut.

3. Struktura e çeliktë

Materiali prej të cilit punohet janë fije të çeliktë. Struktura e çeliktë i jep pneumatikut fortësinë dhe karakteristikat përkulëse të sajë. Definojnë komoditetin e ngasjes.

Karkasa - paraqet shtresën e armiruar të pneumatikut, e cila siguron integritet struktural në kushtet e veprimit të presionit të brendshëm.

Dallojmë disa shtresa të pneumatikut të jashtëm prej të cilave më e rëndësishme është shtresa shkelëse (protektori) e cila gjithnjë në vete ka larat kundër rrëshqitjes së rrotës.

4. Shtresat e brendshme

Materiali prej së cilit punohen kanë përmbajtje gome. Shtresat e brendshme janë faktor kryesor në mbajtjen e presionit dhe pengimit të depërtimit të lagështisë brenda pneumatikut.

5. Faqja anësore (anësoret)

Ana – është pjesë e pneumatikut në mes shtresës shkelëse dhe shputës së pneumatikut. Në anën e pneumatikut gjenden të gjitha shenjat dhe shënimet e pneumatikut.

Materiali prej të cilit punohen kanë përmbajtje gome. Funkcioni i faqes anësore (anësoret) është evitimi i gërryerjes anësore dhe ndikimeve atmosferike.

6. Thembra

Materiali nga i cili përbëhet thembra është *Naylon*, *Aramid* dhe *fije çeliku*. Kurse funksioni i thembrës është të siguron skajoret e shtresave të çelikta për përputhje me mbështetëset.

7. Rrethi

Materiali i rrethit është fije çeliku të mbështjella me lëndë gome, dhe funksioni i tij është të siguron mbështetjen e pneumatikut në skajore.

- **Brejker (shtresa përforcuese)** - dy e më tepër shtresa të gumizuara të kordeve, të vendosura në periferi nën sipërfaqen shkelëse. Detyra kryesore e saj është përforcimet plotësuese të karkasës dhe shtresës shkelëse.
- **Shputa** - është pjesë e pneumatikut e cila duhet ti përshtatet profilit të diskut, ku detyra kryesore e tij është ta mbaj pneumatikun të lidhur fort për disku.

4. RICIKLIMI

Riciklimi paraqet çdo operim të përpunimit nga i cili materialet mbeturinë janë rikthyer në produkte, materiale, substanca qoftë si origjinale apo për qëllime tjera. Kjo përfshinë rikthimin e materialeve organike por nuk përfshinë përfitimin e energjisë dhe ripërpunimin në materiale që përdoren si karburante apo për operimet e mbulimit të mbeturinave. [5]

Të mirat që përfitojmë nga riciklimi

1. Parandalon ndotjen e ajrit të krijuar nga prodhimi i produkteve të reja,
2. Kursen energjinë për prodhimin, transportin dhe shpërndarjen e këtyre produkteve,
3. Ul emetimin e gazeve serë të cilat ndikojnë në ngrohjen globale, ose ndryshimin e klimës, me ndikim në të ardhmen e zhvillimit të qëndrueshëm,
4. Mbron burimet natyrore si psh: pyjet, ujrat, pasuritë nëntokësore, (metalet dhe nafta/lëngjet fosile) etj.

4.1. Mbeturinat dhe ndarja e tyre

Mbeturina është një substancë apo objekt që prodhuesi apo zotëruesi e hedh, ka për qëllim ta hedh apo është i detyruar t'a hedh. [5]

Menaxhim i mbeturinave paraqet aktivitetet për evitimin dhe reduktimin e prodhimit të mbeturinave dhe ndikimit të tyre në mjedis dhe shëndetin e njeriut, mbledhjen, transportin, trajtimin, ripërdorimin, përpunimin, riciklimin dhe deponimin përfundimtar të mbeturinës, përfshirë monitorimin dhe kujdesin edhe pas kryerjes së këtyre aktiviteteve. [5]

Përpunim i mbeturinave është operimi, ku rezultati kryesor i të cilit është vënia në shërbim e mbeturinave për qëllime të dobishme, duke zëvendësuar materialet tjera të cilat përndryshe do të duhej përdorur për të plotësuar një funksion të caktuar, apo përgatitja e mbeturinës për të plotësuar ato funksione në ndonjë impiant apo ekonominë e gjerë. Është shumë e rëndësishme që në fillim të ndahen mbeturinat sipas llojit (fig. 18). Shumica e materialeve mund të përdoren përsëri nëse mblidhen veçanërisht dhe grumbullohen në mënyrë të duhur. [5]

Pra, procesi i riciklimit fillon me grumbullimin e veçantë të mbeturinave në kontenierë dhe pastaj me kamionet e shërbimeve komunale transportohen për në qendër për riciklim ku fillon procesi i seleksionimit të llojeve të ndryshme të mbeturinave, dërmimi ose shkrirja e tyre me qëllim që të fitohet lënda e parë nga e cila mund të bëhen produkte të ndryshme ose mjete të cilat mund të përdoren në jetën e përditshme.



Figura 18. Ndarja e mbeturinave

Impiant është objekti me pajisje të dedikuara për kryerjen e procesit të caktuar. Impiantet moderne të trajtimi të mbeturinave, përfaqesojnë unazën ideale të bashkimit mes qytetarëve (që kryejnë diferencimin e mbeturinave) dhe prodhuesit final të materialit të ricikluar. [5]

Në thelb, **impiantet e seleksionimit** janë vende që "pastrojnë" mbeturinat nga grumbullimi i diferencuar dhe i nisin drejt impianteve prodhuese pa materiale të huaja. Janë fundamentale në procesin e riciklimit, pasi një nga problemet madhore në grumbullimin e diferencuar është lidhur me praninë e materialeve të huaja në tipologjitë e ndryshme të mbeturinave (për shembull qeramika tek qelqi, ose nailoni tek letra.)

Ekzistojnë impiante që pranojnë vetëm tipe të caktuara mbeturinash (për shembull, plastika), ose më tepër tipologji mbeturinash.

Udhëzimet e mëposhtme janë përcaktuar për përmirësimin e sistemit të menaxhimit të mbeturinave të pneumatikut duke: [4]

- Përcaktuar taksë të veçantë për importin dhe prodhimin e pneumatikëve për të mbuluar koston e menaxhimit dhe trajtimit të tyre, pasi të bëhen mbeturinë,
- Inkurajuar ripërdorimin e pneumatikëve të veçanta të përdorura,
- Mundësuar trajtimin termik të kontrolluar, kur mbeturinat e pneumatikëve nuk mund të trajtohen ndryshe (prodhimin e energjisë, konvertimit në gaz sintetik ose në vaj).

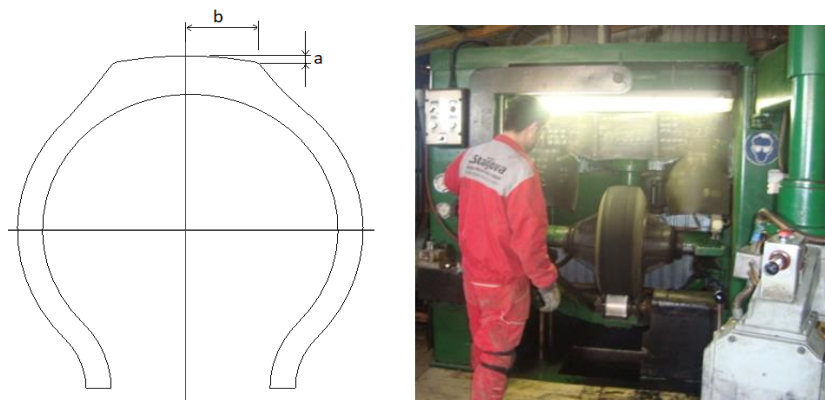


Figura 21. Prerja tërthore e pneumatikut dhe radiusi i gdhendjes

Pas gdhendjes së pneumatikut është e domosdoshme që pneumatiku të transportohet me mjete të caktuara për mbrojtjen nga ndotja deri tek punimi me dorë. Për të menjuar oksidimin e saj duhet që brenda 4 orëve të çimentohe dhe të vendoset mbi të goma lidhëse. Njëkohësisht duhet të veshet me shiritin e profiluar i cili nuk duhet të jetë më i gjërë se krahrori i pneumatikut. Karabina e veshur duhet normalisht brenda 72 orëve të vullkanizohet.

Për të menjuar gabimet e ngjitjes duhet të ju përmbahemi disa rregullave:

- nuk duhet karabina të rrotullohet në tokë,
- nuk duhet të preket me duar të zhytura,
- nuk duhet të ketë kontakt me vajra,
- karabina e gdhendur që qëndron më gjatë se 4 orë duhet prap të rifreskohet.

Në këtë vend të punës kryhen:

- Gdhendja prej dëmtimeve të jashtme,
- Riparimet e dëmtimeve të brendshme të pneumatikut,
- Kabina e injektimit,
- Mbushja e lëndimeve të jashtme me ekstruder dore,

Sistemi transportues: për bartjen e pneumatikëve nga një proces në procesin tjetër të punës nevojiten sistemet transportuese ku përmes tyre mundësohet bartja në mënyrë të sigurtë dhe efikase (fig. 22), siç janë:

- Rruga e transportit ku pneumatiku qëndron varur,
- Bartja e pneumatikut në rrota etj.



Figura 22. Transportuesi i pneumatikut

Injektimi i konfeksionit: Pneumatiku dërgohet deri te kabina ku mund të bëhet injektimi i konfeksionit automatik ose manual (me dorë). Me rëndësi është që kabina të ketë një aspirator për thithjen e gazrave që lirohen në kabinë në menyrë që të parandalohet përhapja e tyre në mjedis.

Përgatitja e shiritit të shkeljes dhe vendosja e pneumatikut lidhës: pas injektimit të konfeksionit bëhet përgatitja e shiritit të shkeljes ku do kryhen këto procese:

- Gjatësia e shiritit shkelës,
- Punimi i prerjes këndore,
- Vendosja e pneumatikut lidhës.

Është e detyrueshme që të posedohet tavolina me gjatësi prej 4 [m] dhe të jetë me një sipërfaqe të lëmuar e cila duhet të jetë e pajisur me:

- Prerësin për shiritin e pneumatikut,
- Matësin e gjatësisë dhe
- Gdhendësin e dorës.

Në vazhdim do paraqesim hapat e vendosjes së pneumatikut lidhës (fig 23 dhe fig 24):



Figura 23. Vendosja e shiritit shkelës



Figura 24. Vendosja e këndit dhe vendosja e këndit të prerë të shiritit

Veshja: Gjatë procesit të veshjes kryhen këto procese të punës (fig 25 dhe fig 26):

1. Heqja e folisë (plastikës) prej pneumatikut lidhës,
2. Vendosja e shiritit shkelës,
3. Vendosja e indit për thithjen e ajrit,
4. Sistemi i vullkanizimit me vakum dhe shtypje të nivelizuar,
5. Vendosja e shënimeve për datën e prodhimit.



Figura 25. Montimi i pneumatikut të jashtëm dhe montimi i pneumatikut të brendëshëm



Figura 26. Heqja e vakuumit

Përgatitja e ngrohjes (vullkanizimi): procesi nëpërmjet të cilit arrihet rrjetëzimi i kauçukut quhet **vullkanizim**. Vullkanizimi mund të jetë i nxehtë apo i ftohtë. Thelbi i vullkanizimit është futja e squfurit i cili bënë lidhjen anësore të molekulave zingjirore (rrjetëzon).

[16]

Vullkanizimi bëhet me nxehje disa orëshe të prodhimit në matricat prej çeliku, në temperaturë 110°C – 165°C dhe futjen e squfurit. Kjo është faza më e rëndësishme gjatë së cilës atomet e squfurit lidhin tërthorazi zingjirët e polimerit.

Vullkanizimi bëhet në autoklav, i cili duhet të jetë i paisur me:

- Treguesin e temperaturës,
- Treguesin e kohës,
- Treguesin e shtypjes, që të dokumentohet procesi i vullkanizimit të pneumatikëve gjatë punës.

Autoklavi është i paisur me ngrohës elektrik dhe njëkohësisht aspiratori i cili bën qarkullimin e ajrit në brendësinë e tij. Autoklavi është i paisur me izolim të jashtëm për mos humbjen e temperaturës. Temperatura në autoklav duhet të jetë $110 [^{\circ}\text{C}]$ - $120 [^{\circ}\text{C}]$. Në fig. 27 janë treguar pneumatikët e rigjeneruar pas kalimit nëpër proceset e cekur me lartë.



Figura 27. Pneumatikët e rigjeneruar

Kapaciteti prodhues i pneumatikëve të riveshura- të rigjeneruara është prej dyzet (40) deri dyzet e pesë (45) copë ne ditë.

Në vazhdim do paraqesim në mënyrë skematike procesin teknologjik të riveshjes së pneumatikëve (fig. 28):

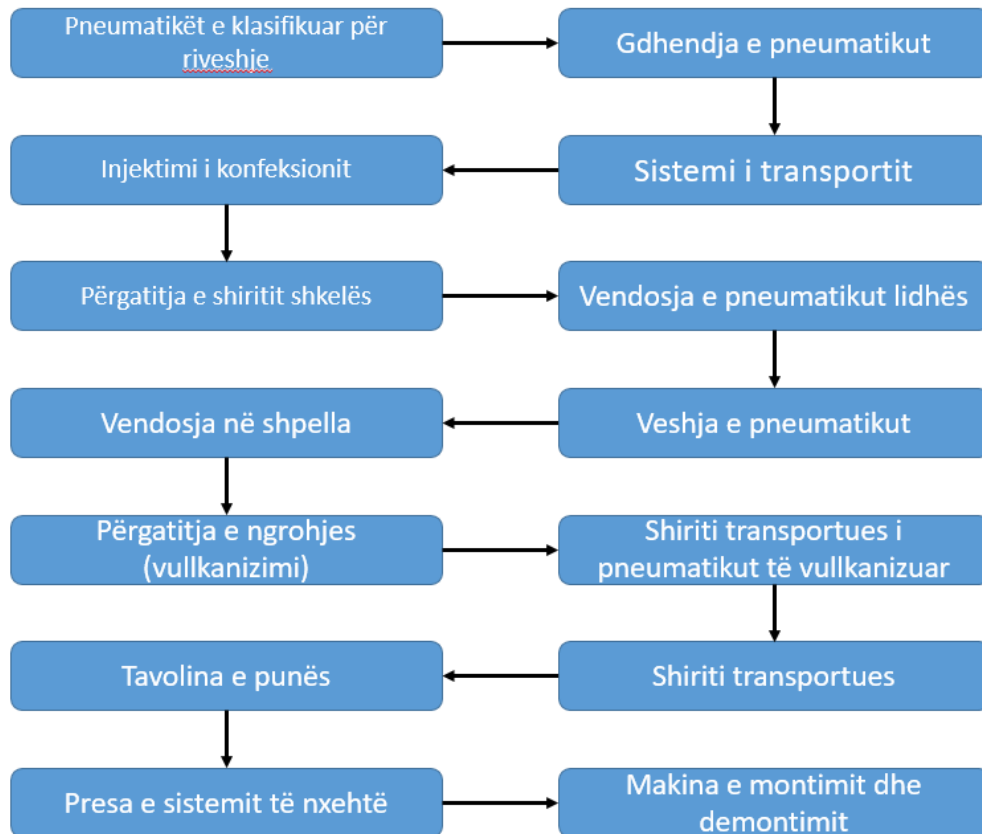


Figura 28. Paraqitja skematike e riveshjes së pneumatikëve

6. METODAT E RICIKLIMIT TË PNEUMATIKËVE

Metodat më të shpeshta të riciklimit të pneumatikëve janë:[1]

- Bluarja dhe
- Piroлиза

Etapa e parë e riciklimit është bluarja, pas të cilës bëhet ndarja e materialeve sipas llojit (goma, çeliku dhe tekstili). Sipas teknologjisë së përdorur, dhe temperaturës së procesit, dallojmë dy metoda themelore të bluarjes:

- Bluarje kriogjene dhe
- Bluarje mekanike.

Përdorim më të madh në shtetet evropiane ka metoda e bluarjes mekanike.

6.1. Riciklimi i pneumatikëve me thërrmim-bluarje kriogjene

Në procesin e bluarjes kriogjene, pneumatikët fillimisht ngrihen me azot të lëngshëm në temperature **-80 °C** deri **-100 [°C]**. Në këtë temperaurë pneumatiku bëhet aq i thyeshëm sa që mund të prehet relativisht lehtë me pajisje për prerje. Në këtë gjendje, shumë lehtë ndahen nga pneumatiku pjesët e tekstitit dhe të metalit. E metë e këtij procesi është kërkesa e lartë energjetike, problemet e manipulimit dhe kryesisht shpenzimet e larta. Kokrriza e fituar me bluarje kriogjene ka sipërfaqe më të madhe në krahasim me kokrrizën e fituar me bluarje klasike.

Produkti final (granulati) ka çmim shumë të lartë të përfitimit, dhe njëkohësisht bëhet ndryshimi i vetive të pneumatikut. Për 1 [kg] pneumatikë shpenzohet rreth 0.6 [kg] azot i lëngshëm. Paraqitja skematike e riciklimit kriogjen është treguar në fig. 29.

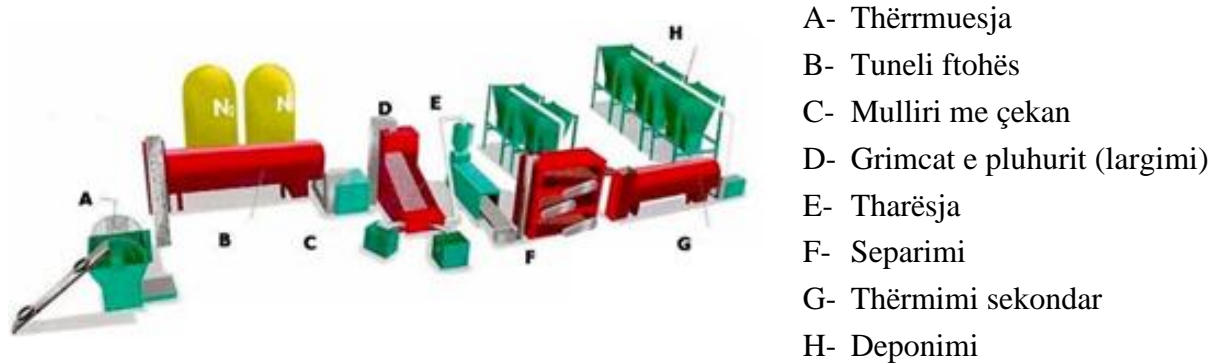


Figura 29. Paraqitja skematike e riciklimit kriogjen [8]

Në fillim të procesit, pneumatikët thërrmohen (“bluhen”) në thërrmuese (A) deri në madhësinë 50 [mm] dhe më pas transportohen deri në tunelin ftohës (B), ku bëhet ftohja me azot të lëngshëm. Në mulli, p.sh. mulliri me çekan (C), disa nga materialet si psh. çeliku dhe goma imtësohen në fraksione me madhësi nga 0,4 [mm] deri në 0,6 [mm].

Ky ndryshim kaq i madh i fraksioneve pas procesit të bluarjes është tipik për bluarje kriogjene. Në dalje nga mulliri ndahen dhe grupohen çeliku, tekstili dhe grimcat e pluhurit (D). Më pas granulatet thahen (E) dhe bëhet ndarja-separimi (F) sipas madhësisë së kokërrizave. Më pas vazhdohet me thërrmim sekondar (G) dhe me deponim të granulatit (H).

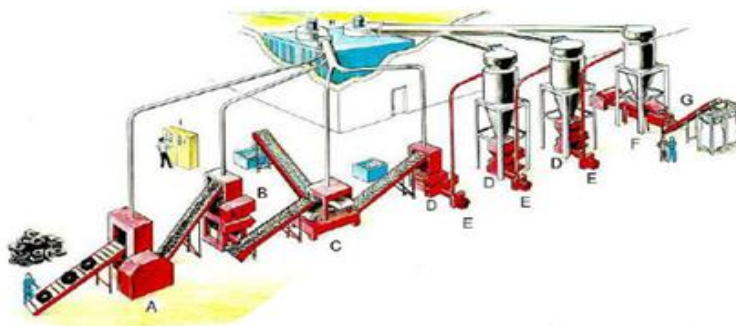
6.2. Riciklimi i pneumatikëve me thërrmim-bluarje mekanike

Në procesin e thërrmimit mekanik në temperaturë normale, pneumatikët thërrmohen në hyrje të impiantit (pajisjes), ashtu që sigurohet prurje e vazhdueshme e pneumatikëve dhe cilësi e njëjtë. Ekziston diferencë në mes të granulateve nga pneumatikët e automjeteve të udhëtarëve dhe granulateve nga pneumatikët e automjeteve transportuese. Rëndësi të veçantë ka ndarja e pneumatikëve të vjetër, sepse pas dhjetë viteve, ato pjesërisht i humbin vetitë e tyre dhe bëhet i pamundur përdorimi i granulateve të tyre.

Pneumatikët e mëdhej (për traktor dhe automjete transportuese), telat (fijet) e çelikut mund t’i kenë me diametër deri në 8 [mm], andaj këta duhet larguar paraprakisht, sepse prania e tyre e shkurton afatshërbimin e thikave dhe tërë linjës për thërrmim. Telat e çelikut largohen duke e prerë pneumatikun për së gjati.

Pneumatikët e liruar nga telat, hudhen në thërrmuese me cilindra të dhëmbëzuar të vendosur në boshte të cilët rrotullohen me kahje të kundërt, dhe copëtohen në copa me madhësi 4 [cm] x 5 [cm]. Me qëllim të rritjes së efikasitetit të prodhimit, ky process përsëritet dy deri në tri herë. Në pjesën tjetër të linjës në thërrmuese me cilindra të dhëmbëzuar të vendosur në boshte të cilët rrotullohen me kahje të kundërt, granulatet e mëdha prap thërrmohen në copa të vogla, me ç'rast bëhet ndarja e pjesëve metalike nga pjesët e pneumatikut. Në dalje të linjës bëhet ndarja e pjesëve metalike me përdorimin e elektromagnetit.

Operacioni tjetër i përpunimit është thërrmimi i materialit të fituar në madhësi nga 0,4 [mm] deri në 4 [mm]. Produkti kryesor i përpunimit mekanik është granulati i pneumatikut me fraksione (madhësi) të ndryshme, pluhuri i gomës, teli i prerë i çeliku dhe tekstili i prerë. Fraksionet e fituara me përpunim mekanik mund të krahasohen me fjollat e borës, sepse i ngjajnë përnga pamja e sipërfaqes. Për fraksione me sipërfaqe të madhe më e përshtatshme është përpunimi kimik. Paraqitja skematike e riciklimit mekanik është treguar në fig. 30.



- A- Thërrmuesja
- B- Granulati
- C- Elektromagneti
- D- Bluarja pasuese
- E- Transportimi i bluarjes
- F- Separimi
- G- Deponimi
- H- Aspiratori

Figura 30. Paraqitja skematike e riciklimit mekanik të pneumatikëve [8]

Thërrmuesja (A) e bënë thërrmimin e materialit, i cili më pas lëviz nëpër shirtin transportues. Granulatori (B) i zvogëlon copat e pneumatikut dhe e mundëson ndarjen e materialit të përzier, në atë mënyrë që tekstili tërhiqet (thithet) me ndihmën e aspiratorit (H), kurse çeliku tërhiqet nga elektromagneti (C). Bluarja pasuese (D) e sjell granulatin në kokërriza me madhësi të dëshiruar.

Materiali thërrmohet në temperaturë normale, kështu që me qëllim të ngurtësimit nuk ka nevojë për ndonjë ftohje shtesë. Temperatura në të cilën materiali riciklohet arrihet përmes fërkimit i cili zhvillohet brenda mullirit.

Në fig.31 është paraqitur riciklimi i pneumatikëve me thërrmim mekanik.

vaj për djegie, 37 [%] gaz dhe 5 [%] karbon. Humbjet përbëhen nga 2-3 [%] hi dhe 5-6 [%] nxehtësi.

Shfrytëzimi i tillë i mbetjeve të pneumatikëve është me interes nga aspekti ekonomik edhe ai ekologjik, sepse i tërë procesi teknologjik paraqet një cikël të mbyllur i cili zhvillohet pa emitim të dëmshëm në atmosferë dhe pa ndotje të ujit dhe tokës.

6.4. Riciklimi i pneumatikëve në fabrikën Stagova

Pneumatikët të cilët janë shumë të dëmtuar dhe nuk mund të i nënshtrohen procesit të riveshjes si dhe pneumatikët mbeturinë, do i nënshtrohen procesit të përpunimit – riciklimit. Proceset teknologjike që zhvillohen në fabrikën **Stagova** në **Ferizaj** për riciklimin e pneumatikëve janë:

1. Prerja e rrethit të pneumatikut,
2. Zhveshja e pneumatikut,
3. Prerja e pneumatikut në copa (kube),
4. Copëtimi i pneumatikut,
5. Thërrmimi i granulatit të pneumatikut,
6. Transportuesit e granulatave,
7. Devulkanizeri,
8. Rafinimi.

Përmes figurave dhe tabelave në vazhdim do paraqesim makineritë që përdoren gjatë procesit të riciklimit të pneumatikëve në fabrikën Stagova si dhe karakteristikat kryesore të tyre.



Figura 33. Makina për prerjen e rrethit të pneumatikut

Tabela 11. Karakteristikat themelore të makinës për prerjen e rrethit të pneumatikut

Emërtimi	Parametrat teknik
Fuqia e motorit	5.5 [kW]
Shpejtësia e rrotullimit	46.8 [rr/min]
Diametri i tubit	1200 [mm]
Madhësia	1100x900x1700 [LxWxH]



Figura 34. Makina për zhveshjen e pneumatikëve

Tabela 12. Karakteristikat themelore të makinës për zhveshjen e pneumatikëve

Emërtimi	Parametri teknik
Fuqia e motorit	5.55 [kW]
Diametri i diskut	380 [mm]
Shpejtësia e rrotullimit	18.4 [rr/min]
Madhësia	1290x870x1550 [LxWxH]

Procesi i copëtimit bëhet në makineri të rënda dhe të fuqishme. Këto makineri përdorin thika/tehe të mprehëta, që shkaktojnë copëtime të pneumatikut në shirita pneumatikut dhe largojnë fibrat e çelikut prej saj. Në mënyrë që çeliku të ndahet nga elementët e tjerë magnetikë, nevojiten magnetë të fuqishëm.



Figura 35. Makina për thërmimin e pneumatikëve

Tabela 13. Karakteristikat themelore të makinës për thërmimin e pneumatikëve

Emërtimi	Parametri teknik
Diametri frontal	400 [mm]
Diametri i pasmë i cilindrit	400 [mm]
Gjatësia e punës së cilindrit	600 [mm]
Shpejtësia frontale e sipërfaqes	17.32 [m/min]
Fraksioni	1:1.38
Hapja max.	8 [mm]
Fuqia e motorit	45 [W]



Figura 36. Makina për vullkanizimin e pneumatikut (furra)

Tabela 14. Karakteristikat themelore të makinës për vullkanizimin e pneumatikut

Emërtimi	Parametri teknik
Modeli dhe specifikacioni	DTG-1400×3400A
Diametri i brendshëm i vulkanizerit	1400 [mm]
Gjatësia e punës së vulkanizerit	3400 [mm]
Presioni punës së vulkanizerit	2.2 [MPa]
Temperatura e punës	230 [°C]
Ngrohja mesatare	Avulli-gazi
Materialet e mëdha në shtypje	16 [MnR]
Klasifikimi i devulkanizerit	MRII
Shpejtësia rrotulluese e perzierjes	11 [rr/min]
Fuqia kryesore e motorit	18.5 [KW]
Metoda e ngrohjes	Ngrohja me vaj
Materialet e mëdha në shtypje	Automatike
Vëllimi total	6 [m ³]
Lartësia	2200 [mm]
Gjerësia	2260 [mm]
Pesha	1000 [kg]



Figura 37. Makina për zhveshjen e pneumatikut

Tabela 15. Karakteristikat themelore të makinës për zhveshjen e pneumatikut

Emërtimi	Parametri teknik
Fuqia e motorit	5.55 [kW]
Diametri i diskut	380 [mm]
Shpejtësia e rrotullimit	18.4 [rr/min]
Madhësia	1290x870x1550 [LxWxH]

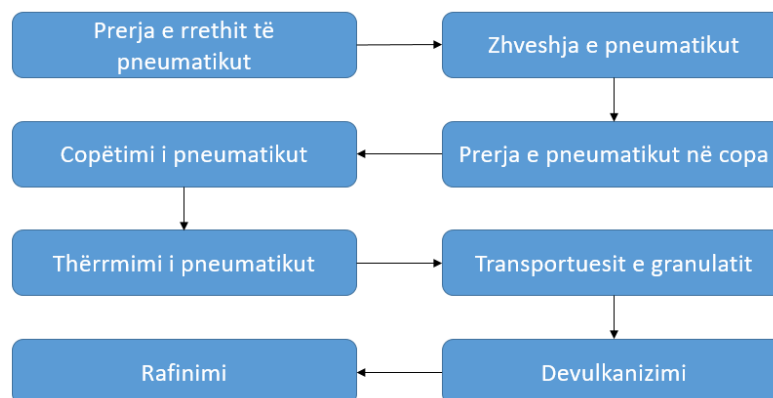


Figura 38. Paraqitja skematike e procesit të përpunimit- riciklimit

Në vijën teknologjike për transportimin e granulateve përpos shiritave transportues ekziston edhe separatori sita që e ndan granulatit me madhësi më të madhe se sa ai që nevojitet për devulkanizim dhe rafinim, prandaj granulatit me madhësi më të madhe përmes shiritit transportues prapë kthehet në sistemin e thërrmimit dhe përsëritet për fraksionet e mëdha gjersa të fitohet granulacioni (fraksioni) me madhësi të dëshiruara, në kuadër të vijës teknologjike për transportimin e granulatit. Ekziston edhe ndarësi (magneti) për ndarjen e telit nga gomat, gjithashtu ekziston edhe kutia planetare për ndarjen e tekstilit që në disa pneumatikë ekziston. Kapaciteti prodhues i trajtimit – riciklimit të pneumatikëve mbeturin është 3 - 4 ton në ditë.



Figura 39. Makina për ndarjen e granulateve të pneumatikëve

Copëtimi bëhet me temperaturë që varion nga 65- 85 [°C]. Mjetet e grimcimit janë me përdorshmëri afatgjatë.

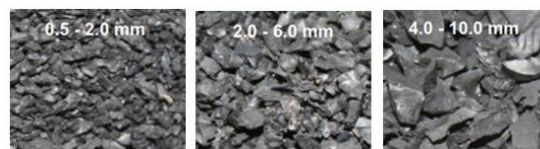


Figura 40. Llojet e granulateve të fituara

7. MUNDËSIA E PËRDORIMIT TË PNEUMATIKËVE TË RICIKLUARA

Pneumatiku i ricikluar mund të shfrytëzohet për përfitimin e prodhimeve që përdoren për:

- shtrimin e tereneve sportive,
- shtresë mbrojtëse të rrugëve,
- për shtrimin e dyshemes së palestrave të ndryshme sportive,
- kopshte të fëmijëve,
- për shtrimin e dyshemes së stallave,
- përdorim për ulje të zhurmës,
- kundër erozionit,
- për drenazhim,
- izolator, etj.

Mbeturinat e pneumatikut mund të shfrytëzohen si: burim i energjisë në fabrikat e çimentos, të gëlqeres, si dhe në procese të tjera termike në të cilat temperatura e vatrës duhet të arrijë së paku 1100 ° C. Pneumatikët jashtë përdorimit duhet të jenë të klasifikuar sipas: [11]

- madhësisë,
- llojit dhe
- dëmtimit.

Qendra shërbyese duhet të mbajë shënime për pneumatikët jashtë përdorimit dhe mbeturinat e pneumatikut sipas klasifikimit dhe sasisë së tyre.

Pneumatikët e vjetër duhet të jenë të etiketuara. Etiketa duhet të përmbajë kodin e pneumatikut mbeturinë sipas katalogut shtetëror për mbeturina, dimensionet, llojin, peshën, karakteristikat e tjera teknike dhe destinacionin. Vendi në Qendrën shërbyese ku bëhet ndërrimi i pneumatikëve, duhet të jetë i shtruar me beton. Qendra shërbyese duhet të ketë separator për derdhjen e ujërave të ndotura dhe vajrave. [11]

Në fig. 41 është treguar paisja kryesore për riveshjen e pneumatikëve të përdorur të automjeteve.

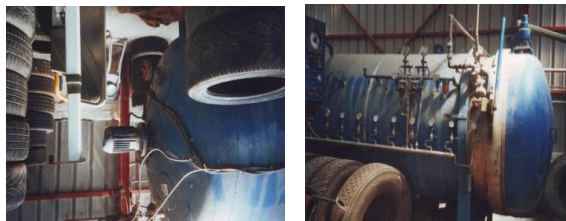


Figura 41. Pamja e pajisjes kryesore të rikuperimit (riveshjes) të pneumatikëve të përdorura të automjeteve [11]

Karakteristikat fizike të pneumatikëve, siç janë, jotosicitetit, biodegadimi, forma, masa dhe elasticiteti i bëjnë ato të përdorshme për shumë produkte dhe në forma të ndryshme – të plota (*pa u bërë përpunime – si pneumatikë të plotë*), të prera në copa, të përpunuara në formë të granulatit ose të përpunuara në formë të pluhurit. Në vitet e fundit, materialet e përfituara nga mbetjet e pneumatikëve ka shënuar rritje.

Inxhinierët e ndërtimit përdorin sasi të madhe të materialeve me përmasa të mëdha, psh. pneumatikët e plotë, copat dhe copëzat për mbrojtje akustike, për blloqe izolimi, për agregate të drenazhimit, për mbushje të ndryshme të argjinaturës dhe në deponi të ndryshme, për pneumatikë asfaltike, deri tek materiali i pistave, shtresave të sintetizuar të terreneve sportive, shtresave të shtallave (nënshtroja) të kafshëve (fig. 42 dhe fig. 43). [2]



Figura 42. Përdorimi i pneumatikëve të ricikluar për produkte të ndryshme [2]



Figura 43. Përdorimi i pneumatikëve të ricikluar për staza të terreneve sportive

7.1. Asfalt Gome

Teknologjia e re e cila është shumë e rëndësishme quhet **Asphalt Rubber** ose ndryshe **Asfalt Gome** (fig. 44). [11]

Në ditët e sotme, rivlerësimi i praktikave të mira, ndoshta edhe të vjetra, si ri-përdorimi dhe riciklimi i sendeve të përdorura dhe zhvillimi i teknologjive të reja që kursejnë burimet natyrore, janë çështje të interesit të përbashkët. Zhvillimi i atyre të ashtëquajtura “teknologji të gjelbra” sjell kursimin e shpenzimeve që lidhen me konsumimin më të pakët të burimeve jo të rinovueshme.



Figura 44. Asfalt gome [11]

Përdorimi i bitumeve të modifikuara BM dhe në rastin në fjalë Asfalt me lëndë gome apo agregate të dorës së dytë me kokrriza gomash kanë përparësinë e pa mohueshme të shpëtojnë burimet natyrore përmes riciklimit të materialeve me vlerë, aq më tepër sot që ndodhemi në kohën e kufizimit të emetimit të karbonit, zbutja e mundshme e transportit të mallrave nuk duhet të humbiste gjurmët, kur bëhej vlerësimi i ndikimit të ndërtimit të rrugëve.

Teknologjia e Asfalt Gome lindi dhe u zhvillua në një kohë kur “qëndrueshmëria” ishte larg të qenit temë e kohës, megjithatë ajo ishte një teknologji e gjelbër. Dizajni i saj i përzier lejon reduktimin e emetimit të zhurmës dhe optimizon përthithjen akustike. Shpesh është rënë dakord që veshja e bërë nga agregate të dobta dhe me më pak se 4% bitum nuk do të zgjasë shumë në kohë. Kjo përbën një nga njohuritë më të zakonshme, ku kostot e mirëmbajtjes/zëvendësimit nuk justifikojnë kursimin fillestar. Procesi i teknologjise Asfalt Gome bëhet në këto mënyra (fig. 45):



Figura 45. a) Pluhur pneumatikësh b) Shkëmb magmatik c) Shkëmb karbonatik [11]

Sot, Asfalt Gome është një zgjidhje e mbarë eksperimentuar dhe e përhapur në të gjithë botën si:

- Kanada,
- Portugali,
- Spanjë,
- Austri,
- Gjermani,
- Kinë,
- Brazil,
- Sudan,
- Afrika e Jugut dhe në
- Amerikë (ku nga viti 88' dhe deri më sot kanë qenë të përdorura më shumë se 23.000.000 pneumatikë).

Proceset që kryhen:

1. Transportimi i përzierjes së nxehtë,
2. Bluarja e pneumatikëve,
3. Shkatërrimi i materialeve përfundimtare, të marra nga vendi i punës së landfill-it,
4. Bitumi natyral është marrë nga një rafineri maksimumi 100 [km] larg nga fabrika e përzierjes së nxehtë dhe agregatet nga një distancë mesatare prej 20 [km],

Impianti është i specializuar dhe funksionon në këtë mënyrë:

1. Mulliri i cili bënë bluarjen e pneumatikëve në formë të imët,
2. Serbator i reaksionit të ngrohjes me mbështjellje termike,
3. Bitum dhe pneumatikë të përziere bashkë me Asfalt Gome i pompuar në impiant dhe i përzier me agregat,
4. Procedurë ndërtimi normale.

8. REZULTATET E PRITSHME TË HULUMTIMIT

Qëllimi i këtij punimi është që të kuptojmë procesin e riciklimit dhe rigjenerimit të pneumatikëve si dhe dëmet që paraqiten në rastin kur pneumatiku bëhet i papërdorshëm dhe më pas bëhet hedhja e tyre në vende jo adekuat. Është shumë e rëndësishme dhe e domosdoshme të krijohen vende ku mund të bëhet grumbullimi dhe deponimi i pneumatikëve në vende të caktuara, me qëllim të menaxhimit më të mirë nga personat adekuat dhe më pas të përgatiten për riciklimin e tyre përmes metodave adekuate, si rezultat do të mbrohet natyra dhe jeta e njeriut dhe organizmave tjerë dhe njëkohësisht do fitonim produkte shumë cilësore.

Nga ky punim jam munduar të shtjelloj rolin e pneumatikut në ambient dhe në jetën tonë, se sa ka rëndësi të i kushtohet një kujdes i veçant për të e sidomos kur ajo del nga përdorimi dhe vjen deri tek nevoja për hudhjen e saj. Përmes këtij punimi kemi shtjelluar anët pozitive dhe negative të pneumatikut, çfarë dobie kemi nëse trajtohet në mënyrë adekuate, përbërjen dhe karakteristikat e saj.

Në Kosovë nuk i kushtohet shumë rëndësi pneumatikut e sidomos kur ajo bëhet e papërdorshme dhe vjen deri tek hudhja e saj. Për shkak të mungesës së madhe të fabrikave të cilët merren me përpunimin e pneumatikut dhe informacioneve të pakta që kemi për pneumatikët, ato hudhen në vende jo adekuate në mjedis si dhe disa edhe djegën në natyrë duke mos pasur parasysh rrezikun që shkaktohet nga to.

Nga hulumtimi që kam bërë rreth pneumatikëve kam pritur që të kemi një gjendje më të mirë rreth tyre. Nga kapitujt më lart që kam shtjelluar dhe analizës së bërë vërejtëm që gjendja e pneumatikëve që i përdorim në vetura nuk është e mirë si pasoj e shpenzimit të pneumatikëve ku thellësia e larave ishte shumë e ulët. Gjatë analizës shohim se kemi edhe raste ku kemi pneumatik të prodhuar në vitet e fundit por që janë të shpenzuar dhe deri te shpenzimi i tyre mund të vij si pasoj e mirëmbajtjes jo adekuate të tyre, rrugët jo të mira për vozitje si dhe mos kontrollimi i presionit etj.

Nga ky punim pres që duke parë rëndësin e pneumatikëve dhe rolin e tyre në mjedis të ju kushtohet një kujdes më i veçant dhe numri i pneumatikëve që i plotëson standartet e parapara për vozitje të rritet duke i zëvendësuar me pneumatik të ri dhe mirëmbajtje më të shpeshtë të tyre.

9. PËRFUNDIMI

Një zgjidhje efikase dhe e shpejt për menaxhimin e mbeturinave është i nevojshëm jo vetëm për të ruajtur shëndetin e njeriut por edhe mjedisin në përgjithësi. Ndotja e mjedisit nga menaxhimi jo i drejtë i mbeturinave është ndër problemet më të mëdha në kuadër të mbrojtjes së mjedisit në Kosovë. Përveç nevojës për të harmonizuar ligjet vendore me ato të BE- së, vendi duhet ndryshuar situatën aktuale në të cilën mungon zbatimi i ligjeve dhe i politikave të përcaktuara. Institucionet ende nuk kanë kompetencat qartë të definuara, kështu që kjo strategji synon ndarjen e kompetencave, përcaktimin e objektivave kryesore, masat dhe projektet. [4]

Ata që ndotin mjedisin duhet të bartin koston totale të menaxhimit të mbeturinave, duke përfshirë për koston e masat parandaluese dhe eliminimin e dëmit të shkaktuar nga aktivitetet e tyre. Menaxhimi i mbeturinave në Kosovë ballafaqohet me probleme evidente. Vonesat në zgjidhjen e vështirësive për menaxhimin e llojeve të ndryshme të mbeturinave kanë rezultuar me situatën aktuale e cila nga aspekti i menaxhimit është e mangët ndërsa nga aspekti financiar është e rëndë. Sfidë jashtzakonisht e madhe është krijimi i sistemit për menaxhimin e mbeturinave në nivelin lokal, me të cilin sistem do të organizohet mbledhja dhe grumbullimi i mbeturinave nga territori i tyre. Njëri nga problemet deri më tani ishte edhe legjislacioni dhe ndarja e kompetencave për menaxhimin e mbeturinave.

Në mënyrë që të eliminohet hudhja e pneumatikëve në natyrë dhe djegia e tyre kisha sugjeruar që të hapen më shumë fabrika për përpunimin e tyre sidomos në qytetet më të mëdha si: Prishtina, Prizereni, Peja, Gjilani, Gjakova, Mitrovica dhe përmes tyre të nderlidhen edhe qytetet tjera më të afërta sepse për momentin ekziston vetëm N.P.Sh Stagova në Ferizaj e cila edhe kjo punon me një kapacitet jo të plotë për shkak edhe të rregullorave që gjenden në vendin tonë dhe mundësia e kufizuar për eksport dhe ripërdorim të saj.

10. LITERATURA

1. Osmani, H., 2019, Menaxhimi i mbetjeve dhe riciklimi, Universiteti i Prishtinës, Prishtinë
2. Osmani, H., 2019, Riciklimi i pneumatikëve-gomave, Universiteti i Prishtinës, Prishtinë
3. Bajraktari, M., 2012, Mjetet transportuese në komunikacion 2, Universiteti i Prishtinës, Prishtinë
4. Strategjia e republikës së Kosovës për menaxhimin e mbeturinave 2013-2022, Republika e Kosovës
5. Ligji për mbeturina Nr. 04/L-060, 2012, Republika e Kosovës, Prishtinë
6. Udhëzimi Administrativ mbi Kontrollimin Teknik të Automjeteve Nr.01/2018.
7. Ramos, G., Alguacil, F. J., Lopez, F. A., 2011, The recycling of end-of-life tyres. technological review
8. Reschner, K., 2008, Scrap Tire Recycling
9. A, Turer., 2012, Recycling of Scrap Tires, Middle East Technical University, Turkey
10. <https://slidetodoc.com/riciklimi-cfare-eshte-riciklimi-sht-prpunimi-i-materialit/>
11. <http://www.akm.gov.al/assets/riciklimi-i-gomave-p.point-1-pdf.pdf>
12. <http://www.elitemadzone.org/t258275-2-Gume-Tigar-Sve-njima-na-jednom-mestu>
13. [https://automobeile.ru/sq/other-vehicle-systems/characteristics-of-tires-for-cars - important-characteristics-of-winter-tires-choose-an-excellent-rubber/](https://automobeile.ru/sq/other-vehicle-systems/characteristics-of-tires-for-cars-important-characteristics-of-winter-tires-choose-an-excellent-rubber/)
14. <https://oborudow.ru/sq/prokachka/konstrukciya-i-markirovka-avtomobilnyh-shin-stroenie/>
15. <https://www.theindependentbd.com/arcprint/details/27938/2015-12-25>
16. <https://www.coursehero.com/file/p5ddmqe/Me-selektim-shum%C3%AB-vje%C3%A7ar-jan%C3%AB-zhvillua-lloje-t%C3%AB-ndryshme-t%C3%AB-drunj%C3%ABve-t%C3%AB/>