



Kontroll automatisk travmätning - skrymvolym

Biometrias kontrollanvisningar

Publicerad 2020-10-01

Innehållsförteckning

1	INLEDNING	2
2	MÄTNINGSTEKNISKT TEST RESP. INSTALLATIONSTEST	2
2.1	Förutsättningar för godkännandetest	2
2.2	Provtravar och fördelning på sortimentgrupper	3
2.3	Mätningstekniskt test	3
2.4	Installationstest	3
2.5	Alternativt förfarande för mätningstekniskt test och installationstest	3
2.6	Kontrollmätning	4
2.7	Noggrannhetskrav vid mätningstekniskt test och installationstest	4
2.8	Samlastade travar	4
3	BILAGA 1 – BIOMETRIAS LASTNINGSINSTRUKTION	5
4	BILAGA 2 – EXEMPEL PÅ TEST AV SKRYMVOLYM	6
5	REVISIONSHISTORIK	7

1 Inledning

Volymer och travmått på rundvirkestravar lastade på fordon kan mätas genom olika tekniker.

Utrustning för automatisk mätning av skrymvolym som används för ersättningsgrundande mätning, ska vara typgodkänd¹. Detta innebär att den ska vara både mätningstekniskt godkänd och funktionalitetsgodkänd. Detta dokument behandlar anvisningar och krav för installationstester och mätningstekniska tester som kan brukas t ex vid typgodkännande. Det innefattar inte de funktionalitetstekniska aspekterna.

Mätutrustningen ska ge förutsättningar för att det i efterföljande system för mätdata-registrering ska gå att mäta och hantera deltravar med skilda identiteter eller sortiment.

Om utrustningen även levererar bilder där reserv- eller alternativmetod är mätning i bild (som t.ex. CIND), ska utrustningen även vara mätningstekniskt godkänt enligt "Kontroll bildrigg manuell mätning".

Vid samtliga kontrollmätningar av referensobjekt, mätobjekt och andra avstånd i denna anvisning ska spårbart kalibrerade mätverktyg användas. Alla mätresultat ska dokumenteras och sparas i minst två år.

2 Mätningstekniskt test resp. installationstest

2.1 Förutsättningar för godkännandetester

Innan ett nytt fabrikat, eller tekniskt väsentligt förändrad modell av utrustningen, tas i bruk för ersättningsgrundande mätning ska ett mätningstekniskt test utföras. Tillkommande enskild mätutrustning, samt mobila utrustningar efter flytt, ska dessutom installationstestas.

Installationstester genomförs med den mest frekventa sortimentsgruppen på mätplatsen.

Ett system för skrymvolym ska ge delmåttan grundtyevägd vedlängd, travhöjd och travlängd (bankbredd).

Efter mer omfattande reparationer eller ombyggnationer, där mätningresultatet kan komma att påverkas, ska nytt installationstest genomföras. Exempel på sådana åtgärder är:

- Byte av modell för mätande kameror, optik eller linser.
- Ompositionering av mätande laser eller kamera.
- Ombyggnation av fundament och/eller utrustning för självdiagnostik eller kalibrering (t.ex. ramar/plattor/stolpar).
- Omfattande markarbeten.

Vid uppdatering av mjukvara kan nya tester undvikas om utrustningsleverantören på ett trovärdigt sätt kan påvisa att en mjukvaruuppdatering inte negativt påverkar mätresultaten genom att t ex utföra regressionstester på inspelade data och delge Biometria sina interna testrapporter. Om det bedöms att nya tester är nödvändigt kan det räcka att utföra tester vid en installation även om mjukvaruuppdateringen omfattar flera mätplatser.

I de fall modellen utnyttjar annan data på något sätt i sin process måste det säkerställas att det fungerar som det ska. Detta innebär t.ex. att de transportdata som kopplas till mätningen (kran eller ej, delning eller ej) ska vara korrekta när de når modellen.

Systemet ska redovisa de enskilda måtten (vedlängd, höjd och bankbredd/travlängd), som baseras på "Travmätning av rundvirke - Nationella bestämmelser för virkesmätning".

¹ Inom Biometrias verksamhetsområde.

2.2 Provtravar och fördelning på sortimentgrupper

Inför test är det viktigt att tillse att de travar som ingår i testet är representativa för aktuella sortimentsgrupper vad gäller exempelvis längd- och diameterfördelning, travning samt förekomst av kran.

Med sortimentsgrupper avses i detta sammanhang särskiljning med avseende på exempelvis:

- Sågbara sortiment fallande längd
- Sågbara sortiment fast avtalad längd
- Massa- och bränsleved

Provtravar väljs från ordinarie virkesflöde som ankommer till den aktuella mätplatsen, d.v.s. det bör vara lastat i skogen utan vetskap om att traven kommer att ingå i testet. Mätningen ska ske med travarna lastade på konventionellt fordon för rundvirkestransport.

Ett grundkrav vid travmätning är att avståndet mellan travar och mot "framstam" följer Biometrias instruktioner (se bilaga 1). Om mätning inte kan utföras med tillräcklig säkerhet kan omlastning krävas.

2.3 Mätningstekniskt test

Innan några tester avseende skrymvolym kan påbörjas måste kontroll av utrustningens kalibrering utföras i enlighet med "Kontroll bildrigg manuell mätning".

För det mätningstekniska testet ingår en testserie med minst 60 provtravar. Minst en tredjedel av travarna ska utgöras av travar med kran ovanpå lasten.

Travarna skall komma från minst tio olika virkesorder av den eller de på mätplatsen mest frekventa sortimentsgruppen/erna (se avsnitt 2.7) mäts in av utrustningen. Bilderna/videosekvenserna sparas av utrustningsleverantören.

Travarnas fastvolym beräknas utifrån de av utrustningen framtagna travmåttarna samt en manuellt bestämd vedvolymandel (grundytavägd vedlängd * höjd * längd (bankbredd) * vedvolymandel). Vedvolymandel bestäms av tre erfarna bildmätare. Därvid erhålls m3fub. Ingen over-ride får utföras av travmåttarna. Testet görs i Iris testmiljö. Exempel på hur resultat från ett test framgår av bilaga 2.

2.4 Installationstest

Innan några tester avseende skrymvolym kan påbörjas måste kontroll av utrustningens kalibrering utföras i enlighet med "Kontroll bildrigg manuell mätning".

Installationstest sker på samma sätt som mätningstekniskt test med den skillnaden att kontrolltravarna tas ut under ca två veckor och att det räcker med 30 travar. Eftersom installationstestet görs i produktionsmiljö måste over-ride göras av utrustnings travmått då ersättningsgrundande mätning inte får göras innan godkänt installationstest. Rådata från utrustningen sparas hos utrustningsleverantören och används vid utvärdering av installationstest.

2.5 Alternativt förfarande för mätningstekniskt test och installationstest

VMK kan också, avseende mätningstekniken, och Biometria, avseende installation, godkänna utrustningen baserat på tidigare tillgängliga data på utrustningens mätnoggrannhet. Samma krav på gränsvärden gäller och VMK respektive Biometria avgör om tillräckligt dataunderlag, avseende heterogenitet i veden samt geografisk spridning, finns representerat. Detta förfarande förutsätter att utrustningen är homogen vid samtliga mottagningsplatser avseende ex.v. programversion, analysmodell och hårdvara.

2.6 Kontrollmätning

Kontrollmätning utförs genom bestämning av m3fub genom stockmätning av samtliga provtravar.

2.7 Noggrannhetskrav vid mätningstekniskt test och installationstest

Nedanstående gränsvärden för volymavvikelser mellan utrustningens och stockmätningens m3fub gäller.

För godkänd utrustning krävs att den systematiska avvikelser i volym mellan utrustningens och stockmätningens fastvolym inte överskrider $\pm 2,0$ % av medelvolym uppmätt vid stockmätning. Gränsvärden för standardavvikelsen (tillfälligt fel) växlar med sortiment och får inte överskrida nedanstående kravgränser:

Sortiment	Standardavvikelse ²
Sågtimmer	6,6 %
Klentimmer	7,2 %
Sågbar kubb (fast avtalad längd)	5,6 %
Massaved - gran	6,5 %
Massaved - barr	7,2 %
Massaved - löv	8,3 %
Massaved - contorta	8,3 %
Energived	8,1 %

Om provtravarna vid test består av flera sortiment ska kravgränsen för ovanstående standardavvikelser (s) viktas enligt följande:

$$s_{viktad} = \sqrt{\frac{s_a^2 \cdot n_a + s_b^2 \cdot n_b + s_c^2 \cdot n_c}{n_a + n_b + n_c}}$$

där s och n står för kravgräns för standardavvikelsen respektive antal provtravar för sortiment a , b och c . Om det i testet exempelvis finns 10 provtravar granmassaved, 20 med barrmassaved och 0 med lövmassaved skulle kravgränsen för standardavvikelsen bli 7,0 %:

$$s_{viktad} = \sqrt{\frac{6,5^2 \cdot 10 + 7,2^2 \cdot 20 + 8,3^2 \cdot 0}{10 + 20 + 0}} = 7,0$$

2.8 Samlastade travar

Mätutrustningen ska ge förutsättningar för att det i efterföljande system för mätdataregistrering ska vara möjligt att kunna mäta och hantera deltravar med skilda identiteter eller sortiment.

² Standardavvikelse av volymdifferensen (volym mätt av utrustning – stockmätt volym) relativt stockmätt medelvolym. Beräknas enligt principer beskrivna i "Statistiska begrepp vid kontrollmätning".

3 Bilaga 1 – Biometrias lastningsinstruktion

Lastningsinstruktion för bildmätning



✓ Tillse att det finns luftspalt mellan travarna samt mellan trave och framstam. Acceptans – mindre än 20 % av travytan kan ligga mot framstam.


✓ Hastigheten genom mätramen får inte överskrida 7km/h (ju lägre hastighet ju säkrare blir passagen att den fixar delningen)

✓ Ibland utgörs bakgrund/färg/ljus sådant besvär att det kan ändå misslyckas i passagen. Men om man hanterar de övre två punkterna RÄTT kan detta elimineras och säkra upp att passagen blir godkänd.

4 Bilaga 2 – exempel på test av skrymvolym

	A	B	D	E	F	G	H	M	N	O	Q	R
	Redovisnings- nummer IRIS	Travn.	Bredd/ Längd (cm)	Höjd (cm)	Vedlängd (cm)	VV% ktrl.mätare	Fastvolym (m ³)	Fastvolym referens (m ³)	Fastvolym differens (m ³)	Vedlängd differens (cm)	Medel- avvikelse fastvolym	Medel- avvikelse volym (m ³)
1												
2		1	231	217	455	57	13,00	12,50	0,50	-5	4,0%	0,50
3		2	231	221	473	51	12,32	13,10	-0,78	8	-6,0%	-0,78
4		3	230	221	451	56	12,84	12,55	0,29	-4	2,3%	0,29
5		4	231	217	450	56	12,63	12,36	0,27	-10	2,2%	0,27
6		5	231	221	473	56	13,52	13,00	0,52	23	4,0%	0,52
7		6	230	221	451	57	13,07	12,40	0,67	1	5,4%	0,67
8		7	231	217	460	51	11,76	12,45	-0,69	0	-5,5%	-0,69
9		8	231	221	473	56	13,52	13,20	0,32	3	2,4%	0,32
10		9	230	221	451	56	12,84	12,50	0,34	-9	2,7%	0,34
11		10	231	217	455	57	13,00	12,50	0,50	-5	4,0%	0,50
12		11	231	221	473	51	12,32	13,10	-0,78	8	-6,0%	-0,78
13		12	230	221	451	56	12,84	12,55	0,29	-4	2,3%	0,29
14		13	231	217	450	57	12,86	12,36	0,50	-10	4,0%	0,50
15		14	231	221	473	53	12,80	13,00	-0,20	23	-1,6%	-0,20
16		15	230	221	451	55	12,61	12,40	0,21	1	1,7%	0,21
17		16	231	217	460	53	12,22	12,45	-0,23	0	-1,8%	-0,23
18		17	231	221	473	57	13,76	13,20	0,56	3	4,3%	0,56
19		18	230	221	451	53	12,15	12,50	-0,35	-9	-2,8%	-0,35
20		19	231	217	455	54	12,32	12,50	-0,18	-5	-1,5%	-0,18
21		20	231	221	473	54	13,04	13,10	-0,06	8	-0,5%	-0,06
22		21	230	221	451	57	13,07	12,55	0,52	-4	4,1%	0,52
23		22	231	217	450	59	13,31	12,36	0,95	-10	7,7%	0,95
24		23	231	221	473	56	13,52	13,00	0,52	23	4,0%	0,52
25		24	230	221	451	54	12,38	12,40	-0,02	1	-0,2%	-0,02
26		25	231	217	460	51	11,76	12,45	-0,69	0	-5,5%	-0,69
27		26	231	221	473	57	13,76	13,20	0,56	3	4,3%	0,56
28		27	230	221	451	53	12,15	12,50	-0,35	-9	-2,8%	-0,35
29		28	231	217	460	52	11,99	12,45	-0,46	0	-3,7%	-0,46
30		29	231	221	473	55	13,28	13,20	0,08	3	0,6%	0,08
31		30	230	221	451	55	12,61	12,50	0,11	-9	0,9%	0,11
32												

Installationstest
Automatisk mätning av fordonstraves mått



Utrustning:

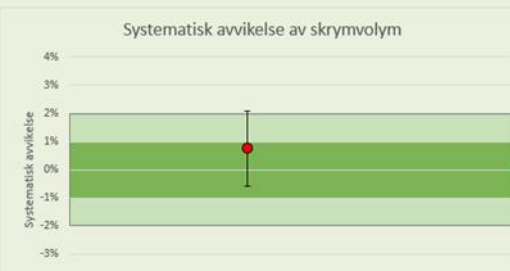
Sortiment:

Aptering:

Mätningstekniskt test har under Månad/År genomförts vid Plats för sortimentet XXXXved i XXXlängder. Tester har genomförts av X i enlighet med Biometrias kontrollanvisning för automatisk mätning av fordonstraves mått (skrymvolym). Mätresultat från den automatiska mätningen har jämförts med referensmätning av två personer av travens höjd och längd (bankbredd) samt manuell stockmätning av travar för den grundtyevägda vedlängden. I testerna utvärderas systematisk avvikelse, tillfällig fel (standardavvikelse) och repeterbarhet. Totalt har X travar ingått i de utförda testerna.

Resultat		Maximalt tillåtet
Standardavvikelse	3,7 %	4,5 %
Systematisk avvikelse	0,8 %	± 2 %

Systematisk avvikelse av skrymvolym



5 Revisionshistorik

Datum	Beskrivning	Signatur
2018-05-30	Senaste version av VMK-dokumentet	VMK
2019-06-20	Konvertering till Biometrias dokument	TN
2020-04-03	Konvertering till nya mallar	FH