

## JAVNA UREDBA

Kao tijelo s materijalnom i mjesnom nadležnošću za utvrđivanje mjeriteljskih i tehničkih zahtjeva za zakonite mjerne instrumente i utvrđivanje metoda za homologaciju i provjeru zakonitih mjernih instrumenata u skladu s odjeljkom 14. stavkom 1. Zakona br. 505/1990 o mjeriteljstvu, kako je izmijenjen (dalje u tekstu „Zakon o mjeriteljstvu”), te u skladu s odredbama odjeljka 172. i sljedećih odjeljaka Zakona br. 500/2004, Zakonika o upravnom postupku (dalje u tekstu „ZUP”), Češki mjeriteljski institut (dalje u tekstu „ČMI”) pokrenuo je postupak po službenoj dužnosti 1.8.2023. u skladu s odjeljkom 46. ZUP-a i na temelju popratne dokumentacije izdaje sljedeće:

### I.

## NACRT OPĆE MJERE

broj: 0111-OOP-C010-23

**o utvrđivanju mjeriteljskih i tehničkih zahtjeva za utvrđene mjerne instrumente, uključujući metode ispitivanja za homologaciju i provjeru utvrđenih mjernih instrumenata:**

**„vage za vaganje cestovnih vozila u pokretu velikih brzina”**

### 1. Osnovne definicije

Za potrebe ove opće mjere primjenjuju se pojmovi i definicije VIM-a<sup>1)</sup> i sljedeće:

**1.1. Vage za vaganje cestovnih vozila u pokretu velikih brzina** (dalje u tekstu „vage”): automatske vage koje mjere dinamičke sile na gumi vozila u pokretu i otkrivaju njihovu prisutnost na senzoru opterećenja prema vremenu te izračunavaju vrijednosti ukupne mase vozila i osovinskog opterećenja ili skupine osovina, ili druge parametre vozila propisane posebnim propisom, izravno dok je vozilo u pokretu i na svom putu i na koje se primjenjuju zahtjevi posebnog zakonodavstva<sup>2)</sup>

**1.2. senzor opterećenja:** senzor dinamičke sile kojom guma vozila djeluje na cestu

**1.3. vaganje u cijelosti:** utvrđivanje mase vozila koje je u cijelosti na ploči za teret

**1.4. statičko vaganje:** vaganje cijelog vozila, opterećenja na osovinama ili ispitnog opterećenja koje je statičko bez kretanja

**1.5. vaganje u pokretu:** postupak koji koristi mjerenje i analizu dinamičkih sila na gumama vozila za određivanje ukupnog opterećenja vozila u pokretu i dijelova tog opterećenja koje prenose kotači ili osovine tog vozila

<sup>1)</sup> Međunarodni rječnik mjeriteljstva – osnovni i opći pojmovi i pridruženi pojmovi (VIM).

<sup>2)</sup> Na primjer, Zakon br. 13/1997 o cestama kako je izmijenjen.

- 1.6. masa vozila:** ukupna masa prikolica vozila, uključujući sve elemente trajno povezane s vozilom ili smještene na njemu
- 1.7. osovina:** osovina koja sadrži dva ili više sklopova kotača koji obuhvaćaju cijelu širinu vozila
- 1.8. skupina osovina:** skupina od dvije ili više osovina na istom vozilu, određena ukupnim brojem osovina čije su središnje točke odvojene vrijednošću manjom od vrijednosti određene posebnim zakonodavstvom<sup>3)</sup>
- 1.9. osovinsko opterećenje:** dio mase vozila koji tijekom vaganja djeluje preko osovine na senzor opterećenja
- 1.10. opterećenje skupine osovina:** ukupno opterećenje na svim osovinama koje su dio skupine osovina
- 1.11. dinamička sila na gumi:** sastavni dio sile koji se mijenja tijekom vremena, kojom guma na vozilu u pokretu djeluje okomito na površinu ceste; osim sile gravitacije, ova sila može uključivati i druge dinamičke učinke na vozilo u pokretu
- 1.12. raspon vaganja:** raspon između minimalne i maksimalne vrijednosti izmjerene promjenjive veličine, pri čemu vage rade u okviru danih specifikacija
- 1.13. vrijednost podjeljka,  $d$ :** razlika između dvije uzastopne naznačene ili tiskane vrijednosti mase tijekom vaganja u pokretu, izražena u jedinicama mase
- 1.14. radna brzina,  $v$ :** prosječna brzina vozila koje se kreće dok prelazi preko senzora opterećenja, ako ga treba izvagati
- 1.14.1. najveća radna brzina,  $v_{max}$ :** najveća brzina vozila za koju je vaga konstruirana za vaganje u pokretu i iznad koje nije zajamčeno da najveća dopuštena pogreška neće biti prekoračena
- 1.14.2. najmanja radna brzina,  $v_{min}$ :** najmanja brzina vozila za koju je vaga konstruirana za vaganje u pokretu i ispod koje nije zajamčeno da najveća dopuštena pogreška neće biti prekoračena
- 1.14.3. raspon radnih brzina:** interval brzine koji je odredio proizvođač između najmanjih i najvećih radnih brzina za koje se vozilo može izvagati u pokretu
- 1.15. najveća granična vrijednost vaganja ( $maks$ ):** najveća težina koju mjerni senzor može izmjeriti tijekom vaganja u pokretu
- 1.16. najmanja granična vrijednost vaganja ( $min$ ):** vrijednost opterećenja ispod koje rezultati vaganja u pokretu mogu biti podložni prekomjernoj relativnoj pogrešci
- 1.17. referentne vage:** vage koje se upotrebljavaju za statičko određivanje mase referentnog vozila i opterećenja na pojedinačnim osovinama referentnog vozila
- 1.18. vozilo:** cestovno vozilo, pod opterećenjem ili bez njega, koje vaga prepoznaje kao vozilo koje treba izvagati
- 1.18.1. kruto vozilo:** dvotračno cestovno vozilo s jednim podvozjem, bez prikolice ili poluprikolice, s dvije ili više osovina smještenih duž duljine podvozja
- 1.18.2. referentno vozilo:** vozilo s poznatom uobičajenom masom utvrđenom referentnim vagama (u obzir se uzimaju ukupna masa i osovinsko opterećenje)

---

<sup>3)</sup> Uredba br. 209/2018 težine, dimenzije i povezanost vozila kako je izmijenjena.

**1.19. softver koji podliježe mjeriteljskoj provjeri mjernih instrumenata:** programi, podaci i posebni parametri tipova vaga koji pripadaju mjernom instrumentu ili opremi i koji definiraju ili obavljaju funkcije koje podliježu mjeriteljskoj provjeri mjernih instrumenata

**1.19.1. softverski parametar koji podliježe mjeriteljskoj provjeri mjernih instrumenata:** parametar softvera mjernog instrumenta ili jednog od njegovih modula koji podliježe mjeriteljskoj provjeri mjernih instrumenata

**1.19.2. identifikacija softvera:** slijed čitljivih znakova koji je stalni dio softvera (npr. broj verzije, kontrolni zbroj)

**1.20. simulirano funkcionalno ispitivanje:** ispitivanje provedeno na cijelim vagama ili njihovim dijelovima, pri čemu se simulira svaki dio postupka vaganja

**1.21. područje vaganja:** cestovna dionica koja se sastoji od ugrađenih senzora opterećenja i potrebnih minimalnih duljina cestovnih dionica ispred i iza senzora opterećenja

**1.22. oprema za prepoznavanje vozila:** oprema koja otkriva prisutnost vozila u odjeljku za vaganje i je li ili kada je izvagano cijelo vozilo. Oprema mora, po prirodi dobivenih informacija (zajedno s optičkim uređajem za identifikaciju vozila), osigurati preduvjete za kasniju kategorizaciju vozila u skladu s posebnim zakonodavstvom<sup>3)</sup>

**1.23. oprema za mjerenje brzine vozila:** oprema kojom se mjeri brzina vaganog vozila kako bi se utvrdilo jesu li prekoračene granične vrijednosti radne brzine za koje su vage projektirane ili provjerene

**1.24. indikator:** elektronički uređaj koji prikazuje rezultate vaganja u jedinicama mase i druge informacije, ako je primjenjivo

**1.25. pisač:** uređaj namijenjen za izradu tiskanih kopija rezultata vaganja i drugih informacija

**1.26. oprema za bilježenje:** oprema za bilježenje i pohranu mjernih podataka

**1.27. optička oprema za identifikaciju vozila:** oprema namijenjena za nedvosmisleni identifikaciju vozila za koja je tijekom vaganja ocijenjeno da premašuju propisane parametre mase

**1.28. pomoćna oprema:** druga oprema koja je povezana ili koja se može povezati s vagama putem sučelja koja je odredio proizvođač, a koja ne može utjecati na mjeriteljske značajke sustava

## 2. Mjeriteljski zahtjevi

Tijekom provjere mjerni instrumenti podliježu mjeriteljskim zahtjevima primjenjivima u trenutku njihova stavljanja na tržište ili u optjecaj.

### 2.1. Naznačeni uvjeti rada

#### 2.1.1. Raspon radne temperature

Vage moraju ispunjavati mjeriteljske zahtjeve na temperaturama od – 20 °C do + 40 °C.

Korišteni senzori opterećenja i drugi senzori smješteni na cesti moraju ispunjavati mjeriteljske značajke pri temperaturama od najmanje – 20 °C do + 60 °C.

Za potrebe homologacije, proizvođač može odrediti drugi (veći) raspon radne temperature.

#### 2.1.2. Radna brzina

Vage moraju ispunjavati primjenjive mjeriteljske zahtjeve pri brzinama vozila unutar propisanog raspona radnih brzina. Ako je stvarna brzina vozila izvan raspona radnih brzina vaga tijekom vaganja, vage moraju (vidjeti članak 3.4.):

- automatski blokirati izdavanje rezultata mjerenja, ili

- prikazati ili ispisati vrijednost izmjerene stvarne brzine vozila i istodobno prikazati ili ispisati jasno upozorenje da se mjerenje nalazi izvan raspona radne brzine vage.

Radna brzina mora biti prikazana i/ili ispisana tek nakon vaganja cijelog vozila u pokretu.

Unutar raspona radne brzine navedenog u potvrdi o homologaciji mjernog instrumenta, pogreška navedena u prikazanoj radnoj brzini ne smije prelaziti 2 km/h.

## 2.2. Raspon vaganja

Proizvođač vaga određuje raspon vaganja koji se daje vrijednostima *Max* i *Min* za potrebe homologacije i naknadne uporabe.

Proizvođač mora navesti način na koji vaga reagira kada je prekoračena *Max* vrijednost raspona vaganja i način na koji ona ukazuje na to stanje.

## 2.3. Najveće dopuštene pogreške tijekom provjere

### 2.3.1. Masa vozila

Najveća dopuštena pogreška za masu vozila utvrđena vaganjem u pokretu iznosi 5 %.

### 2.3.2. Osovinsko opterećenje

Najveća dopuštena pogreška za osovinsko opterećenje utvrđena vaganjem u pokretu iznosi 11 %.

## 2.4. Najveće dopuštene pogreške u prometu

### 2.4.1. Masa vozila

Najveća dopuštena pogreška za masu vozila utvrđena vaganjem u pokretu u prometu iznosi 7 %.

Parametar iz članka 3.15.2. točke (e) ne smije prelaziti 1,5 puta propisanu vrijednost pri uporabi mjernog instrumenta.

### 2.4.2. Osovinsko opterećenje

Najveća dopuštena pogreška za osovinsko opterećenje utvrđena vaganjem u pokretu u prometu iznosi 15 %.

Parametar iz članka 3.15.2. točke (e) ne smije prelaziti 1,5 puta propisanu vrijednost pri uporabi mjernog instrumenta.

## 2.5. Mjerne jedinice

Jedinice mase i opterećenja koje se koriste u opremi su kilogram (kg) ili tona (t).

## 2.6. Vrijednost podjeljka

Vrijednost podjeljka vage ne smije prelaziti vrijednosti navedene u tablici 2.

**Tablica 2. – Vrijednost podjeljka**

Osovinsko opterećenje	20 kg
Masa vozila	50 kg

Vrijednost podjeljka indikatora, uređaja za bilježenje ili tiskanje mora biti u obliku  $1 \times 10^k$ ,  $2 \times 10^k$  ili  $5 \times 10^k$ , pri čemu je  $k$  pozitivan ili negativan cijeli broj ili nula.

### 3. Tehnički zahtjevi

Tijekom provjere mjerni instrumenti podliježu tehničkim zahtjevima koji su se primjenjivali kada su stavljeni na tržište ili u optjecaj.

#### 3.1. Općenito

Vage su automatski mjerni sustav koji se sastoji od sljedećih dijelova:

- senzori opterećenja ugrađeni na cesti;
- oprema za prepoznavanje vozila;
- oprema za mjerenje brzine vozila;
- oprema za prikaz;
- oprema za ispis;
- oprema za bilježenje podataka;
- oprema za optičku identifikaciju vozila;
- pomoćna oprema;

koja kao cjelina može mjeriti dinamičke sile na gumama i otkriti prisutnost vozila u pokretu na senzoru opterećenja u funkciji vremena te izračunati ukupnu masu vozila i vrijednosti opterećenja osovine ili skupa osovine, brzinu i druge parametre vozila propisane posebnim zakonodavstvom<sup>3)</sup> (npr. razmak osovine, tip vozila).

Vage moraju biti konstruirane tako da su prikladne za što veći broj tipova vozila koji se koriste za redovitu uporabu na cesti.

Vage moraju biti postavljene i izrađene tako da, kada su ispravno ugrađene i korištene u predviđenom okruženju, zadrže svoje mjeriteljske parametre u mjeri utvrđenoj ovim zakonodavstvom barem tijekom razdoblja valjanosti njihove provjere.

#### 3.2. Senzor opterećenja

Senzor opterećenja ugrađen u cestu mora otkriti prisutnost vozila u pokretu i zabilježiti dinamičke sile na gumama.

#### 3.3. Oprema za prepoznavanje vozila

Vage su namijenjene za rad bez rukovatelja i stoga moraju imati opremu za prepoznavanje vozila. Oprema mora otkriti prisutnost vozila u području vaganja i utvrditi kada je cijelo vozilo izvagano. S obzirom na prirodu dobivenih informacija, oprema mora omogućiti kasniju kategorizaciju vozila u skladu s posebnim zakonodavstvom<sup>4)</sup>.

Vage ne smiju pokazivati, bilježiti ili ispisivati masu vozila ako svi kotači vozila nisu izvagani.

#### 3.4. Oprema za mjerenje brzine vozila

Brzina vozila tijekom vaganja mora se prikazati i, ako je potrebno, zabilježiti i ispisati kao dio zapisa o vaganju vozila, u km/h, nakon zaokruživanja na najbliži cijeli broj.

Vage ne smiju pokazivati, bilježiti ili ispisivati vrijednosti mase ili osovine ili skupine osovine za bilo koje vozilo koje je prešlo preko senzora opterećenja pri brzini izvan određenog raspona radnih brzina bez popratnog jasnog signala upozorenja da ti rezultati nisu provjereni.

---

<sup>4</sup> ) Uredba br. 153/2023 o odobrenju tehničke ispravnosti vozila i tehničkim uvjetima za prometovanje vozila na cestama.

### **3.5. Oprema za prikaz**

#### **3.5.1. Prikaz tijekom uobičajenog rada**

Prikazane vrijednosti mase i opterećenja moraju biti precizno i nedvosmisleno naznačene i ne smiju dovesti do pogrešaka.

Vage su namijenjene za prikaz sljedećih vrijednosti:

- izmjerene vrijednosti ukupne mase, uključujući mjernu jedinicu;
- izmjerene vrijednosti opterećenja osovine ili skupine osovina, uključujući mjernu jedinicu;
- najveću dopuštenu ukupnu vrijednost mase, uključujući mjernu jedinicu;
- najveće dopušteno opterećenje osovine ili skupine osovina, uključujući mjernu jedinicu;
- brzinu vozila koje se važe;
- vrijeme (datum, sat, minuta i sekunda provedbe mjerenja), ako je prikladno.

Ako vage u odgovarajućoj primjeni nisu predviđene i odobrene za ukupnu masu ili opterećenje osovine ili skupine osovina, vage mogu upućivati na tu vrijednost samo u informativne svrhe, jasno označene da ta oznaka nije u provjerenom rasponu mjerenja.

#### **3.5.2. Granične vrijednosti prikaza**

Vage mogu pokazivati, bilježiti ili ispisivati podatke o mjerenju osovinskog opterećenja, skupnog opterećenja osovina ili mase vozila ako je jednoosovinsko opterećenje (djelomično vaganje) manje od *Min* ili veće od *Max* samo ako je prikaz i/ili ispis popraćen jasnim upozorenjem na taj problem.

### **3.6. Oprema za ispis**

#### **3.6.1. Ispis tijekom normalnog rada**

Ispisani rezultati moraju biti točni, primjereno identificirani i nedvosmisleni. Ispis mora biti jasan, čitljiv, neizbrisiv i trajan.

Sadržaj ispisa temelji se na vrijednostima za koje su predviđene vage, kako slijedi:

- izmjerena vrijednost ukupne mase, uključujući mjernu jedinicu;
- izmjerena vrijednost osovinskog opterećenja, uključujući mjernu jedinicu;
- najveća dopuštena ukupna vrijednost mase, uključujući mjernu jedinicu;
- najveće dopušteno opterećenje osovine ili skupine osovina, uključujući mjernu jedinicu;
- vrijeme (razlučivost do sekunde) i datum (dan, mjesec, godina);
- brzina vozila koje se važe;
- tip vage (npr. kratica).

Ako vage u odgovarajućoj primjeni nisu predviđene i odobrene za ukupnu masu ili opterećenje osovine ili skupine osovina, vage mogu upućivati na tu vrijednost samo u informativne svrhe, jasno označene da ta oznaka nije u provjerenom rasponu mjerenja.

#### **3.6.2. Usklađenost opreme za prikaz i ispis**

Za isto opterećenje ne smije biti razlike između prikazanog i ispisanog rezultata vaganja ako oprema za prikaz i oprema za ispis imaju istu vrijednost podjeljka.

### **3.7. Oprema za bilježenje podataka**

#### **3.7.1. Opseg zabilježenih podataka**

Oprema za bilježenje mora bilježiti i pohranjivati sve relevantne mjerne podatke. Minimalni opseg podataka zabilježenih i pohranjenih u toj opremi jednak je sadržaju ispisa u skladu s člankom 3.6.1.

#### **3.7.2. Memorija podataka**

Podaci se mogu pohraniti u memoriju vage (npr. na tvrdom disku) ili u vanjskoj pohrani radi naknadnih radnji (prikaz, ispis, prijenos, zbrajanje itd.). Pohranjeni podaci moraju biti razumno zaštićeni od namjernih i nenamjernih promjena tijekom postupka prijena i/ili pohrane te moraju sadržavati sve relevantne informacije potrebne za rekonstrukciju prošlih mjerenja.

Na sigurnost pohranjenih podataka primjenjuju se sljedeći zahtjevi:

- a) relevantni sigurnosni zahtjevi iz članka 3.14.;
- b) postupak prijena i preuzimanja softvera mora biti osiguran u skladu sa zahtjevima iz članka 3.14.;
- c) identifikacija vanjske memorije i sigurnosna obilježja moraju osigurati cjelovitost i autentičnost;
- d) zamjenjivi mediji za pohranu mjernih podataka ne moraju biti zapečaćeni, pod uvjetom da su pohranjeni podaci osigurani posebnim kontrolnim zbrojem ili kodnim ključem;
- e) ako je kapacitet memorije iscrpljen, podaci se mogu prebrisati novim podacima pomoću kodnog ključa ili na drugi način koji je u skladu s prethodno navedenim zahtjevima.

### **3.8. Oprema za optičko prepoznavanje vozila**

Vage moraju biti opremljene uređajem u skladu s člankom 3.8.1. ili 3.8.2. za nedvosmisleno identifikaciju vozila za koja je tijekom vaganja utvrđeno da premašuju određene parametre mase. Ta identifikacija mora ispunjavati zahtjeve u pogledu sigurnosti, cjelovitosti i autentičnosti.

#### **3.8.1. Jedinica za slikanje**

Vage mogu biti opremljene digitalnom kamerom koja bilježi situaciju vaganja uz pouzdanu identifikaciju izvaganog vozila, koja se prikazuje na povezanom daljinskom zaslonu zajedno sa sljedećim vrijednostima izmjerenima na vagama:

- izmjerene vrijednosti ukupne mase, uključujući mjernu jedinicu;
- izmjerene vrijednosti opterećenja osovine ili skupine osovine, uključujući mjernu jedinicu.

#### **3.8.2. Jedinica za snimanje slika**

Vage moraju biti opremljene jedinicom za snimanje slika koja mora bilježiti situaciju tijekom vaganja, osiguravajući identifikaciju vozila koje se važe.

Jedinica za snimanje slika koja radi u automatskom načinu rada može omogućiti postavljanje granične mase za snimanje slike.

Situacija na vagama snima se digitalnom kamerom, koja emitira pojedinačne digitalne slike ili videozapise pohranjene u digitalnoj memoriji.

Na pojedinačnim slikama ili u videozapisu u polju prikaz podataka mora se prikazati sljedeće:

- izmjerene vrijednosti ukupne mase, uključujući mjernu jedinicu;
- izmjerena vrijednost osovinskog opterećenja, uključujući mjernu jedinicu;
- vrijeme (razlučivost do sekunde) i datum (dan, mjesec, godina);
- tip vage (npr. kratica).

Ako se prethodno navedeni podaci prikazuju samo na glavnoj slici, ostale slike moraju biti označene jedinstvenim identifikatorom koji osigurava cjelovitost, autentičnost i nedvosmisleni identifikaciju slika i povezanih podataka. Identifikator slike generira se pomoću kriptografski snažnog algoritma ili digitalnog potpisa i sadrži informacije o točnom vremenu snimanja slike i opremi koja je izvršila vaganje i njezinoj geolokaciji.

Kad je riječ o digitalnim slikama, informacije o slikama i informacije o izmjerenim vrijednostima moraju se neodvojivo spojiti u jednu podatkovnu datoteku. Te se informacije također moraju integrirati u strukturu piksela digitalne slike. Kako bi se osigurala cjelovitost, digitalna datoteka slikovnih podataka mora imati digitalnu oznaku (potpis). Podrijetlo (vjerodostojnost) cijele digitalne datoteke slikovnih podataka mora biti jedinstveno prepoznatljivo (npr. identifikacijski broj vage).

Kako bi se izbjegle nepotrebne promjene sadržaja slika i izmjerenih podataka ili netočne dodjele, moraju biti osigurane cjelovitost (cjelovitost) i podrijetlo (vjerodostojnost) videozapisa koji se pohranjuje.

### **3.9. Pomoćna oprema**

Vanjska oprema priključena na vage putem odgovarajućeg sučelja ne smije negativno utjecati na njihove mjeriteljske parametre.

### **3.10. Otpornost na vanjske utjecaje**

Ometajući vanjski utjecaji na vage ne smiju dovesti do pogrešaka u mjerenju koje bi premašile najveću dopuštenu pogrešku vage u skladu s člankom 2.3.1. ili 2.3.2.

#### **3.10.1. Fizička trajnost**

Konstrukcija upotrijebljenih vaga i materijala mora jamčiti dovoljnu čvrstoću, stabilnost i otpornost na mehaničke vibracije i udarce. Proizvođač mora navesti fizičke uvjete u kojima bi trebalo koristiti vage. Za senzor opterećenja primjenjuje se razred fizičkog okruženja s visokom ili vrlo visokom razinom vibracija i udaraca, označen kao M3 u skladu s posebnim zakonodavstvom<sup>5))))</sup>.

#### **3.10.2. Otpornost na vremenske uvjete**

U stanju isključenosti, senzor opterećenja ugrađen na cestu mora moći izdržati temperature između – 40 °C i + 70 °C bez oštećenja, a nakon povratka u raspon radne temperature mora funkcionirati unutar raspona najveće dopuštene pogreške.

Kako bi se osiguralo ispravno mjerenje u odnosu na temperaturu okoline i raspon radne temperature vaga, vage moraju imati uređaj za mjerenje temperature. Vage moraju moći automatski prepoznati temperaturu izvan raspona radne temperature i prikazati odgovarajuće upozorenje. Svako vaganje koje se odvija u tom trenutku mora se prekinuti i vage moraju blokirati daljnje vaganje ili se isključiti.

Vage ne smiju biti osjetljive na relativnu vlažnost okoline.

#### **3.10.3. Otpornost na prašinu i vodu**

Dijelovi vaga koji su podložni učincima vremenskih uvjeta moraju imati barem kućište IP 67 kako bi se osigurala zaštita od prašine i privremenog uranjanja u vodu, a drugi dijelovi najmanje IP 54.

#### **3.10.4. Elektromagnetska kompatibilnost (EMC)**

Na vage ne smije utjecati električna ili elektromagnetska smetnja ili na njih mora reagirati na određeni način (npr. izvješćivanje o pogrešci, blokiranje mjerenja itd.). Također ne smiju zračiti neželjena elektromagnetska polja.

---

<sup>5</sup> ) Uredba Vlade br. 120/2016 o ocjenjivanju sukladnosti mjernih instrumenata kada se stavljaju na raspolaganje na tržištu, kako je izmijenjena, kojom se provodi Direktiva 2014/32/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 26. veljače 2016. o usklađivanju zakonodavstava država članica u odnosu na stavljanje na raspolaganje mjernih instrumenata na tržištu.



Tijekom laboratorijskih EMC ispitivanja, vage ili njihovi dijelovi moraju imati normalnu funkciju, a rezultati simuliranih funkcionalnih ispitivanja moraju biti unutar granica najveće dopuštene pogreške u skladu s člankom 2.3.1. ili 2.3.2.

### **3.11. Snaga**

Vage koje se napajaju iz električne mreže moraju zadovoljavati mjeriteljske zahtjeve u uvjetima normalne fluktuacije napona. Ako napon padne ispod minimalnog radnog napona, mora se blokirati rad vage ili njezina aktivnost izvan određenih radnih uvjeta mora biti jasno naznačena, na primjer odgovarajućim upozorenjem.

### **3.12. Sigurnost mjernih instrumenata i zaštita od prijevара**

Vage ne smiju imati značajke koje bi olakšale zlouporabu i mora postojati minimum načina na koje se mogu nenamjerno nepravilno koristiti. Komponente koje korisnik nije namjeravao rastaviti ili namjestiti moraju biti zaštićene od takve aktivnosti.

### **3.13. Softver**

#### **3.13.1. Softver koji podliježe mjeriteljskoj provjeri mjernih instrumenata**

Softver koji se koristi u vagama mora biti predstavljen u takvom obliku da se ne može mijenjati bez oštećenja pečata ili se svaka promjena u softveru može automatski zabilježiti, a njezina priroda utvrditi uporabom identifikacijskog koda.

Softverska dokumentacija za vage mora uključivati:

- a) opis softvera koji podliježe mjeriteljskoj provjeri mjernih instrumenata;
- b) opis točnosti mjernog algoritma (npr. načini programiranja);
- c) opis korisničkog sučelja, izbornika i dijaloških okvira;
- d) jedinstvenu identifikaciju softvera;
- e) opis uključenog softvera (npr. radno okruženje);
- f) pregled hardverskog sustava, npr. topološki blok dijagram, vrsta računala, izvorni kod za softverske funkcije itd., ako nije opisan u korisničkom priručniku;
- g) resurse za sigurnost softvera;
- h) korisnički priručnik.

#### **3.13.2. Resursi za sigurnost softvera**

Sredstva za osiguravanje softvera koji podliježe mjeriteljskoj provjeri mjernih instrumenata su sljedeća:

- a) pristup se može odobriti samo ovlaštenim osobama, na primjer upotrebom kodova (lozinki) ili posebnog uređaja (hardverski ključ itd.); kodovi moraju biti promjenjivi;
- b) memorija mjernog instrumenta mora pohraniti sve pristupe, navodeći datum pristupa, identifikaciju ovlaštene osobe koja obavlja pristup i vrstu pristupa;
- c) kapacitet memorije mora biti dovoljan tijekom najmanje dvije godine očekivanih pristupa; ako je kapacitet memorije za pohranu podataka o pristupu iscrpljen, ne može se izvršiti automatsko brisanje bilo koje pohranjene evidencije;
- d) mora biti moguće dobiti relevantne evidencije o pristupu u punom opsegu zabilježenih podataka;
- e) ne smije biti moguće izbrisati zapise o pristupu bez uklanjanja fizičkog pečata;

- f) preuzimanje softvera koji podliježe mjeriteljskoj provjeri mora biti moguće samo putem odgovarajućeg sigurnog sučelja povezanog s vagama;
- g) softver mora sadržavati identifikaciju njegove verzije, koja se mora promijeniti ako dođe do bilo kakvih promjena verzije softvera;
- h) funkcije koje se obavljaju ili pokreću putem softverskog sučelja moraju ispunjavati uvjete ovog zakonodavstva.

### **3.14. Sigurnost hardvera i softvera**

#### **3.14.1. Općenito**

Sva oprema u vagi, uključujući softver, koja nije namijenjena da ju korisnik ili druga osoba namjerno isključi ili ukloni, mora biti opremljena kućištem ili drugim prikladnim sigurnosnim sredstvom. Mora biti moguće zapečatiti kućišta nakon njihova zatvaranja; točke za brtvljenje moraju biti lako dostupne u svim slučajevima. Svi dijelovi mjernog sustava koji se ne mogu zaštititi kućištima moraju biti opremljeni dovoljno učinkovitim sredstvima za sprečavanje operacija koje bi mogle utjecati na točnost mjerenja.

Svaki komad opreme vage koji bi mogao utjecati na rezultate mjerenja, posebno oprema za umjeravanje i podešavanje vaga ili za korekciju izmjerenih vrijednosti, mora biti zapečaćen.

#### **3.14.2. Sredstva osiguranja**

Sigurnost se mora sastojati od zapečaćenih kućišta, šifriranja, lozinki ili sličnih programskih sredstava na način da:

- a) primjenjuju se zahtjevi u pogledu sigurnosti softvera iz članka 3.13.2.;
- b) prijenos podataka o rezultatima mjerenja putem sučelja mora biti zaštićen od namjernih, nenamjernih i slučajnih promjena;
- c) vage moraju biti osigurane tako da se omogući odvojeno osiguranje postavki vage;
- d) pohranjeni podaci moraju biti zaštićeni od namjernih, nenamjernih i slučajnih promjena.

### **3.15. Ugradnja vaga**

#### **3.15.1. Općenito**

Vage moraju biti postavljene tako da su na najmanju mjeru svedeni svi štetni učinci okoline ugradnje na točnost mjerenja i s njima povezane podatke. Vage se po mogućnosti postavljaju izvan područja na kojima bi moglo doći do učestalog ubrzanja ili usporavanja i ne smiju se ugraditi u dijelove u kojima se mijenja broj prometnih traka.

Svi zahtjevi za ugradnju koji utječu na postupak vaganja moraju biti dovoljno detaljni. Proizvođač vaga, ako je potrebno u odnosu na osnovne zahtjeve iz članaka 3.15.2. i 3.15.3. te kako bi se osiguralo ispravno vaganje vozila, određuje detaljnije specifikacije za zahtjeve za ugradnju. Ti detaljni zahtjevi moraju biti uključeni u potvrdu o homologaciji mjernog instrumenta.

Prema potrebi, druge uvjete ili preporuke za ugradnju vaga kojima se osiguravaju uvjeti za osiguravanje odgovarajuće dugoročne stabilnosti njihovih mjeriteljskih značajki (npr. detaljniji zahtjevi za kvalitativne značajke ceste unutar područja vaganja) navodi proizvođač u tehničkoj dokumentaciji utvrđenog mjernog instrumenta ili u uputama za ugradnju ili uporabu predmetnog tipa vaga.

#### **3.15.2. Geometrija kolnika**

Dionica kolnika najmanje 75 m ispred i 25 m iza senzora opterećenja mora ispunjavati sljedeće zahtjeve:

- a) uzdužni nagib ceste mora biti  $\leq 1\%$ ;

- b) poprečni nagib ceste mora biti  $\leq 3 \%$ ;
- c) polumjer zakrivljenosti uzdužne osi ceste mora biti  $\geq 1\ 000$  m;
- d) na cesti ne smiju biti nepravilnosti koje uzrokuju promjene lokalnog nagiba;
- e) dubina kolotraga ne smije biti veća od 4 mm.

Za potrebe homologacije, dopušteni su i drugi kriteriji za geometriju kolnika navedeni u točkama od (a) do (c) koje je naveo proizvođač ako podnositelj zahtjeva za homologaciju dokaže s pomoću dovoljno reprezentativnih dokaza (posebno rezultata ispitivanja ugrađenih masa određenog ili strukturno povezanog tipa) da, čak i pod tim uvjetima, vage ispunjavaju druge zahtjeve u skladu s ovom mjerom, posebno zahtjeve za najveće dopuštene pogreške u skladu s člankom 2.3. ili 2.4. (vidjeti članak 5.4.6.3.). Različiti uvjeti moraju biti navedeni u potvrdi o homologaciji.

### 3.15.3. Značajke kolnika

Kolnik na mjestu ugradnje senzora opterećenja mora ispunjavati sljedeće zahtjeve:

- ispod gornjeg sloja kolnika mora postojati standardna podloga bez armiranih mjesta (npr. bez posebnih objekata kao što su servisna okna itd.);
- senzori opterećenja moraju se ugraditi u homogene slojeve gdje je površina neoštećena;
- duž cijelog raspona senzora opterećenja, cesta mora biti homogena na svakoj prometnoj traci i bez zidanih spojeva;
- senzori opterećenja vage ne smiju se ugraditi na mjestima na kojima bi moglo doći do neželjenih dinamičkih učinaka, primjerice na mostovima.

## 4. Oznake mjernog instrumenta

Tijekom provjere mjerni instrumenti podliježu zahtjevima za označivanje koji su se primjenjivali kada su stavljeni na tržište ili u optjecaj.

### 4.1. Oznake na mjernim instrumentima

Vage moraju imati sljedeće oznake:

- identifikacijsku oznaku proizvođača;
- identifikaciju tipa vage;
- serijski broj vage;
- ako vage nisu prikladne ili namijenjene za vaganje vozila koja imaju posebne značajke (npr. konstrukcija ovjesa osovine, broj osovina) ili vozila koja prevoze teret s posebnim svojstvima (npr. tekućine), moraju biti označene obaviješću ili ograničenjem prikladnosti za vaganje s jasnom specifikacijom tipa i područja primjene tog ograničenja (ako je relevantno za predmetne vage);
- smjer vaganja (ako je primjenjivo za vage);
- napon napajanja, u V;
- frekvenciju napajanja, u Hz;
- raspon radne temperature (ako se razlikuje od minimalnih zahtjeva u skladu s člankom 2.1.1.), u °C;
- identifikaciju softvera (ako je primjereno);

i sljedeće informacije o mjeriteljskim parametrima:

- gornja granica vaganja  $Max = \dots$ , u kg ili t;

- donja granica vaganja  $Min = \dots$ , u kg ili t;
- vrijednost podjeljka  $d = \dots$ , u kg ili t;
- najveća radna brzina  $V_{maks} = \dots$ , u km/h;
- najmanja radna brzina  $V_{min} = \dots$ , u km/h;
- najveći broj osovine po vozilu (ako je primjenjivo)  $A_{maks}$ ;
- homologacijska oznaka u skladu s nacionalnim zahtjevima.

#### 4.2. Prikaz oznaka

Oznake u skladu s člankom 4.1. moraju biti čitljive, nedvosmislene, razumljive i neizbrisive u uobičajenim uvjetima uporabe vage.

Te oznake mogu biti na češkom jeziku ili u obliku odgovarajućih međunarodno dogovorenih i objavljenih simbola ili znakova.

Oznake se moraju grupirati na jasno vidljivom mjestu na vagi na uređaju za prikaz u njegovoj neposrednoj blizini ili na lako dostupnom, jasno vidljivom dijelu vage koji se ne može ukloniti. Ako oznake nisu nepomični dio neuklonjivog dijela vage, moraju biti pričvršćene službenom oznakom.

#### 4.3. Službene oznake

Vage i njihovi sastavni dijelovi moraju imati mogućnost postavljanja službene oznake ili oznaka:

- tako da se dijelovi vage na koje se stavljaju oznake ne mogu ukloniti s vage bez oštećenja oznaka;
- tako da se oznake mogu postaviti bez promjene mjeriteljskih značajki vage;
- tako da su vidljive na vagi tijekom normalne ugradnje.

### 5. Homologacija tipa mjernog instrumenta

Tijekom homologacije tipa provodi se sljedeće:

- vanjski inspekcijski pregled;
- ispitivanja otpornosti vaga na štetne učinke iz okoliša;
- funkcionalna ispitivanja vaganja u pokretu na lokaciji tijekom cestovnog prometa.

#### 5.1. Vanjski inspekcijski pregled

Tijekom vanjskog inspekcijskog pregleda vaga ocjenjuje se sljedeće:

- a) da je propisana tehnička dokumentacija potpuna, uključujući korisnički priručnik;
- b) da su mjeriteljske i tehničke značajke koje je proizvođač naveo u dokumentaciji u skladu sa zahtjevima ovog zakonodavstva navedenima u poglavljima 2. i 3.;
- c) da su funkcionalne cjeline potpune i u skladu s propisanom tehničkom dokumentacijom;
- d) da se softverska verzija vage slaže s verzijom koju je naveo proizvođač.

#### 5.2. Simulirana funkcionalna ispitivanja u laboratoriju

Simulirana funkcionalna ispitivanja provode se pri procjeni otpornosti na utjecaj vanjskog okruženja u skladu s poglavljem 5.3., na potpunim vagama, osim ako zbog veličine i/ili konfiguracije vage nije moguće ispitati ih u cijelosti. U takvim slučajevima, ispitivanje je dopušteno s generatorom signala opterećenja koji zauzima mjesto senzora opterećenja.

Mjeriteljsko tijelo koje odobrava tipove mjernih uređaja može prihvatiti prijedlog proizvođača da izmijeni metodu i način na koji se provode simulirana funkcionalna ispitivanja, ako je to prikladno s obzirom na specifičnosti tehnologije i konstrukcije mjernog lanca vaga.

### **5.3. Ispitivanja otpornosti na utjecaj vanjskog okruženja**

#### **5.3.1. Ispitivanja otpornosti vaga na fizikalne učinke**

##### **5.3.1.1. Ispitivanje otpornosti vaga na slučajne vibracije**

Otpornost na slučajne fizičke vibracije ispituje se na vagama u njihovom stanju uključenosti primjenom vibracija sa sljedećim parametrima:

- frekvencijski raspon: 10 Hz do 150 Hz;
- ukupna efektivna razina ubrzanja:  $7 \text{ m/s}^2$ ,
- spektralna gustoća ubrzanja od 10 Hz do 20 Hz:  $1 \text{ m}^2/\text{s}^3$ ;
- spektralna gustoća ubrzanja od 20 Hz do 150 Hz:  $-3 \text{ dB po oktavi}$ ;

u sve tri osi, uvijek dvije minute.

Tijekom tog ispitivanja vage koje se ispituju moraju ostati funkcionalne, a tijekom naknadnog simuliranog funkcionalnog ispitivanja pogreška pri mjerenju ne smije prelaziti najveću dopuštenu pogrešku navedenu u članku 2.3.1. ili 2.3.2.

##### **5.3.1.2. Ispitivanje otpornosti na udarce**

Otpornost na udarce ispituje se s uključenim vagama primjenom ponovljenih udara sa sljedećim parametrima:

- vršno ubrzanje:  $100 \text{ m/s}^2$ ;
- trajanje nazivnog impulsa: 16 ms;
- odgovarajuća promjena brzine; 1 m/s;
- broj udara u svakom smjeru:  $1\,000 \pm 10$ .

Tijekom tog ispitivanja vage koje se ispituju moraju ostati funkcionalne, a tijekom naknadnog simuliranog funkcionalnog ispitivanja pogreška pri mjerenju ne smije prelaziti najveću dopuštenu pogrešku navedenu u članku 2.3.1. ili 2.3.2.

### **5.3.2. Ispitivanja otpornosti na vremenske uvjete**

#### **5.3.2.1. Ispitivanje otpornosti na granične temperature**

Otpornost na granične temperature okoline u skladu s člankom 3.10.2. ispituje se na isključenim vagama:

- a) sa suhom toplinom na  $70 \text{ °C}$  tijekom 2 h;
- b) s hladnom na  $-40 \text{ °C}$  tijekom 2 h.

Nakon tog ispitivanja vage ne smiju pokazivati oštećenja, a tijekom sljedećeg simuliranog funkcionalnog ispitivanja pogreška pri mjerenju ne smije prelaziti najveću dopuštenu pogrešku navedenu u članku 2.3.1. ili 2.3.2.

##### **5.3.2.2. Otpornost na radne temperature**

Otpornost na radne temperature okoline u skladu s člankom 2.1.1. ispituje se s uključenim vagama:

- a) sa suhom toplinom na gornjoj granici raspona radne temperature okoline tijekom 2 h;
- b) s hladnoćom na donjoj granici raspona radne temperature okoline tijekom 2 h.

Tijekom tog ispitivanja vage moraju normalno funkcionirati, a pogreška tijekom simuliranog funkcionalnog ispitivanja ne smije prelaziti najveću dopuštenu pogrešku navedenu u članku 2.3.1. ili 2.3.2.

#### **5.3.2.3. Otpornost na vlažnost zraka**

Otpornost na vlažnost zraka u skladu s člankom 2.2. ispituje se s uključenim vagama s dva 24-satna ciklusa vlažne topline s maksimalnom temperaturom od 40 °C.

Tijekom tog ispitivanja vage koje se ispituju moraju ostati funkcionalne, a tijekom naknadnog simuliranog funkcionalnog ispitivanja pogreška pri mjerenju ne smije prelaziti najveću dopuštenu pogrešku navedenu u članku 2.3.1. ili 2.3.2.

#### **5.3.2.4. Otpornost na prašinu i vodu**

Otpornost na prašinu i vodu u skladu s člankom 3.10.3. ispituje se u isključenom stanju na onim dijelovima vaga koji su izloženi učincima vremenskih uvjeta.

Nakon tog ispitivanja vage ne smiju pokazivati oštećenja, a tijekom sljedećeg simuliranog funkcionalnog ispitivanja pogreška pri mjerenju ne smije prelaziti najveću dopuštenu pogrešku navedenu u članku 2.3.1. ili 2.3.2.

### **5.3.3. Ispitivanja elektromagnetske kompatibilnosti (EMC)**

#### **5.3.3.1. Otpornost na smetnje koje se šire preko vodova izazvane radiofrekvencijskim poljima**

Otpornost na smetnje koje se šire preko vodova izazvane visokofrekventnim poljima ispituje se s uključenim vagama u frekvencijskom rasponu od 150 kHz do 80 MHz s amplitudom ispitnog polja od 10 V. Smetnja se primjenjuje na kabliranje signala dulje od 3 m, na svim ulazima i izlazima istosmjerne struje, na svim ulazima i izlazima izmjenične struje te na svim funkcionalnim priključcima uzemljenja.

Tijekom simuliranog funkcionalnog ispitivanja u zadanim uvjetima ispitivanja pogreška pri mjerenju ne smije prelaziti najveću dopuštenu pogrešku navedenu u članku 2.3.1. ili 2.3.2. ili sustav mora otkriti ozbiljnu pogrešku i reagirati na nju.

#### **5.3.3.2. Otpornost na izračena radiofrekvencijska elektromagnetska polja**

Otpornost na izračena visokofrekventna elektromagnetska polja ispituje se s uključenim vagama, u frekvencijskom rasponu od 80 MHz do 2 GHz s amplitudom intenziteta ispitnog polja od 10 V/m i 80 % modulacije amplitude sa sinusnim valom od 1 kHz. Smetnja se primjenjuje na sve strane kućišta vaga.

Tijekom simuliranog funkcionalnog ispitivanja u zadanim uvjetima ispitivanja pogreška pri mjerenju ne smije prelaziti najveću dopuštenu pogrešku navedenu u članku 2.3.1. ili 2.3.2. ili sustav mora otkriti ozbiljnu pogrešku i reagirati na nju.

#### **5.3.3.3. Otpornost na elektrostatičko pražnjenje**

Otpornost na elektrostatičko pražnjenje ispituje se s uključenim vagama, po mogućnosti s kontaktnim pražnjenjem od 6 kV ili sa zračnim pražnjenjem od 8 kV. Pražnjenje se primjenjuje na kućište vaga i na spojne ploče u blizini vaga.

Tijekom simuliranog funkcionalnog ispitivanja u zadanim uvjetima ispitivanja pogreška pri mjerenju ne smije prelaziti najveću dopuštenu pogrešku navedenu u članku 2.3.1. ili 2.3.2. ili sustav mora otkriti ozbiljnu pogrešku i reagirati na nju.

#### **5.3.3.4. Otpornost na električke brze tranzijente/rafale**

Otpornost na električke brze tranzijente/rafale ispituje se s uključenim vagama pri ispitnom naponu bez opterećenja od  $\pm 1$  kV na pozitivnom i negativnom polaritetu tijekom najmanje jedne minute na

svakom polaritetu na terminalima na terminalima napajanja i signala s ponavljajućom frekvencijom od 5 kHz. Smetnja se primjenjuje na signalno kabliranje dulje od 3 m, na svim ulazima i izlazima izmjenične struje te na svim funkcionalnim priključcima uzemljenja duljim od 3 m.

Tijekom simuliranog funkcionalnog ispitivanja u zadanim uvjetima ispitivanja pogreška pri mjerenju ne smije prelaziti najveću dopuštenu pogrešku navedenu u članku 2.3.1. ili 2.3.2. ili sustav mora otkriti ozbiljnu pogrešku i reagirati na nju.

#### **5.3.3.5. Otpornost na prenapon**

Otpornost na prenapon ispituje se s uključenim vagama primjenom prenapona od:

- $\pm 1$  kV vod do tla; na signalne vodove dulje od 30 m;
- $\pm 0,5$  kV vod do voda i simetrični ispitni napon od  $\pm 0,5$  kV na istosmjernim vodovima za napajanje duljim od 10 m.

Smetnja se primjenjuje na signalne vodove dulje od 30 m ili na vodove djelomično ili u cijelosti postavljene na otvorenom, bez obzira na njihovu duljinu.

Tijekom simuliranog funkcionalnog ispitivanja u zadanim uvjetima ispitivanja pogreška pri mjerenju ne smije prelaziti najveću dopuštenu pogrešku navedenu u članku 2.3.1. ili 2.3.2. ili sustav mora otkriti ozbiljnu pogrešku i reagirati na nju.

#### **5.3.3.6. Otpornost na magnetska polja frekvencije napajanja**

Otpornost na magnetska polja od 50 Hz ispituje se s uključenim vagama s kontinuiranim magnetskim poljem intenziteta 30 A/m na kućištu opreme.

Tijekom simuliranog funkcionalnog ispitivanja u zadanim uvjetima ispitivanja pogreška pri mjerenju ne smije prelaziti najveću dopuštenu pogrešku navedenu u članku 2.3.1. ili 2.3.2. ili sustav mora otkriti ozbiljnu pogrešku i reagirati na nju.

#### **5.3.3.7. Otpornost na pad napona izmjenične mreže**

Otpornost na kratki pad napona izmjenične mreže, kratke prekide i varijacije sporog napona ispituju se s uključenim vagama na svim ulaznim mjestima izmjeničnog napajanja sa strujom napajanja  $< 16$  A primjenom smanjenja napona:

- od 40 %  $U_N$  za 10 naponskih ciklusa izmjenične struje;
- od 70 %  $U_N$  za 25 naponskih ciklusa izmjenične struje;
- od 80 %  $U_N$  za 250 naponskih ciklusa izmjenične struje;

pri čemu je  $U_N$  nazivna vrijednost napona mreže izmjenične struje.

Tijekom simuliranog funkcionalnog ispitivanja u zadanim uvjetima ispitivanja pogreška pri mjerenju ne smije prelaziti najveću dopuštenu pogrešku navedenu u članku 2.3.1. ili 2.3.2. ili sustav mora otkriti ozbiljnu pogrešku i reagirati na nju.

#### **5.3.4. Ispitivanje otpornosti na granične vrijednosti napona napajanja**

Otpornost na granične vrijednosti napona napajanja ispituju se s uključenim elektroničkim uređajima. Za izmjeničnu struju ograničenja se navode kao  $U_{nom} - 15\%$  i  $U_{nom} + 10\%$ , pri čemu je  $U_{nom}$  nazivni napon napajanja.

Tijekom simuliranog funkcionalnog ispitivanja u zadanim uvjetima ispitivanja pogreška pri mjerenju ne smije prelaziti najveću dopuštenu pogrešku navedenu u članku 2.3.1. ili 2.3.2. ili sustav mora otkriti ozbiljnu pogrešku i reagirati na nju.

## 5.4 Ispitivanja točnosti vaganja u pokretu na cesti

### 5.4.1. Općenito

Cijele vage ugrađene u skladu s člankom 3.15. podvrgavaju se ispitivanjima točnosti vaganja u pokretu.

### 5.4.2. Oprema za ispitivanje

#### 5.4.2.1. Referentna vozila

Referentna vozila koja se upotrebljavaju u ispitivanjima vaganja u pokretu moraju predstavljati raspon uporabe vaga koje je odredio njihov proizvođač za potrebe homologacije. Referentna vozila trebala bi predstavljati različite konstrukcije vozila, konfiguracije osovina, priključne sustave i sustave ovjesa.

Upotrebljavaju se barem sljedeća referentna vozila:

- kruto dvoosovinsko vozilo;
- kruti troosovinski ili četveroosovinski kamion;
- tegljač s poluprikolicom s najmanje tri osovine;
- kruti kamion s prikolicom s dvije ili tri osovine.

Ako se vage upotrebljavaju za određivanje mase vozila ili opterećenja jedne osovine ili skupine osovina vozila koja prevoze teret čije se težište može pomaknuti tijekom kretanja vozila, referentna vozila moraju uključivati ona vozila koja prevoze teret u obliku tekućina ili drugih proizvoda koji mogu promijeniti položaj njihova težišta tijekom kretanja vozila.

#### 5.4.2.2. Opterećenje referentnog vozila

Kombinacija upotrijebljenih referentnih vozila i njihovo odabrano opterećenje mora predstavljati mjerni raspon instrumenata koji je utvrdio njihov proizvođač za potrebe homologacije tipa.

Opterećenja vozila biraju se tako da se ne premaše najveće dopuštene vrijednosti ukupne mase vozila i najveće dopuštene vrijednosti osovine (osovina) u skladu s posebnim zakonodavstvom<sup>3)</sup>.

#### 5.4.2.3. Referentne vage

Tijekom ispitivanja moraju biti dostupne samostalne referentne vage za određivanje uobičajene stvarne vrijednosti mase svakog vozila i referentnog opterećenja jedne osovine ili skupine osovina.

##### 5.4.2.3.1. Referentne vage za mjerenje referentne mase vozila

Kako bi se utvrdila uobičajena vrijednost ukupne mase referentnih vozila, prednost se daje samostalnim referentnim vagama koje mogu odrediti uobičajenu vrijednost mase svakog referentnog vozila vaganjem odjednom s pogreškom manjom ili jednakom trećini primjenjive najveće dopuštene pogreške za vaganje u pokretu u skladu s člankom 2.3.1.

##### 5.4.2.3.2. Referentne vage za mjerenje referentnog osovinskog opterećenja referentnog vozila

Za određivanje uobičajenog osovinskog opterećenja upotrebljavaju se samostalne prijenosne referentne vage za vaganje vozila razred III ili IV, ili vage za male brzine razreda točnosti 1 ili boljeg.

### 5.4.3. Uvjeti ispitivanja

Ispitivanja se provode u radnim uvjetima koje je propisao proizvođač predmetnih vaga.



#### 5.4.4. Određivanje referentnih vrijednosti za referentna vozila

##### 5.4.4.1. Uobičajena stvarna vrijednost mase referentnog vozila

Uobičajena stvarna vrijednost mase za svako referentno vozilo, bez opterećenja i s opterećenjem, mora se odrediti statičkim vaganjem u cjelini na referentnim vagama (vidjeti članak 5.4.2.3.1.).

##### 5.4.4.2. Uobičajena stvarna vrijednost osovinskog opterećenja referentnog vozila

Referentne vage upotrebljavaju se za određivanje uobičajenih vrijednosti osovinskog opterećenja za neopterećeno i opterećeno referentno vozilo (vidjeti članak 5.4.2.3.2.).

Referentne vage upotrebljavaju se za uzastopno određivanje opterećenja na svakoj osovinu referentnog vozila s najmanje tri do pet ispitnih vožnji u oba smjera. Srednje referentno osovinsko opterećenje izračunava se kao aritmetički prosjek zabilježenih vrijednosti.

Kako bi se ispravio utjecaj korištene metode, ukupna masa vozila izračunava se po osovinama kao zbroj srednjih vrijednosti opterećenja na pojedinačnim osovinama VM.

Ispravljena srednja referentna vrijednost opterećenja po osovinu je:

$$CorrAxle_i = Axle_i \times \frac{VM_{ref}}{VM} \quad (1)$$

pri čemu je:  $VM_{ref}$  uobičajena vrijednost mase svakog referentnog vozila utvrđena vaganjem u cjelini u skladu s člankom 6.2.2.1.

Kako bi se provjerilo jesu li referentna osovinska opterećenja točna, mora se primijeniti sljedeće:

$$VM_{ref} = \sum_{i=1}^2 \overline{CorrAxle_i}$$

Ispravljena srednja vrijednost opterećenja (vidjeti prethodno navedeno) upotrebljava se kao uobičajeno opterećenje po osovinu referentnog vozila.

#### 5.4.5. Provjera ugradnje vaga na mjestu vaganja

Geometrija ceste provjerava se u skladu s člankom 3.15.2. i mora ispunjavati sve kriterije.

#### 5.4.6. Ispitivanje vaganja referentnog vozila u pokretu

##### 5.4.6.1. Ispitne vožnje

Svako referentno vozilo mora obaviti najmanje deset ispitnih vožnji pri svakoj od tri sljedeće brzine:

- blizu najveće radne brzine,  $V_{max}$ ;
- blizu najmanje radne brzine,  $V_{min}$ ;
- blizu sredine raspona radnih brzina;

(svako referentno vozilo stoga mora obaviti ukupno 30 ispitnih vožnji).

Od deset ispitnih vožnji pri određenoj ispitnoj brzini, vozilo mora biti postavljeno iznad središta senzora opterećenja šest puta, dvaput na lijevoj i dvaput na desnoj strani senzora opterećenja.

##### 5.4.6.2. Brzina ispitne vožnje

Brzina vozila tijekom svake ispitne vožnje mora se održavati tako da bude konstantna što je više moguće. Vage moraju pokazivati i bilježiti brzinu ispitivanog vozila dok prelazi preko senzora opterećenja.

### 5.4.6.3. Ispitivanje točnosti vaganja u pokretu

Tijekom ispitivanja točnosti vaganja u pokretu sve se ispitne vožnje provode u skladu s člankom 5.4.6.1. upotrebom referentnih vozila u skladu s člankom 5.4.2.1. Bilježe se vrijednosti svih prikaza mase vozila i svih prikaza osovinskog opterećenja. Za svaku zabilježenu vrijednost (ukupna masa vozila, opterećenje osovine ili skupine osovina), relativna pogreška  $\delta$  izračunava se u postocima:

$$\delta = \frac{C - R}{R} \times 100 \quad (2)$$

pri čemu je: C vrijednost izmjerena vagama;

R odgovarajuća referentna vrijednost izmjerena referentnim vagama.

Utvrđuje se broj relativnih pogrešaka  $\delta$  koje prelaze propisanu najveću dopuštenu pogrešku u skladu s člankom 2.3.2. za svaku količinu, a taj se broj izražava kao relativni broj vrijednosti za svaku količinu kako slijedi:

$$P_{de} = \frac{n}{N} \times 100 \quad (3)$$

pri čemu je: N broj izračunanih razlika koje premašuju najveću dopuštenu pogrešku;

n ukupan broj zabilježenih vrijednosti za danu količinu.

Broj relativnih pogrešaka koje premašuju najveću dopuštenu pogrešku  $P_{de}$  ne smije biti veći od 5 % i te pogreške ne smiju biti veće od najveće dopuštene pogreške za promet (vidjeti članak 2.4.2.).

### 5.4.7. Ispitivanja radne brzine

#### 5.4.7.1. Ispitivanje blokiranja radne brzine

Tijekom ispitivanja blokiranja radne brzine jedno referentno vozilo mora obaviti ispitnu vožnju pri brzini izvan raspona radne brzine, kako slijedi:

- pri brzini koja je najmanje 5 % viša od najveće radne brzine,  $V_{max}$ ;
- pri brzini koja je najmanje 5 % niža od najmanje radne brzine,  $v_{min}$ , (ako se vage mogu koristiti za to).

Vage moraju otkriti prethodno navedene uvjete i reagirati u skladu s člankom 3.4.

#### 5.4.7.2. Ispitivanje radne brzine

Kako bi se odredila i ispitala radna brzina tijekom ispitivanja vaganja u pokretu, provodi se šest ispitnih vožnji s neopterećenim dvoosovinskim krutim referentnim vozilom preko senzora opterećenja pri stalnoj brzini. Tri vožnje moraju se odvijati blizu najveće radne brzine  $v_{max}$ , a tri dodatne vožnje moraju se odvijati na točno navedenoj najmanjoj radnoj brzini  $v_{min}$ .

Za određivanje referentne brzine upotrebljava se referentni brzinomjer. Za svako mjerenje brzine izračunava se pogreška navedene radne brzine. Prikazana pogreška pri radnoj brzini ne smije prelaziti pogrešku navedenu u članku 2.1.2.

## 6. Početna provjera

### 6.1. Općenito

Tijekom početne provjere vaga provodi se sljedeće:

- vizualni inspekcijski pregled;
- funkcionalna ispitivanja vaganja u pokretu u cestovnom prometu;
- ispitivanja radne brzine.

## 6.2. Vizualni inspekcijski pregled

Tijekom vizualnog inspekcijskog pregleda vaga dostavljenih na provjeru ocjenjuje se sljedeće:

- a) sukladnost vaga s homologiranim tipom;
- b) cjelovitost i stanje funkcionalnih cjelina vaga;
- c) da je verzija softvera odobrena.

## 6.3. Funkcionalna ispitivanja vaganja u pokretu u cestovnom prometu

### 6.3.1. Referentna vozila i njihovo opterećenje

Tijekom funkcionalnih ispitivanja vaganja u pokretu u cestovnom prometu referentna vozila i njihovo opterećenje moraju, za potrebe početne provjere, predstavljati mjerni raspon i raspon primjene utvrđen potvrdom o homologaciji ili ograničeni raspon mjerenja instrumenta i raspon uporabe koji je odredio njihov korisnik za određeno mjesto ugradnje.

Opterećenja vozila biraju se tako da se ne premaše najveće dopuštene vrijednosti ukupne mase vozila i najveće dopuštene vrijednosti osovine (osovina) u skladu s posebnim zakonodavstvom<sup>3)</sup>.

Upotrebljavaju se barem sljedeća referentna vozila:

- kruto dvoosovinsko vozilo;
- kruti troosovinski ili četveroosovinski kamion;
- tegljač s poluprikolicom s najmanje tri osovine ili kruti kamion s prikolicom s dvije ili tri osovine.

Za provjeru se upotrebljavaju samo referentna vozila koja prevoze teret u obliku stabilnih opterećenja čije težište ne može promijeniti svoj položaj dok se vozilo kreće.

### 6.3.2. Ispitne vožnje

Svako referentno vozilo mora obaviti najmanje deset ispitnih vožnji na mjestu gdje su vage postavljene, u svakoj prometnoj traci, pri svakoj od dvije sljedeće brzine:

- a) blizu najveće radne brzine,  $V_{\max}$ ;
- b) blizu najmanje radne brzine,  $V_{\min}$ .

Od deset ispitnih vožnji pri određenoj ispitnoj brzini, vozilo mora biti postavljeno iznad središta senzora opterećenja šest puta, dvaput na lijevoj i dvaput na desnoj strani senzora opterećenja.

Brzina vozila tijekom svake ispitne vožnje mora se održavati tako da bude konstantna što je više moguće.

### 6.3.3. Ispitivanja točnosti vaganja u pokretu u cestovnom prometu

Pri ispitivanju točnosti vaganja u pokretu u cestovnom prometu ispitne vožnje u skladu s člankom 6.3.2. provode se s referentnim vozilima u skladu s člankom 6.3.1. Bilježe se vrijednosti svih prikaza mase vozila i svih prikaza osovinskog opterećenja. Ispitivanje se ocjenjuje u skladu s člankom 5.4.6.3.

## 6.4. Ispitivanja radne brzine

Tijekom početne provjere provode se ispitivanja radne brzine u skladu s člankom 5.4.7.1.

## 7. Naknadna provjera

Tijekom provjere mjerni instrumenti podliježu zahtjevima koji su se primjenjivali kada su stavljeni na tržište ili u optjecaj.

## 7.1. Općenito

Tijekom naknadne provjere vaga provodi se sljedeće:

- a) vizualni inspekcijski pregled;
- b) funkcionalna ispitivanja vaganja u pokretu u cestovnom prometu;
- c) ispitivanja radne brzine u skladu s člankom 5.4.7.1. (samo ako su se vrijednosti najmanje ili najveće radne brzine promijenile u usporedbi s prethodnom provjerom vaga).

## 7.2. Vizualni inspekcijski pregled

Vizualni inspekcijski pregled tijekom naknadne provjere odvija se u skladu s člankom 6.2.

## 7.3. Funkcionalna ispitivanja vaganja u pokretu u cestovnom prometu

Funkcionalna ispitivanja vaganja u pokretu u cestovnom prometu provode se na mjestu na kojem su vage ugrađene u skladu s člankom 6.3.

## 7.4. Ispitivanja radne brzine

Ispitivanja radne brzine provode se u skladu s člankom 5.4.7.1. i samo ako su se vrijednosti najmanje ili najveće radne brzine promijenile u usporedbi s prethodnom provjerom vaga.

## 8. Skraćeno ispitivanje

Ako se zakonodavstvom<sup>6)</sup> propisuje izvođenje kratkih ispitivanja kojima se potvrđuje valjanost provjere u trenutku uporabe mjernog instrumenta, točnost vage ispituje se vaganjem u pokretu u cestovnom prometu na mjestu na kojem su vage ugrađene u skladu s člankom 6.3., a opseg ispitivanja usmjeren je na procjenu ukupne mase pod jednim opterećenjem korištenog referentnog vozila, pri čemu broj vožnji ne smije biti manji od osam.

Najveće dopuštene pogreške su najveće radne pogreške u prometu u skladu s člankom 2.4.

## 9. Provjera mjernog instrumenta

Pri provjeri mjernih instrumenata u skladu s odjeljkom 11.a Zakona o mjeriteljstvu na zahtjev osobe na koju bi moglo utjecati neispravno mjerenje postupite u skladu s poglavljem 7. Ispitivanje se uvijek provodi ako je to tehnički moguće.

Najveće dopuštene pogreške su najveće radne pogreške u prometu u skladu s člankom 2.4.

## 10. Priopćene norme

U svrhu utvrđivanja mjeriteljskih i tehničkih zahtjeva za mjerne instrumente te utvrđivanja metoda ispitivanja za njihovu homologaciju tipa i provjeru koje proizlaze iz ove opće mjere, ČMI dostavlja obavijest o češkim tehničkim normama, drugim tehničkim normama ili tehničkim dokumentima međunarodnih ili stranih organizacija ili drugim tehničkim dokumentima koji sadržavaju iscrpnije tehničke zahtjeve (dalje u tekstu „priopćene norme”). ČMI objavljuje popis tih priopćenih normi priložen odgovarajućim mjerama, zajedno s općom mjerom, tako da je on dostupan javnosti (na internetskim stranicama [www.cmi.cz](http://www.cmi.cz)).

Smatra se da usklađenost s priopćenim normama ili njihovim dijelovima, u mjeri i pod uvjetima utvrđenima općom mjerom, predstavlja usklađenost sa zahtjevima utvrđenima ovom mjerom na koju se te norme ili njihovi dijelovi primjenjuju.

---

<sup>6)</sup> Uredba br. 345/2002 o utvrđivanju mjernih instrumenata za obveznu provjeru i mjernih instrumenata koji podliježu homologaciji.

## **II.**

### **OSNOVA**

ČMI je donio ovu opću mjeru kojom se utvrđuju mjeriteljski i tehnički zahtjevi za utvrđene mjerne instrumente i ispitivanja za homologaciju i provjeru navedenog mjernog instrumenta u skladu s odjeljkom 14. stavkom 1. točkom (j) Zakona o mjeriteljstvu u svrhu provedbe odjeljka 6. stavka 1. i odjeljka 9. stavaka 1. i 9. Zakona o mjeriteljstvu.

U Uredbi br. 345/2002 o utvrđivanju mjernih instrumenata za obveznu provjeru i mjernih instrumenata koji podliježu homologaciji, kako je izmijenjena, vage za vaganje cestovnih vozila u pokretu velikih brzina razvrstavaju se kao mjerni instrumenti koji podliježu homologaciji i obveznoj provjeri u skladu s točkom 2.1.3. podtočkom (c) Priloga „Popis utvrđenih tipova mjernih uređaja”.

ČMI je kao takav izdao ovu opću mjeru za provedbu odjeljka 6. stavka 1., odjeljka 9. stavaka 1. i 9. i odjeljka 11.a stavka 3. Zakona o mjeriteljstvu za taj specifični tip mjernog instrumenta, „vaga za vaganje cestovnih vozila u pokretu velikih brzina”, kojom se utvrđuju mjeriteljski i tehnički zahtjevi za vage za vaganje cestovnih vozila u pokretu velikih brzina i ispitivanja za homologaciju i provjeru navedenih mjernih instrumenata.

Ovaj je propis (Opća mjera) priopćen u skladu s Direktivom (EU) 2015/1535 Europskog parlamenta i Vijeća od 9. rujna 2015. o utvrđivanju postupka pružanja informacija u području tehničkih propisa i pravila o uslugama informacijskog društva.

## **III.**

### **UPUTE**

U skladu s odjeljkom 173. stavkom 2. ZUP-a protiv opće mjere ne može se primijeniti nikakav pravni lijek.

U skladu s odredbama odjeljka 172. stavka 5. ZUP-a, protiv odluke o prigovorima ne može se podnijeti žalba ni prigovor.

Usklađenost opće mjere s pravnim propisima može se ocijeniti u postupku preispitivanja u skladu s odjeljcima od 94. do 96. ZUP-a. Strana u postupku može pokrenuti postupak preispitivanja koji provodi upravno tijelo koje je izdalo ovu opću mjeru. Ako upravno tijelo utvrdi da ne postoji osnova za pokretanje postupka preispitivanja, dužno je to priopćiti i obrazložiti u roku od 30 dana. U skladu s odjeljkom 174. stavkom 2. ZUP-a odluka o pokretanju postupka preispitivanja može se donijeti u roku od tri godine od datuma stupanja na snagu opće mjere.

## **IV.**

### **DATUM STUPANJA NA SNAGU I ODREDBE O STAVLJANJU IZVAN SNAGE**

Ova opća mjera stupa na snagu petnaestog dana od dana objave (odjeljak 24.d Zakona o mjeriteljstvu).

Opća mjera pod brojem: 0111-OOP-C010-15, o utvrđivanju mjeriteljskih i tehničkih zahtjeva za utvrđene mjerne instrumente, uključujući metode ispitivanja za provjeru utvrđenih mjernih instrumenata: „vage za vaganje cestovnih vozila u pokretu velikih brzina” stavlja se izvan snage.

doc. RNDr. Jiří Tesař, dr. sc., v. r.

Glavni ravnatelj

Češki mjeriteljski institut