

KINNITAN

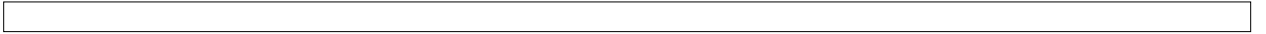
“.....”.....2005

Profdiagnostik OÜ

MÕÕTEMETOODIKA
MM 03-2005

**SÕIDUKI KLAASIDE LÄBIPAISTVUSE MÕÕTMISE
JUHEND**





SÕIDUKIKLAASIDE LÄBIPAISTVUSE MÕÕTMISE JUHEND

1. KÄSITLUSALA

Käesoleva juhendi käsitusala on sõiduki klaaside läbipaistvuse mõõtmine tehnöülevaatusel. Sõidukiklaaside läbipaistvuse mõõtmisel võrdleb kontrollija klaasi läbipaistvust puhta õhu läbipaistvusega ning kontrollib saadud tulemuse vastavust kehtivatele tehnonõuetele.

2. NORMATIIVVIITED

- 2.1. Teede- ja sideministri 18.05.2001.a. määrus nr 50 "Mootorsõiduki ja selle haagise tehnoseisundile ja varustusele esitatavad nõuded" (RTL 2001. 69, 941; 135, 1953; 118, 1724; 2003, 23, 335; 89, 1252; 115, 1825; 2004, 45, 770; 82, 1309; 130, 2018; 2005, 12, 100) (*edaspidi* TSMm 50).
- 2.2. Majandus- ja kommunikatsiooniministri 10.08.2004.a. määrus nr 170 "Mootorsõiduki ja selle haagise tehnoseisundi kontrollimise eeskiri" (RTL 2004, 112, 1759) (*edaspidi* MKMm170).
- 2.3. Majandus- ja kommunikatsiooniministri 21.04.2004.a. määrus nr 112 "Metrooloogilisele kontrollile kuuluvate mõõtevahendite taatluskehtivusajad, mõõtevahendite täpsus- ja üldnõuded" (RTL 2004, 49, 851) (*edaspidi* MKMm 112).
- 2.4. Euroopa Liidu Nõukogu direktiiv 92/22/EMÜ (parandatud direktiiviga 2001/92/EÜ) "Mootorsõiduki ja selle haagise ohutud klaasid ja klaasimismaterjalid" (*edaspidi* 92/22EMÜ).
- 2.5. ÜRO EMK reegel nr 43/00 "Ohutud klaasimismaterjalid" (*edaspidi* R43/00).
- 2.6. Euroopa Liidu Nõukogu direktiiv 96/96/EÜ (parandatud direktiividega 99/52/EÜ, 2001/9/EÜ ja 2003/27/EÜ) "Mootorsõidukile ja selle haagisele tehnöülevaatusel esitatavad ühtsed nõuded" (*edaspidi* 96/96EÜ).
- 2.7. Riigikogu 16.06.1999.a. Töötervishoiu ja tööohutuse seaduse (RT I 1999, 60, 616; 2000, 55, 362; 2001, 17, 78; 2002, 47, 297; 63, 387; 2003, 20, 120; 2004, 54, 369; 86,584; 89, 612).

3. MÄÄRATLUSED

- 3.1. Sõidukiklaaside läbipaistvuse kontrollimise ja mõõtmise juhendis on kasutatud :
 1. TSMm 50 § 3 lühendeid ja mõisteid;
 2. MKMm 170 § 2 "Lühendid ja mõisteid";
 3. MKMm 112 § 2 "Mõisted".
 4. 92/22EMÜ § 2 "Määratlused".
 5. R43/00 § 2 "Määratlused".
 6. 96/96EÜ. Kogu ulatuses.
 7. RK TTTOs. Kogu ulatuses.

4. MÕÕTEMEETOD

4.1. Objekti vastuvõtmine mõõtmiseks

- 4.1.1. Tehnöülevaataja identifitseerib sõiduki esitatava registreerimistunnistusega.
- 4.1.2. Töötaja peab sõitma kontrollitava sõidukiga klaaside läbipaistvuse mõõtmise töökohale, teostab kõik seadmega seotud vajalikud ühendused ja veendub mõõtmiste ohutuses.
- 4.1.3. Tehnöülevaataja kontrollib välise vaatlusega:
 1. et aknaklaaside katmiseks ei ole kasutatud materjale, mille mõjul võimendub valguse peegeldumine klaasilt;
 2. et aknaklaasid oleks E või e sertifitseeritud või DOT tähisega märgistatud (sõidukitel millel need on nõutud);

3. et enne 1985. sõiduki valmistamisaastast aknaklaasid oleks valmistatud ohutust, purunemisel kildu mitteandvast klaasist või nendele tingimustele vastavast muust materjalist.
 4. et juhi või tema kõrvalistuja klaasipuhasti tööalas ei ole liikluse jälgimist raskendavaid kahjustusi või mõrade kogumit n.n “päikest”
 5. et sõidukil, millel on valmistaja ette näinud E- või e- sertifitseeritud klaasid, need ei ole asendatud DOT sertifitseeritud klaasidega;
 6. et klaasid on kuivad ja puhtad, neil puudub vihmavesi, kondenseerunud niiskus, lumi, jää, pori jms.
- 4.1.4. Ei mõõda sõiduki klaaside läbipaistvust, kui ei ole täidetud punktis 4.1.3 esitatud nõuded.

4.2. Kasutatavad seadmed

4.2.1. Klaasi läbipaistvus mõõturi mõõtepiirkonnad on järgmised:

1. tööpiirkond: läbipaistvusvahemik puhta õhuga võrrelduna (1 0 kuni 100) %;
2. mõõdetava klaasi paksus: (3 kuni 7) mm;
3. toitepinge: alalisvool lubatud pingevahemik (1 0 kuni 14) V;

4.2.2. Klaasi läbipaistvus mõõtur töötingimused peavad olema järgmised:

1. lubatud mõõtmistemperatuuri vahemik: (0 kuni 30) °C
2. mõõtmiseks lubatud suhtelise õhuniiskusevahemik: (0 kuni 80) %.

4.2.3. Klaasi läbipaistvus mõõturi lubatud vea piirväärtused on:

1. a) absoluutviga läbipaistvuse vahemikus (60 kuni 100) % ± 5%;
2. b) absoluutviga läbipaistvuse vahemikus (10 kuni 60) % ± 10%.

4.2.4. Kalibreerimisrõngas puhtaõhu kihi paksuse määramiseks justeerimisel või kalibreeritud valgusfilter.

4.3. Ettevalmistustööd

4.3.1. Välise vaatlusega valida mõõtmisekoht/ kohad sõidukiklaasil ja veenduda selle puhtuses ja sobivuses mõõtmisteks.

2. Seada mõõtevahend töökorda vastavalt valmistaja juhendile ja teostada nõutavad ühendused.

4.3.3. Muud nõuded- mõõtmiste töökoht peab vastama “Töötervishoiu ja tööohutuse seaduse” (RT I 1999, 60, 616; 2000, 55, 362; 2001, 17, 78; 2002, 47, 297; 63, 387; 2003, 20, 120; 2004, 54, 369; 86,584; 89, 612) kehtestatud nõuetele.

4. Mõõtmise jada

1. Klaasi läbipaistvuse mõõtmiseks:

1. ühendada seadme toitejuhtmed 12V nimipingega vooluallikaga;
2. oodata seadme juhendis ette nähtud soojenemisaja möödumiseni;
3. justeerida mõõtur vastavalt juhendile kalibreerimisrõngaga või kalibreeritud valgusfiltriga;
4. panna mõõturi valgusallikas mõõdetava autoklaasi siseküljele ja mõõturi kiirgusdetektor selle välisküljele täpselt vastu klaasi nii, et juhtmed väljuksid detektorist allapoole;
5. lugeda mõõturi skaalalt klaasi läbipaistvus protsentides. Klaasi läbipaistvust tuleb mõõta 3 minuti jooksul pärast justeerimist;

6. eemaldada mõõturi juhtmed vooluallika klemmidelt või lülitada välja mõõtur vooluringist.

5. Mõõdiste töötlemine

4.5.1. Mittevastavad mõõtmistulemused fikseerib kontrollija tehnölevaatusel kontrollkaardile, muudel mõõtmistel ja kontrollimistel – mõõtmiste protokollis või ekspertiisiakti.

4.5.2 Kuivõrd kasutatakse otseselt mõõtevahendi näitu, siis mõõtetulemuste töötlust ei sooritata.

4.6. Mõõtemääramatuse hindamine

Liitmõõtemääramatus u koosneb statistiliste meetoditega saadud liitmõõtemääramatusest u_A ja muude meetoditega leitud liitmõõtemääramatusest u_B ning leitav valemiga

$$u = \sqrt{u_A^2 + u_B^2}.$$

Mõõtemääramatus u_A leidmiseks on paljudel juhtudel rakendatav üldtuntud valem:

$$u_A = \sqrt{\frac{1}{n(n-1)} \sum (x_i - \bar{x})^2},$$

kus n on korduste arv, x_i on kogumi üksikväärtus, \bar{x} on kogumi keskmine väärtus.

Liitstandardmääramatuse u moodustavad järgmised määramatust põhjustavad grupid:

A) Mõõtevahendi poolt põhjustatud määramatus u_{MR} . Aluseks võib võtta mõõtevahendi lubatud veapiiri Δ_{\max} taatlemisel või kalibreerija poolt antud mõõtemääramatuse U . Suurused tuleb üle viia standardmääramatuse tasemele, s.t. $k = 1$. Reeglipäraselt on taatlemisel ja kalibreerimisel rakendatud katteteguri k väärtust 2, sel juhul $u_{MR} = \Delta_{\max} / 2$ või $u_{MR} = U/2$.

Kui sama mõõtevahendiga mõõdetakse mitu erinevat mõõdet, siis tuleb arvestada korrelatsiooni mõõtetulemuste vahel läbi kasutatud mõõtevahendi.

B) Kordusmõõtmiste määramatus u_R , mis on leitav väheste, alla 5 kordamise korral järgmiselt. Kui mõõtmistulemuseks on x_i , siis tuleb võtta aluseks mõõtetulemuste erinevuspiir $x_t = x_{\max} - x_{\min}$ ja eeldades tulemuste ristikülikjagunemist on standardmääramatus:

$$u_R = x_t / 2\sqrt{3}.$$

C) Lugemi võtmise määramatuse u_{RE} (s.h. resolutsiooni ja parallaksi viga) hinnangu aluseks võib võtta analoognäituri juhul väiksema skaalajaotise väärtuse (1 jaotis) ja digitaalnäituri juhul väiksema vahe numbrinäitude vahel ja arvestades ristikülikjagunemist:

a. analoognäituri $u_R = 1 \text{ jaotis} / 2\sqrt{3}$;

b) digitaalnäituri $u_R = 1 \text{ jaotis} / \sqrt{3}$.

D) Mõõteprotsessi/- meetodi poolt põhjustatud määramatus u_F

E) Keskkonnast põhjustatud määramatus u_E , mis on põhjustatud temperatuuri mõjust mõõtesüsteemile ja objektile.

4.6.2 Konkreetselt pikkusparameetrite mõõtmisel on komponentideks liitmääramatuse u_B tasemel $k = 1$ järgmised mõjurid:

- mõõtevahendi hälbed kalibreerimisel (ca 1 % näidust);
- näidu võtmine/lugemine, sh operaatori nägemistundlikkus (ca 5 % näidust);
- erinevustest meetodi nõuete täitmisel (välisvalgustuse kõikumine, valgustatuse suurus, klaaside puhtus, jne) (kuni 3 % näidust);
- mõõtevahendi hälbed konkreetsetel keskkonnatingimuste, eriti õhu koostise muutumine (ca 0,5 % näidust);
- mõõtevahendi näidu triiv (sõltuvalt kasutamise ajast, saadakse hooldusandmetest).

Mõõteprotseduuri järgimisel on mõõteprotsessi liitmääramatus ühele mõõtmisele on ideaalsel juhul $u = 5$ % näidust, kusjuures komponendi ruudud on summeeritud ruutjuure all.

4.6.3 Laiendmääramatus $k = 2$ ja normaaljaotuse puhul: $U = 2 \cdot 5 = 10$ %.

4.7. Tulemus

4.7.1. Konkreetse sõiduki mõõtetulemus loetakse nõuetele vastavaks mõõtemääramatuse piirides.

4.7.2 Mõõtemääramatus tuleb arvutada igale konkreetsele mõõtekohale eraldi tõenäosustasemel 95 %.