



## Savjeti za upotrebu pneumatika MICHELIN

### ■ UVOD

Pneumatik je jedina dodirna tačka između vozila i tla.

Korisnik mora paziti kako bi sačuvao kvalitet i performanse svojih pneumatika. Zato se preporučuje praćenje sledećih saveta za sigurnost i upotrebu. Ovi saveti su važeći, uz poštovanje važećih lokalnih propisa: zakoni na snazi, zakonske odredbe, ....

### ■ KAKO PROCITATI OZNAKE NA PNEUMATIKU



225: širina pneumatika u mm  
45: serija pneumatika (odnos visina prema širini preseka H/S : 0,45)  
R: konstrukcija: radijalna  
17: unutrašnji prečnik u inčima

Oznake homologacije prema ECE30 s brojem odobrenja



Oznaka homologacije (Buka):  
direktiva 2001/43/CE



Naziv proizvodnog

91: indeks opterećenja  
W: indeks brzine

DOT:  
department of transportation  
(ministarstvo saobraćaja)

Nedelja i godina  
proizvodnje



Šifra fabrike  
proizvodnje

Oznaka dimenzije

Opcijska oznaka

## Objašnjenje ostalih oznaka

**Reinf** : "Reinforced" (Ojačan): pneumatici koji imaju oznaku nosivosti koja je veća od dimenzija.  
**Extra Load**: nova oznaka s istim značenjem kao Reinf.

**XSE** : "X" oznaka radijalne tehnologije "S" sigurnost "E" ekonomičnost  
 "S" sigurnost  
 "E" ekonomičnost

N0 - N1	C1	AO	A
N2 - N3	H	MO1	
K1 - K2	MO	RO1	



**3 PMSF**  
 = 3 Peak Mountain Snow Flake  
 = 3 planinska vrha s pahuljicama snega kao simbolom  
 Oznaka koja označava dodatne performanse za pneumatike M+S

### Posebne oznake proizvođača



Oznaka Green X koja se nalazi na bočnoj strani MICHELIN pneumatika za stambene prikolice, laka komercijalna vozila, 4x4 garancija je da ovaj pneumatik pruža nivo energetske efikasnosti koja je među najboljima na tržištu. Ovom oznakom, Michelin se obavezuje smanjiti potrošnju goriva vozila te smanjiti emisiju CO<sub>2</sub>.

## Izbor pneumatika

- Izbor pneumatika mora biti u skladu sa zakonskim odredbama i mora se obaviti pomoću opreme koju preporučuje proizvođač vozila ili službeno telo (dimenzija, oznaka brzine i simbol nosivosti, konstrukcija...).
- U zavisnosti od zakonodavstva na snazi i iz tehničkih razloga, ili je obavezno ili snažno preporučujemo da koristite pneumatike istog tipa na istoj osovini.
- Pod « tip pneumatika », ECE Pravilnik br. 30 podrazumeva pneumatike koji nemaju suštinske razlike između njih, a posebno se odnosi na:
  - proizvođača,
  - oznaku dimenzije pneumatika,
  - kategoriju upotrebe (normalna upotreba na putevima, sneg, privremeno korišćenje),
  - strukturu (dijagonalni, radijalni, Runflat )
  - brzinski indeks,
  - indeks opterećenja
  - širinu pneumatika.
- Preporučuje se da se pneumatici sa istim habanjem postave na istoj osovini. Neki propisi postavljaju maksimalnu razliku.

Na primer, francuski Zakon o drumskom saobraćaju navodi:

*Član 9.3. Razlika u dubini protektora u glavnim žlebovima dva pneumatika koji su postavljeni na istoj osovini ne sme da prelazi 5 mm. Pored toga, potrebno je uzeti u obzir uslove u kojima će se pneumatici koristiti kako bi njihov učinak ispunjavao očekivanja korisnika. Kada kupujete pneumatike, klonite se korišćenih pneumatika sa nepoznatom istorijom. U svakom slučaju, pneumatike mora da proveri profesionalac pre ugradnje.*

- Privremeni rezervni točak ne sme da se koristi dugoročno ili iznad maksimalne brzine naznačene na pneumatiku ili točku. Treba da se koristi samo u skladu sa uputstvima proizvođača pneumatika i vozila. Treba voditi računa prilikom vožnje sa privremenim rezervnim točkom, jer bi on mogao da utiče na upravljanje vozilom.

## ■ UPOTREBA PNEUMATIKA

- Nikada prilikom upotrebe pneumatika ne prelazite tehničke vrednosti za koje je homologovan. Neka preterana ili neuobičajena podešavanja geometrije mogu uticati na performanse pneumatika.
- Nepravilna upotreba ili neodgovarajući izbor pneumatika takođe može doprineti preranom trošenju određenih mehaničkih delova.

### Novi pneumatici NAZAD

- Kada menjate samo dva pneumatika, Michelin preporučuje da nove ili manje istrošene pneumatike montirate na zadnjoj osovini za veću bezbednost i bolju kontrolu nad vozilom.
- Ovo se odnosi na vozila sa istim dimenzijama pneumatika i napred i nazad bez obzira na pogon.
- Uverite se da su pritisci u skladu sa preporukama proizvođača vozila.

### Posebni slučajevi:

#### Vozila sa pogonom na sva 4 točka:

Michelin, kao i proizvođači vozila, čvrsto preporučuje upotrebu 4 identična pneumatika na vozilima sa pogonom na 4 točka (iste dimenzije, isti asortiman, isti CAI), istih nivoa istrošenosti, bez obzira na vrstu 4x4 sistema. Izuzetak su vozila koja imaju originalne različite prednje od zadnjih pneumatika. Takođe treba slediti preporuke proizvođača vozila. To je zato što razlika u obimu između prednjih i zadnjih guma može dovesti do oštećenja prenosnih komponenti: npr. kardana u slučaju 4x2 vozila sa 4x4 selektivnim prenosom ili centralnog diferencijala u slučaju stalnog ili polu-stalnog 4x4 prenosa.

Da biste izjednačili habanje između prednjih i zadnjih pneumatika, čvrsto se preporučuje:

- Istovremena zamena sva 4 pneumatika.
- Periodična rotacija pneumatika između prednje i zadnje osovine u skladu sa preporukama proizvođača vozila.

Takođe, ako se pritisci u pneumaticima ne održavaju na nivoima preporučenim od strane proizvođača vozila, doći će do neznatne razlike u obimu kotrljanja koja može da dovede do prevremenog oštećenja mehaničkih komponenti.

### Kamp-vozila:

Kamp-vozila zahtevaju pneumatike koji su prilagođeni njihovim uslovima korišćenja. 2003 godine, ETRTO (Evropska tehnička organizacija pneumatika i naplatka) je promenio standard, kao i svoje preporuke koje se odnose na točkove i pneumatike kamp-vozila, pa sada kaže da su « CP -tip pneumatici dizajnirani da izdrže veće opterećenje za kamp vozila» i da « snažno preporučuju da se kamp-vozila opreme samo CP - pneumaticima».

U prilog tome, Michelin snažno preporučuje montažu CP pneumatika za vozila sa prvobitnom homologacijom koja su opremljena CP pneumaticima.

Opterećenje pneumatika ne sme preći maksimalnu granicu iz bilo kog razloga, odnosno opterećenje se mora poštovati. ETRTO takođe navodi da kada se CP pneumatici koriste na zadnjoj osovini (jedinačna montaža), oni moraju da budu napumpani do pritiska od 5,5 bara, umesto normalnog pritiska 4,75 bara, na primer.

- MICHELIN CP pneumatik za kamp-vozila je specijalno dizajniran za kontinualnu vožnju pri većim pritiskom pumpanja (5,5 bar / 550 kPa). Ovaj pritisak poboljšava držanje na putu i povećava otpornost na izazovne uslove vožnje ove vrste vozila posebno one koje su u vezi sa opterećenjem (povremeno dodatno statičko i/ili dinamičko opterećenje usled prevoza tereta svojstven ovoj vrsti vozila, dugačak zadnji ispus; neravnomerno opterećenje; visok centar težišta usled visokog pozicioniranja tereta i dugih perioda parkiranja).

Montiranje pneumatika koji nisu namenjeni ovoj vrsti vozila može da rezultira:

- lošom upravljivošću (naginjanje, skretanje sa pravca, poteškoće da se održi pravac pri skretanju...)
- otežanim uslovima upotrebe, gde može dovesti do preranog pogoršanja stanja pneumatika (oštećenje krune, brzo ispušavanje...).

Tokom upotrebe: po potrebi proveriti i podesiti pritisak u pneumaticima jednom mesečno i pre svakog dužeg putovanja. **Nedovoljno napumpan pneumatik može biti opasan: na primer, za pneumatike dimenzije 225/70 R15 Camping C, nedopumpanost od 0,5 bara (11%) je ekvivalentno preopterećenju oko 100 kg (daN) po pneumatiku.**

**Preopterećenje (čak i privremeno) ili manje opterećenje vozila može izazvati prerano propadanje komponenti vozila i / ili pneumatika i time prouzrokovati štetu osobama ili imovini».**

- Kada se razmatra o zameni jedne dimenzije drugom, zadržite isti prečnik pneumatika i montirajte pneumatik sa istim ili većim indeksima brzine i opterećenja (indeksi brzine i opterećenja moraju biti jednaki ili veći od originalnih pneumatika). Kada razmišljate o ovakvoj promeni, potražite savet specijaliste za pneumatike.
- Ukoliko će vozilo biti parkirano na duži period, ne ostavljajte pneumatike nedopumpane i uvek proverite pritisak pre sledeće upotrebe vozila. Pneumatike takođe treba zaštititi od UV zračenja (npr. sunčeva svetlost) i izbegavati dodirivanje pneumatika sa hladnim površinama tokom zime (beton, kamen ...) tako što ćete koristiti police za skladištenje pneumatika.
- Redovno proveravanje stanja gazećeg sloja i bokova (tragovi udara, propadanje, cepanje, itd) i stanje točkova i ventila od strane specijaliste za pneumatike.

NAPOMENA: Za radne pritiske iznad 4,5 bar ili 450 kPa moraju se koristiti metalni clamp-in ventili.



## ■ MONTAŽA

### Uvod

- Pravilna montaža, izvršena u skladu sa preporučenim operativnim procedurama i u skladu sa bezbedonosnim pravilima koja su na snazi, obezbeđuju odličnu zaštitu ljudi i materijala i omogućavaju eksploataciju celokupnog potencijala pneumatika.
- Loša montaža može da prouzrokuje oštećenja na pneumatiku, vozilu ili ljudima (ozbiljne, čak fatalne povrede). Zato je bitno da ove operacije obavljaju ljudi koji su trenirani i koji imaju dostupnu odgovarajuću opremu. Ako operacije obavlja učenik (šegrt), on nikada ne sme biti ostavljen sam.
- U svim slušajevima, od suštinskog je značaja da se uputite na tehničke instrukcije proizvođača pneumatika, proizvođača vozila i proizvođača točkova, kao i na korisničko uputstvo mašine i opreme za montažu.

### Opšte mere predostrožnosti

Operateri moraju:

- uvek nositi njihova zaštitna odela.
- imati pristup operativnim procedurama.
- obezbediti nepokretnost vozila, da je vozilo izgašeno i da je vozilo pravilno stabilizovano (ručna kočnica, blokada, podrška, itd).

### Mere predostrožnosti za demontažu točka sa vozila

- Ako je u pitanju udvojeni pneumatik ili naplatak ukazuje na vidna oštećenja, pneumatici se moraju ispumpati radi demontaže celog točka.
- Uverite se da temperatura pneumatika dozvoljava bezbednu demontažu.
- Uskladiti sa preporukama i instrukcijama proizvođača.

### Mere predostrožnosti za montažu

- Proverite da li su pneumatik i točak kompatibilni jedni sa drugima i da li su kompatibilni sa uslovima korišćenja vozilom.
- Proverite da li su pneumatik, točak i njegove komponente u dobrom stanju i pogodne za upotrebu pre montaže.
- Poštujte sva uputstva za montiranje koja se nalaze na bočnom zidu pneumatika (pravac montaže ili pravac rotacije, na primer) i vodite računa da pneumatici budu montirani na vozilu sa tačnim pozicijama.
- Gumeni ventili moraju biti sistematski zamenjen u tubeless aplikacijama. Metalni ventili moraju biti provereni po pitanju stanja i nepropusnosti vazduha. Zamenite ventil ili zaptivače kada je to neophodno.
- Nakon montaže točka na vozilu, važno je da koristite odgovarajuće kalibrirani dinamometarski ključ i instalacioni metod za pritezanje silom koju je odredio proizvođač vozila.
- Ako je u pitanju gumeni ventil, pri montaži tubeles pneumatika, treba ga zameniti. Ako je u pitanju metalni ventil, proveriti nepropusnost i nastaviti sa zamenom ventila ili hermetičkog zaptivača ako je to neophodno.
- Posle motaže točka na vozilo, neophodno je korišćenje dinamometadskog ključa radi pritezanja optimalnom silom preporučenom od strane proizvođača vozila.

## Mere predostrožnosti za pumpanje

- Pritisak u pneumatiku je od velike važnosti, ne samo za optimizaciju performansi pneumatika već i za BEZBEDNOST. Bitan je za pravilno ponašanje vozila (prianjanje na putu, kočenje) kao i za održanje stabilnosti pneumatika.
- Koristiti samo opremu namenjenu za pumpanje opremljenu sa limitatorom pritiska. Ako ne postoji limitator, osoba ili operator mora biti u neposrednoj blizini opreme da nebi bio na putanji usled mogućeg ispuštanja u slučaju nezgode.

## Radni pritisak

- Pritisak pumpanja koji je preporučan od strane proizvođača vozila treba biti striktno poštovan. Njega možete naći:
  - na samom vozilu - vrata, poklopac za gorivo, šasija, itd ili
  - u priručniku za upotrebu vozila, ili ako ga ne možete pronaći, pozovite se na preporuke proizvođača.
- Nedopumpani pneumatici mogu značajno uticati na ponašanje vozila. (vidi Provere i održavanje vozila - Pritisak).

## Balansiranje

- Ako točkovi nisu pravilno izbalansirani (dinamički), mogu izazvati vibraciju u vozilu tokom vožnje.
- Stoga je balansiranje od velike važnosti za udobnost u vožnji i za trajne performanse vozila i pneumatika.
- Zas efektivno balansiranje točka, oprema za balansiranje mora da ima:
  - sistem za centriranje koji je kopatibilan sa glavčinom točka,
  - mogućnost kalibracije prema instrukcijama proizvođača.
- Ove dve tačke su određujući faktori za kvalitet sprovedenih operacija i često predstavljaju uzrok lošeg balansiranja, koje se manifestuje kroz stalne vibracije. Nebalansiranje ili nepravilan balans se ispoljavaju preko vibracija, u različitim brzinskim kategorijama. Stoga je balansiranje od velike važnosti za udobnost u vožnji iza trajne performanse vozila i pneumatika.



## ■ SKLADIŠTENJE I ODRŽAVANJE

### Opšti uslovi

Skladištenje treba da bude:

- U prostorijama koja su dobro provetrena, suva i umerene temperature, zaštićena od direktnog sunčanja i lošeg vremena,
- Daleko od svih hemijskih supstanci, rastvarača ili hidrokarbonata zbog uticaja na gumu,
- Daleko od bilo kojih predmeta koji mogu da probuše gumu (oštar metal, drvo, itd.)
- Daleko od svih izvora toplote, plamena, usijanih predmeta, materijala koji prouzrokuju varnice ili električna pražnjenja I svih izvora ozona (transformatori, električni motori, uređaja za lemljenje, itd.).

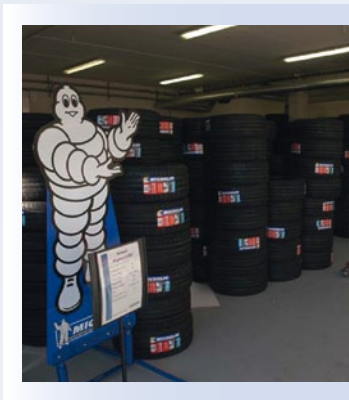
Lzbegavajte gnječenje pneumatikanekim drugim predmetima.

Štaviše, dodatna oprema mora biti skladištena u svoji originalnim pakovanjima, na mestima koja ne predstavljaju nikakvu opasnost od sečenja, cepanja ili bušenja.

U svim slučajevima, za manipulaciju pneumaticima i dodatnom opremom koristiti instrumente i opremu koja ne može da ošteti pneumatike. Operateri moraju uvek da nose svoju zaštitnu opremu pri manipulaciji.

### Kratkoročno skladištenje (do 4 nedelje):

Pneumatici se mogu ređati jedan preko drugog, najpoželjnije na paletama. Visina gomile ne sme prelaziti 1,20 metara. Posle 4 nedelje, gomile se moraju preređati. Kada se pneumatici montiraju na naplatke, moraju se skladištiti napumpani, u vertikalnom položaju ili u pojedinačnim redovima na policama.





### Dugoročno skladištenje:

Pneumatici se moraju skladištiti vertikalno na policama izdignutim najmanje 10 cm od tla. Da bi se izbegla iskrivljenost, pneumatike treba lagano rotirati jednom mesečno.



## ■ PROVERE I ODRŽAVANJE VOZILA

### Opšte preporuke

- Uverite se da je vozilo nepokretno pre pregleda.
- Pneumatici se moraju regularno pregledati da nema neuobičajnog habanja i potencijalnih oštećenja.
- Treba proveriti silu kojom je točak pritegnut da li je u skladu sa preporukom proizvođača.
- Bilo kakve perforacije, posekotine ili vidljiva izobličenja protektora, bokova ili oboda pneumatika se moraju detaljno (iznutra/spolja) pregledati od strane profesionalca za pneumatike. Isto važi i za sva oštećenja naplatka.

Nikada ne stavljati ponovo u upotrebu pneumatik:

- koji ima oštećenja, kao što je deformitet stope ili vidljiva čelična žica stope, platna ili raslojavanje gume, vidljiv čelični kord oštećenja od masti ili korozivnih delića, parčića ili abrazije unutrašnje gume koja je posledica vožnje nedopunjenog pneumatika.
- Kada sumnjate da se neće dobro poazati.
- Koji nisu u skladu sa pravnim propisima.

Pri svakoj proveru vozila, proverite da li je kapica ventila u dobrom stanju. Ako nije, zamenite je.



## Provera istrošenosti

- Proveru istrošenosti treba uvek izvršiti na nekoliko mesta na pneumatiku.
- Ova provera se može izvršiti korišćenjem pribora za merenje dubine ili pomoću oznaka za dubinu na protektoru (obeleženi simbolom na bokovima).
- **Ako je dostignuta zakonska ili tehnička granica istrošenosti, pneumatici se mora zameniti.**
- Obavezno konsultujte profesionalca za pneumatike u slučaju abnormalnog trošenja ili razlike u trošenju između dva pneumatika na istoj osovini.

## Pritisak

### Nenapumpanost:

- Imajući u vidu da pneumatik prirodno gubi pomalo pritisak, neophodno je periodično dopumpavanje; ova provera omogućava zapažanje svakog abnormalnog gubitka pritiska.
- Ova provera se mora izvršiti na svim pneumaticima vozila (uključujući i rezervni točak ako ga ima).
- Upotreba pneumatika koji nisu dovoljno napumpani dovodi do abnormalnog povećanja radne temperature i može da dovede do oštećenja unutrašnjih komponenti pneumatika. Ova oštećenja su nepopraviva i mogu dovesti do pucanja pneumatika, sa iznenadnim ispuštanjem. Posledice vožnje nedopumpanog pneumatika nisu trenutne i mogu se javiti čak i posle korekcije pritiska u pneumatiku.
- Nedovoljan pritisak takođe utiče na povećanje rizika od akvaplaninga.

### Prenapumpanost:

- Prenapumpan pneumatik može da prouzrokuje brzo i nepravilno trošenje, odakle proizilazi preosetljivost na uticaje (oštećenje protektora, bušenje karkase, itd).
- Nenapumpanost ili prenapumpanost mogu izazvati brzo i nepravilno habanje.
- Preporučuje se provera pritiska kada su pneumatici hladni. Ako se proveravaju posle vožnje, pneumatici su vrući. Obzirom da sa porastom temperature raste i pritisak, vruć pneumatik nikada ne treba ispustati. Ako je pritisak proveren na vruć pneumatik, pritisak treba redukovati u skladu sa preporukama proizvođača. Ako je pritisak izmeren na vruć pneumatik, dodajte 0,3 bara preporučenom pritisku.
- Ponovo proverite i podesite pritisak ako je potrebno, kada su pneumatici hladni. Pumpanje azotom nije izuzetak za regularne provere pritiska u pneumatiku.
- U svim slučajevima, držite se pritiska preporučeni od strane proizvođača vozila ili proizvođača pneumatika.

## Popravka

- Ne mogu se sva oštećenja popraviti.
- Sve popravke moraju biti izvršene od strane treniranog i kvalifikovanog profesionalca.
- Popravke se vrše nakon detaljnog pregleda pneumatika od strane profesionalca. Ne mogu se sva oštećenja popraviti.
- Pneumatik koj je vožen nedopumpnan ili ispušten može da pretrpi nepopravljiva oštećenja i samo iscrpna provera unutrašnjosti pneumatika može da pruži dijagnozu da li je pneumatik za dalju upotrebu ili ne. Uklanjanje pneumatika je stoga neophodno da bi se sa sigurnošću procenilo njegovo trenutno stanje i koja vrsta popravke je potrebna.
- U slučaju da je probušen, ubrizgavanje zaptivajućeg proizvoda (instant pena za zaptivanje) kroz ventil može da bude samo delimično i privremeno rešenje. Ovi proizvodi mogu prouzrokuju probleme u usaglašenosti pneumatika, točka, ventila, senzora pritiska, itd. Od velike je važnosti praćenje preporuka proizvođača. U ovom slučaju, morate konsultovati profesionalca za pneumatike radi provere pneumatika i ako je moguće izvršiti nepromenljive popravke.
- Michelin ne preporučuje popravke pneumatika niskog tip jer se to radi sa spoljne strane pneumatika bez vađenja iz točka, tako da nije moguće proveriti bilo kakvo unutrašnje oštećenje ili pogodnosti pneumatika za dalju upotrebu.



## ■ ŽIVOTNI VEK

Pneumatici su izradjeni od raznih vrsta materijala i smesa gume, što je ključno za njihovo dobro funkcionisanje.

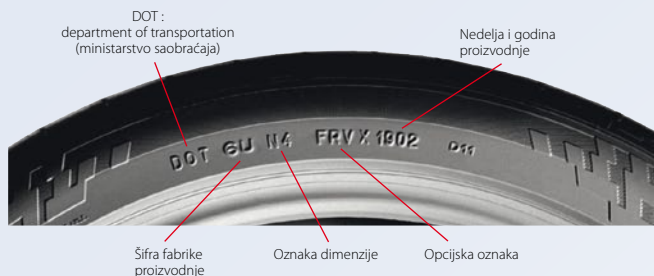
Ove promene zavise od niza faktora kao što su: klimatski uslovi, uslovi skladištenja i eksploatacije (opterećenje, brzina, radni pritisak, održavanje, itd.) kojima su pneumatici izloženi tokom njihovog životnog veka.

Ovi faktori starenja su veoma različiti pa je nemoguće precizno predvideti životni vek pneumatika. Zato se, uprkos redovnim proverama od strane vozača, preporučuje redovna provera pneumatika od strane kvalifikovanog profesionalca, koji će ustanoviti da li pneumatici može i dalje da se koristi.

Što je pneumatik stariji, veća je verovatnoća za zamenu usled starenja koje je u vezi sa skladištenjem i/ili upotrebom zbog faktora uočenih tokom provera.

Kao mera predostrožnosti, čak i ako njihovo stanje izgleda prihvatljivo i nisu dostigli zakonski limit habanja, Michelin preporučuje zamenu pneumatika 10 godina ili više od dana proizvodnje.

Datum proizvodnje pneumatika određuju nekoliko poslednjih cifara na kodu boka pneumatika koji počinje slovima DOT. Na primer, kod koji se završava sa "2306" govori da je pneumatik napravljen 23. nedelje 2006 godine.



**Nepridržavanje ovih preporuka može naškoditi performansama vozila i može prouzrokovati probleme u upravljanju i/ili neispravnost pneumatika koja dovodi do rizika u bezbednosti korisnika i trećih lica.**

**Michelin ni u kom slučaju ne odgovara za oštećenja koja su nastala kao rezultat kada je i/ili je ako korišćen u suprotnostima od njegovih instrukcija.**