



Kontroll automatisk bestämning av utbytesförlust

Biometrias kontrollanvisningar

Publicerad 2021-02-25

Innehållsförteckning

1	SYFTE	2
2	ALLMÄNT OM GODKÄNNANDE OCH KONTROLL AV MÄTTEKNIK FÖR AUTOMATISK STOCKMÄTNING	2
3	TESTER FÖR MÄTNINGSTEKNISKT GODKÄNNANDE	2
3.1.1	Material och metod	2
3.1.2	Exempel.....	2
3.1.3	Krav för godkänt test.....	3
3.2	Test av precision/repeterbarhet	3
3.2.1	Material	3
3.2.2	Genomförande.....	3
3.2.3	Krav för godkänt test.....	3
3.3	Anvisande och test av provkropp	3
4	INSTALLATIONSTEST	4
4.1	Test av kerattbanans och övrig installations påverkan på utbytesförlustmätningen	4
4.1.1	Material	4
4.1.2	Genomförande.....	4
4.1.3	Krav för godkänt test.....	4
4.2	Provkropp	4
4.3	Kalibrering och justering av mätutrustning (specialinsamling)	4
5	PERIODISK KONTROLL	5
6	VECKOVIS TILLSYN	5
7	KONTROLL AV UTFÖRD MÄTNING	5
8	MÄTPLATSVISA KORREKTIONER	5
9	REVISIONSHISTORIK	6

1 Syfte

Detta dokument fastlägger kontrollrutiner för automatiskt mätt utbytesförlust på bark och är tillämpliga för gran och/eller tall.

Automatisk utbytesförlustmätning kräver i dagsläget att anläggningen är utformad så att stockarna passerar mätramen på ett stabilt sätt, annars riskerar raka stockar detekteras som krokiga och anläggningen kan då inte installationsgodkännas för krökmätning.

Automatisk mätning av utbytesförlust enligt detta dokument förutsätter att en typ- och installationsgodkänd mätram används. Aktuellt programversionsnummer anges vid typgodkännandet och detta ska gå att verifiera av det mätande företaget vid installationstestet.

2 Allmänt om godkännande och kontroll av mätteknik för automatisk stockmätning

Utrustning för automatisk stockmätning ska, för att användas för ersättningsgrundande mätning utförd av Biometria, vara typgodkänd av VMK.

Enskild mätanläggning ska vara godkänd i ett installationstest utfört av Biometria innan den får tas i bruk. I samband med praktisk mätning ska utrustningen regelbundet kontrolleras genom periodiskt test och daglig eller veckovis tillsyn. Rutiner och system för kontroll av utförd mätning ska finnas.

3 Tester för mätningstekniskt godkännande

Test för mätningstekniskt godkännande består av tre delar:

Test av andelen nedklassningar på grund av utbytesförlust (3.1)

Test av precisionen/repeterbarhet (3.2)

Test av anvisad provkropp (3.3)

För dessa tester ska en mätplats med en stabil kerattbana väljas. Kontroll av kerattbanan bör därför utföras innan övriga tester påbörjas så att man har säkerställt att testerna görs på en anläggning som har förutsättningar att klara kraven. Denna kontroll är dock inte en formell del av det mätningstekniska godkännandet.

Dessutom ska tekniskt stöd finnas för att vid behov kunna justera den automatiska utbytesförlustmätningen enligt avsnitt 8 och detta stöd ska vara beskrivet i manualen.

3.1. Test av andelen nedklassningar på grund av utbytesförlust

Utrustningsleverantören ska nivälägga utrustningen med avseende på andelen nedklassningar på grund av utbytesförlust innan test för godkännande. Niväläggningsen testas genom att andelen nedklassade stockar jämförs mellan kontrollmätare och automatklassning. I testet ska man även utvärdera precisionen i mätningen och vrakandelen i förhållande till totala andelen nedklassningar (se exempel 1).

3.1.1 Material och metod

Underlaget i testet ska bestå av minst 400 slumpvis utvalda stockar, t.ex. kontrollstockar. Den maximala tillåtna avvikelser mellan kontroll och automatisk nedklassning får vara max 2 % -enheter med avseende på utbytesförlust.

3.1.2 Exempel

Den totala andelen nedklassade stockar (utbytesförlust>20 och utbytesförlust>120) på sågverk är normalt 5 till 15 %, beroende på råvaran. I exemplet nedan avviker andelen nedklassningar i automatmätningen med + 2,1 %-enheter (7,2-5,1) jämfört med kontrollmätningen. Eftersom den maximala avvikelser i vrakandel får vara 2 %-enheter, innebär detta att utrustningstillverkaren behöver justera mätutrustningen och sedan göra en ny utvärdering. När det gäller andelen vrak har

automatklassningen vrakat tre stockar jämfört med fyra vrakstockar i kontrollen. Detta bör anses som tillfredställande. Som stöd för utvärdering av precisionen kan träffprocent eller slumpjusterad träffprocent användas.

Exempel 1: Analys av kontrollstocksdata avseende utbytesförlust från 2011-10-10 till 2012-03-10

Automatisk klassning						
	Utbytesförlust	< 20 cm	>20 cm	> 120 cm	Antal	Andel (%)
Kontrollmätar- klassning	< 20 cm	389	20		409	94,9
	>20 cm	9	8	1	18	4,2
	> 120 cm	2		2	4	0,9
	Antal	400	28	3	431	
	Andel (%)	92,8	6,5	0,7		

} 5,1

} 7,2

3.1.3 Krav för godkänt test

Den maximalt tillåtna avvikelser i nedklassningar på grund av utbytesförlust får vara max 2 %-enheter. Då det är svårt att sätta kravgränser för noggrannheten i klassningen av utbytesförlust är även viktigt att man under utvärderingsperioden gör en rimlighetskontroll av klassningen, exempelvis att systemet klassar ner stockar till vrak och att dessa vrak är krokiga.

3.2 Test av precision/repeterbarhet

I detta test undersöks mätutrustningens precision och repeterbarhet, dvs utrustningens förmåga att mäta samma nivå på utbytesförlusten för stockar som körs flera gånger.

3.2.1 Material

Minst 30 stockar av tall eller gran med varierande grad av utbytesförlust, minst 20 cm och en medelutbytesförlust på mellan 50 och 70 cm. Stockarna ska ha krök endast i ett plan, men inte ha slängkrök. Man ska ta ut fler stockar för att säkra att man har kvar minst 30 stockar som håller kraven på krök.

3.2.2 Genomförande

Stockarna körs fyra gånger genom mätramen med den för anläggningen högsta använda banhastigheten vilken ska dokumenteras.

3.2.3 Krav för godkänt test

Medelvärde av standardavvikelserna för utbytesförlusten i de fyra mätningarna för stockarna får vara högst 15 cm.

3.3 Anvisande och test av provkropp

För mätningstekniskt godkännande krävs förutom godkända test av utrustningens nivåläggning och repeterbarhet att leverantör av utrustning anvisar lämplig provkropp för kontroll av utrustningen. Provkroppen ska kunna användas för adekvat kontroll av utbytesförlustmätningen. Den ska dessutom vara hållbar och hanterbar vid praktisk användning. Provkroppen ska ha en utbytesförlust mellan 40-80 cm.

I test av provkroppen ska den köras sex gånger genom mätramen i låg hastighet. Man ska vidta åtgärder för att provkroppen ska ligga stilla på kerattbanan. Provkroppen körs tre gånger med rotänden först och tre gånger med toppänden först och under dessa körningar ska kröken vinklas åt höger, vänster och uppåt. För godkänt test av provkropp ska största tillåtna avvikelse mellan högsta och lägsta uppmätta värde inte överskrida 10 cm.

4 Installationstest

Provmätning för installationsgodkännande ska utföras av det mätande företag som kommer att använda mätutrustningen för ersättningsgrundande mätning. Installationstest utförs enligt instruktionen för godkännandetest (3.1, test av utbytesförlustmätningens nivå, 3.2, test av precision/repeterbarhet och 3.3, test av provkropp) kompletterat med test av kerattbanan (4.1). Testet av kerattbanan bör utföras innan övriga tester påbörjas så att man har säkerställt att utvärderingarna görs på en anläggning som har förutsättningar att klara kraven. För mindre sågverk kan testet av nivåläggningen ske med specialinsamlade stockar (se avsnitt 4.3.).

4.1 Test av kerattbanans och övrig installations påverkan på utbytesförlustmätningen

Syftet med detta test är att kontrollera att kerattbanan och förutsättningarna i övrigt fungerar för utbytesförlustmätning. Testet ska framförallt säkerställa att skakningar i banan inte orsakar falska krökar.

4.1.1 Material

Minst 100 stycken tall- och/eller granstockar med för mätplatsen representativ diameterspridning. Ett antal av stockarna bör vara grova rotstockar då dessa kan skapa skakningar i mätbanan. Minst 30 av stockarna ska ha varierande grad av utbytesförlust. Dessa stockar används till test av precision/repeterbarhet enligt stycke 3.2. De resterande 70 stockarna ska vara raka. Man ska ta ut fler stockar för att säkra att man har kvar minst 30 stockar som håller kraven på krök och 70 som håller kraven på att vara raka.

4.1.2 Genomförande

Stockarna körs genom mätramen fyra gånger med den för anläggningen högsta använda banhastigheten och med liten stocklucka. Godkännandet av anläggningen gäller upp till den vid installationstestet använda och dokumenterade hastigheten.

4.1.3 Krav för godkänt test

Max fyra falska krökar tillåts. En falsk krök definieras som en mätning på en stock där utbytesförlusten är större än 20 cm samtidigt som övriga tre mätningar på samma stock ger utbytesförlust noll.

4.2 Provkropp

För komplett installationsgodkännande krävs förutom godkända test även att en provkropp för kontroll av utrustningen finns vid anläggningen och testas i enlighet med punkt 3.3. Medelvärde av de sex mätningarna av provkroppen noteras och används som referensvärde vid veckovis uppföljning.

4.3 Kalibrering och justering av mätutrustning (specialinsamling)

För vissa sågverk är uttaget av kontrollstockar litet (<400 per år) vilket gör att insamling av utvärderingsdata efter ny inställning av mätramens utbytesförlust-mätning blir orimligt lång. Man kan då reducera kravet på antalet kontrollstockar och komplettera detta test med att jämföra andelen automatiskt nedklassade stockar i ordinarie mätning i en specialdatainsamling mot andelen nedklassade kontrollstockar under en tidigare period. Antalet stockar i analysen ska då vara minst 20 000. För godkännande av detta test krävs att avvikelser av andelen nedklassade stockar vid specialinsamlingen inte avviker mer än 2,0 % av andelen nedklassade kontrollstockar under en tidigare period (se exempel 2).

Exempel 2: Analys av nedklassningsdata utbytesförlust, specialinsamlat jämfört med kontrollstockar.

	<i>Automatklassning</i>	<i>Kontroll</i>
	<i>Specialinsamling</i>	<i>kontrollstockar</i>
<i>Insamlat under perioden</i>	<i>2012-04-01—2012-04-30</i>	<i>2011-01-01—2012-04-</i>
<i>Totalt antal stock</i>	<i>21293</i>	<i>30</i>
<i>Sämsta klass:</i>	<i>1610</i>	<i>51</i>
<i>Vrak:</i>	<i>194</i>	<i>7</i>
<i>Sämsta klass (%):</i>	<i>8</i>	<i>5</i>
<i>Vrak (%):</i>	<i>0,9</i>	<i>0,6</i>
<i>Andel nedklassn (%)</i>	<i>8,5</i>	<i>5,6</i>
<i>Andel vrak av nedkl (%)</i>	<i>10,7</i>	<i>11,5</i>

Avvikelse andel nedklassning $8,5 - 5,6 = 2,9$. Detta innebär att utrustningstillverkaren skulle behöva justera mätutrustningen och göra en ny utvärdering.

5 Periodisk kontroll

Periodisk kontroll ska genomföras med en periodicitet som bestäms med ledning av utfallet av kontroll av utförd mätning, dock minst årligen. Resultatet ska dokumenteras och sparas minst två år. Även när anläggningen, framförallt delar som berör kerattbanan, genomgått reparation eller modifiering som kan ha påverkat mätresultatet ska ett mer omfattande test genomföras. Testet ska genomföras som installationstestet.

6 Veckovis tillsyn

Provkroppens utbytesförlust ska mätas minst en gång varje vecka enligt ett rullande schema där man varierar hur provkroppen passerar mätrammen (rotänden först, toppänden först, vinkling åt höger, vänster och uppåt). Den maximalt tillåtna avvikelsen är 5 cm från referensvärdet, d.v.s. den utbytesförlust som uppmättes vid installationstestet. Resultatet ska dokumenteras och sparas minst två år.

7 Kontroll av utförd mätning

Övervakning av den automatiska utbytesförlustmätningen sker via kontroll av utförd mätning enligt principerna i avsnitt 3.1.

8 Begärd kontroll

Begärd kontroll kan ställas till VMK enligt de rutiner som framgår på www.virkesmatningskontroll.se.

9 Mätplatsvisa korrekationer

Om andelen nedklassningar överstiger eller understiger kontrollmätarens klassning med mer än 1 %-enhet, justeras utbytesförlustnivån i enlighet med tillverkarens specifikation. Justering av mätramsmätt utbytesförlust ska endast kunna utföras av ansvarig mätningsfunktionär. Justering kan ske en gång per år eller då man har minst 400 kontrollstockar som underlag vilka är mätta med samma nivåinställning. Om mätande företag finner det påkallat kan justeringen ske med ett mindre antal stockar.

Exempel 3: 2011-10-10—2012-03-10

Automatisk klassning						
	Utbytesförlust	< 20 cm	>20 cm	> 120 cm	Antal	Andel (%)
Kontrollmätar- klassning	< 20 cm	389	20		409	94,9
	>20 cm	9	8	1	18	4,2
	> 120 cm	2		2	4	0,9
	Antal	400	28	3	431	
	Andel (%)	92,8	6,5	0,7		

}5,1

7,2

Avvikelse andel nedklassning $(6,5+0,7)-(4,2+0,9)=2,1$ %-enheter. Andelen nedklassade stockar är 2,1 %-enheter högre i automatklassningen. Sågcynderns diameter ska justeras ner.

10 Revisionshistorik

Datum	Beskrivning	Signatur
2016-04-29	Senaste version av VMK:s dokument	VMK
2019-06-20	Konvertering till Biometrias dokument	TN
2020-10-01	Konvertering till nya mallar	FH
2020-02-25	Korrigerat efter synpunkter från VMK	FH