

MÅLETEKNISK VEJLEDNING

IKKE-AUTOMATISKE VÆGTE

Bestemmelse af fejlvisning ved op- og nedvejning

MV 04.11-11

udg. 2

17. januar 2008

Side 1 af 5

1. Formål

Denne prøvningsmetode kan benyttes til at bestemme ikke-automatiske vægtes fejlvisning. Fejlvisning er per definition lig med vægtvisning minus belastningens sande masse ved referencebetingelserne for konventionel masse.

Prøvningsmetoden er baseret på de tekniske bestemmelser i EN45501:1992/AC:1993.

Metoden kan benyttes til bestemmelse af vægtes fejlvisning. Den kan ikke benyttes til bestemmelse af vejemodulers bidrag til fejlvisning.

Metoden kaldes også vejepøven.

2. Henvisninger

EN45501:1992/AC:1993, pkt. A.4.4.

2.1. Ophævede måletekniske forskrifter der kan anvendes ved reverifikation:

- Almindelige bestemmelser for justering 1. januar 1953, revideret 1. juni 1969.
- TDIR 24.11.1-01, udg. 1, bilag 2
- MDIR 34.11-01, udg. 3, pkt. 20.
- OIML R76-1, Edition 1988, pkt. A.4.3.
- OIML R76-1, Edition 1992, pkt. A.4.4.

3. Generelt

3.1. Bestemmelserne i EN45501 bruges som hovedregel (selv om de måletekniske forskrifter, som pågældende vægt er godkendt efter, afviger fra bestemmelserne i EN45501) se dog pkt. 3.2.

3.2. Hvis der er særlige tekniske grunde kan bestemmelser i de ophævede forskrifter anvendes ved reverifikation i stedet for EN45501.

3.3. Normalernes samlede sande masse bestemt ved referencebetingelserne for konventionel masse må ikke afvige mere end fejlvisningstolerancerne divideret med tre fra deres samlede nominelle masse.

METROLOGI

Dyregårdsvej 5B

2740 Skovlunde

Tlf 77 33 95 00

Fax 77 33 95 01

CVR-nr. 26 89 93 89

danak@danak.dk

www.dansk-metrologi.dk

3.4. Normalernes samlede tyngdepunkt skal befinde sig nær ved den lodrette linie, der går igennem vejepladens centrale punkt.

3.5. Bestemmelse af fejlvisning sker ved opvejning og ved nedvejning. Det tilstræbes under opbygningen af belastningen ved opvejningen at vægten på intet tidspunkt må være belastet med en højere masse end den, som udgør målepunktet. Tilsvarende gælder ved nedvejning at vægten på intet tidspunkt må være belastet med en mindre masse end den, som udgør målepunktet

4. Prøvning

4.1. Bestemmelse af uafrundet visning.

Når den anvendte delingsværdi i vægtvisningen ikke overstiger 0,2 gange verifikationsskaladelingen bruges den aflæste visning.

Hvis den anvendte delingsværdi i vægtvisningen er større end 0,2 gange verifikationsskaladelingen skal den uafrundede visning bestemmes med vippepunktmetoden.

4.2. Vippepunktmetoden.

Vægtens uafrundede visning kan bestemmes med vippepunktmetoden. Den er beskrevet i næste afsnit.

Ved en belastning B noteres visningen I. Tillægslodder med den nominelle masse lig 0,1 eller 0,2 gange delingsværdien d tilføjes indtil visningen netop er forøget med en deling. Tillægsloddernes samlede masse a noteres. Den uafrundede visning P beregnes med formlen $P=I+0,5*d-a$.

4.3. Automatisk nulindtræk.

Automatisk nulindtræk frakobles inden prøven starter, hvis det er muligt. I modsat fald bringes vægten udenfor nulindtrækområdet med en lille belastning, der udgør vægtens nullast under vejrøven. Belastningen skal være mindre end Min, f.eks. 10 delinger for vægte i klasse (III).

4.4. Korrektion for visningsfejl ved nullast.

Alle visningsfejl korrigeres for visningsfejlen ved nullast som vægten har før prøven udføres.

4.4.1. Korrektion for negativ visningsfejl ved nullast kan udføres ved at tilføje en belastning svarende til den absolutte værdi af fejlvisningen før prøven udføres. Denne belastning skal forblive på vægten under hele vejrøven.

4.4.2. Korrektion for visningsfejl ved nullast kan udføres som beskrevet i næste afsnit når vægten er digital og har manuel nulstillingsindretning.

En belastning svarende til det halve af delingsværdien placeres på vejeladdet. Nulstillingsindretningen justeres indtil visningen befinder sig i vippepunktet, hvor visningen skifter mellem nul og en deling. Belastningen fjernes fra vejeladdet.

4.5. Antal belastningspunkter.

For hver toleranceværdi bestemmes visningsfejl i mindst 2 belastningspunkter. Der skal bestemmes visningsfejl nær ved og lige under alle belastninger, hvor toleranceværdien skifter.

Belastningspunkterne skal omfatte Min og Max.

Visningsfejl skal bestemmes i mindst 5 belastningspunkter.

4.6 Vægte med tara.

Der udføres også to vejepøver med indkoblet tara. Det ene tareringspunkt skal ligge i nærheden af 50 % af Maksimum tara. Det andet tareringspunkt skal ligge i nærheden af Maksimum tara.

4.7. Vægte med flere områder ("Multiple range instruments").

Hvert område skal prøves som en separat vægt.

4.8. Vægte med flere intervaller ("Multi-interval instruments").

Der udføres en vejepøve omfattende alle intervaller.

4.9. Vægte med initialnulstillingsindretning med et område som er større end 20 % af Max.

Der udføres en ekstra vejepøve efter størst mulig initialnulstilling.

4.10. Vægte med initialnulstillingsindretning med et område som er større end Max.

Der udføres et antal vejepøver, hvor initialnulstillingen hver gang øges med Max.

4.11. Vejepøve

4.11.1 Vejepøve udført med normaler.

Prøven udføres på følgende måde:

1. Vægten motioneres en gang med en forlast, som er nær ved Max.
2. Visningsfejlen bestemmes ved nullast.
3. Vægten belastes med Min, hvorefter visningsfejlen bestemmes.
4. Belastningen øges til næste belastningspunkt er opnået, hvorefter visningsfejlen bestemmes.
5. Punkt 4 gentages indtil Max.
6. Belastningen mindskes til næste belastningspunkt, hvorefter visningsfejlen bestemmes.
7. Punkt 6 gentages indtil fejlvisningen er bestemt ved nullast.
8. Hvis det er nødvendigt korrigeres fejlvisningerne som beskrevet i pkt. 4.5.

4.11.2 Vejepøve udført med normaler og substitutionsmaterialer.

Hvis vægtes Max er større end 1000 kg kan vejepøven udføres med normaler og substitutionsmaterialer.

Der skal altid mindst anvendes 1 t normaler.

Normalerne skal udgøre mindst 50 % af Max.

Normalerne kan reduceres til området 20-50 % af Max hvis der udføres en ekstra repetérbarhedsprøve på følgende måde:

- a. Fejlvisningen bestemmes tre gange med normalerne. Den største forskel mellem fejlvisningerne bestemmes.

b. Forholdet mellem normalernes masse og Max beregnes. En grænseværdi beregnes ved at gange forholdet med e.

Hvis den største forskel mellem fejlvisningerne ikke overstiger grænseværdien kan vejeprøven udføres med denne reducerede mængde normaler.

Vejepøven med normaler og substitutionsmaterialer udføres på følgende måde:

1. Vægten motioneres en gang med en forlast, som er nær ved Max.
2. Visningsfejlen bestemmes ved nullast.
3. Vægten belastes med Min, hvorefter visningsfejlen bestemmes.
4. Belastningen øges med normaler til næste belastningspunkt, hvorefter visningsfejlen bestemmes.
5. Punkt 4 gentages indtil alle normaler er påført.
6. Normalerne aftages.
7. Substitutionsmateriale påføres indtil vægten har samme visning og visningsfejl som den havde da alle normaler var påført.
8. Belastningen øges med normaler til næste belastningspunkt, hvorefter visningsfejlen bestemmes.
9. Punkt 8 gentages indtil alle normaler er påført.
10. Punkt 6 til og med 9 gentages indtil Max.
11. Belastningen mindskes til næste belastningspunkt, hvorefter visningsfejlen bestemmes.
12. Punkt 11 gentages indtil alle normaler er aftaget.
13. Alle normaler påføres.
14. Substitutionsmateriale aftages indtil vægten har samme visning og visningsfejl som den havde da alle normaler var fjernet.
15. Punkt 11 til og med 14 gentages indtil fejlvisningen er bestemt ved nullast.

Ved beregning af visningsfejl med substitutionsmateriale antages substitutionsmaterialet at have samme masse som de normaler det erstatter.

4.11.2.1 Vejeprøven kan også udføres som opvejning med normalerne efterfulgt af nedvejning med normalerne. Substitutionsmaterialet påføres og opvejning og nedvejning udføres med normalerne. Dette gentages indtil Max.

4.12 Flytning af vægt. Belastningen (tyngdekraften) fra normaler og fra vejede emner ændrer sig, når vægten flyttes til en andet sted i Danmark eller hæves eller sænkes på opstillingsstedet. Vejeprøvens resultater gælder derfor kun for det sted, hvor vægten stod under vejeprøven. I Måleteknisk Meddelelse nr. MM 229 gives vejledning vedrørende flytning af verificerede ikke-automatiske vægte.

5. Krav

Nedenstående tabeller angiver verifikationstolerancerne for fejlvisninger.

Klasse (I)

Belastning (m)	$0 \leq m \leq 50000e$	$50000e < m \leq 200000e$	$200000e < m$
Tolerancer	$\pm 0,5e$	$\pm 1,0e$	$\pm 1,5e$

Klasse (II)

Belastning (m)	$0 \leq m \leq 5000e$	$5000e < m \leq 20000e$	$20000e < m$
Tolerancer	$\pm 0,5e$	$\pm 1,0e$	$\pm 1,5e$

Klasse (III)

Belastning (m)	$0 \leq m \leq 500e$	$500 < m \leq 2000e$	$2000e < m$
Tolerancer	$\pm 0,5e$	$\pm 1,0e$	$\pm 1,5e$

Klasse (III)

Belastning (m)	$0 \leq m \leq 50e$	$50e < m \leq 200e$	$200e < m$
Tolerancer	$\pm 0,5e$	$\pm 1,0e$	$\pm 1,5e$