



# Kontroll automatiska travmått - fast avstånd till kamera

Biometrias kontrollanvisningar

Publicerad 2021-03-03

## Innehållsförteckning

1	SYFTE OCH OMFATTNING .....	2
2	ALLMÄNT .....	2
2.1	Koppling till andra kontrollanvisningar och annan data .....	2
2.2	Säkerhet och spårning.....	2
3	MÄTNINGSTEKNISKT TEST OCH INSTALLATIONSTEST.....	2
3.1	Mätningstekniskt test.....	2
3.2	Installationstest.....	3
4	KONTROLL AV UTFÖRD MÄTNING .....	3
5	REVISIONSHISTORIK .....	4

## 1 Syfte och omfattning

Detta dokument fastlägger kontrollrutiner för kontroll av algoritmer/modeller/mjukvara som automatiskt (utan inblandning av operatör) föreslår travmått utifrån kalibrerade foton på travar med fast avstånd mellan kamera och virkestrave på lastbil.

## 2 Allmänt

Modeller som används för automatisk mätning av travmått ska vara typgodkänd av VMK. Godkännandet kan avgränsas på olika sätt, t.ex. till specifika travmått, sortiment, förekomst av kran och förekomst av deltravar. Avgränsning ska i sådana fall kunna kopplas till resultatet för de mätningstekniska tester/deklarerade begränsningarna för modellen.

### 2.1 Koppling till andra kontrollanvisningar och annan data

Då metoden bygger på kalibrerade bilder som automatiskt tolkas är kalibreringsnoggrannhet mycket viktig. För att kunna tillämpa automatisk mätning av travmått måste alltså Biometrias kontrollanvisning, som reglerar kontroll av bildmätningstrustning anpassat för fast avstånd, följas. Detta innebär t.ex. spårbarhet mot mätnormaler och daglig tillsyn av kalibrering. Om avvikelser vid en anläggning uppstår enligt kontrollanvisning som föranleder stopp för anläggningen innebär det även ett stopp för automatisk mätning av travmått.

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

### 2.2 Säkerhet och spårning

Virkesmätare ska ha möjlighet att justera de förslag till travmått som tas fram av modellen. Vid korrigering ska både värdet från modellen och det som virkesmätaren justerar till, samt spårbarhet till vem som utfört ändringen, sparas, dock är det virkesmätarens angivelse som är den ersättningsgrundande. Detta för att kunna använda det justerade värdet för omträning av modellen.

I de fall uppdateringar och ändringar i modellen görs ska dessa vara under inseeende av det mätande företaget samt registreras och dokumenteras. Efter utförda ändringar ska också rimlighetskontroll av mätningen utföras.

## 3 Mätningstekniskt test och installationstest

### 3.1 Mätningstekniskt test

När modell för automatisk tolkning av travmått utifrån bilder på travar testas är grunden för de krav som ställs de resultat som uppnås vid manuell bildmätning. Målet är att uppnå samma, eller bättre, noggrannhet än vad man i medeltal kan åstadkomma vid manuell bildmätning. Översatt till krav innebär detta:

- **Vedlängd:** För stockmätta stickprovstravar ska modellens systematiska avvikelse och standardavvikelse vara bättre, eller i nivå med, ordinarie bildmätning.
- **Travhöjd:** För samma stickprovstravar som testas för vedlängd ska den automatiskt mätta travhöjden, med 95 % sannolikhet, vara inom +/- 2 % från den av virkesmätarna angivna travhöjden. Dessutom ska den tillfälliga avvikelsen (variationskoefficient) mellan modell och bildmätning ej överstiga 3,3 %. På nivån enskilda sortiment eller lägre upplösningnivå accepteras 4 % tillfällig avvikelse.
- **Bankbredd:** För samma stickprovstravar som testas för vedlängd ska den automatiskt mätta bankbredden, med 95 % sannolikhet, vara inom +/- 2 % från den av virkesmätarna angivna bankbredden. Dessutom ska den tillfälliga avvikelsen (variationskoefficient) mellan modell och bildmätning ej överstiga 2 %.

Datamängden i testdatasetet bör anpassas till heterogeniteten i det som modellen ska mäta. Om modellen är generell krävs mer data för att täcka in all variation. Testdatat ska vara jämnt, eller slumpmässigt, fördelade över året så att årstidsvariation täcks in. Även geografiska skillnader bör täckas in i testdatat. En riktlinje är att minst 50 testobjekt ska finnas för den lägsta upplösningsnivån man vill utvärdera gentemot krav.

### 3.2 Installationstest

**Steg 1.** När modellen aktiveras för en specifik mätplats ska först en analys utföras där det bedöms om virket vid den aktuella mätplatsen på något sätt kraftigt avviker från det som modellen vanligtvis hanterar (exempelvis extra grovt eller klent virke). När detta bedöms vara fallet ska en analys göras över hur modellen presterar mot de specifika egenskaper som bedöms avvika vid den aktuella platsen. Det kan t.ex. göras genom att testa modellen med stickprov vars egenskaper motsvarar de som bedöms finnas på platsen. För dessa tester rekommenderas minst 50 travar med de egenskaper som man önskar undersöka. Det finns inga särskilda krav på maximala avvikelser utan resultat ska vara i nivå med, eller bättre än bildmätningen för de aktuella travarna.

Ansvarig kvalitetsledare samt chef för FMC ansvarar för beslutet om steg 1 ska genomföras, samt om resultatet anses godkänt.

**Steg 2.** Om steg 1 fallit ut väl, eller om det inte anses behövas, ska installationstestet bestå av att modellen används på de första 10 ekipagen som inkommer till mätplatsen. För dessa 10 ekipage, omfattande cirka 30 travar, görs en rimlighetsbedömning om de travmått som modellen presenterar anses vara rimliga. Det är ansvarig kvalitetsledare samt chef för fjärrmätningcentralen som beslutar om rimlighetsbedömningen anses godkänd.

## 4 Kontroll av utförd mätning

Modeller som utför automatisk mätning av travmått ska utvärderas löpande. I utvärderingen ska resultat jämföras med resultat enligt stockmätning av kontrolltravar (vedlängd) samt noggrant uppmätta höjd- och bankbreddsmått för samma kontrolltravar.

Endast travar där modellen kan anses ha möjlighet att utföra en korrekt analys ska ingå i det material som utvärderas. Det innebär att tex. bilder med mycket dålig kvalitet, eller liknande kan tas bort från materialet som utvärderas, detta avgörs av ansvarig kvalitetsledare.

I de fall som modellens resultat överskrider de värden som presenteras i tabell 1 ska åtgärder vidtas. Dessa kan bestå i omträning av modellen (om det är generella fel), avstängning av modellen på den aktuella mottagningsplatsen om avvikelser tydligt är knutna till en geografisk plats eller andra adekvata åtgärder.

För att medelavvikelser i tabell 1 ska anses överskrida krävs 95% sannolikhet för att det överskrids. För de tillfälliga avvikelserna så finns ingen specificerad gräns för hur mycket data som ska finnas bakom, utan det ska avgöras från fall till fall av ansvarig kvalitetsledare samt chef för FMC utifrån omständigheterna hur mycket data som anses behövas för att fatta beslut om stopp.

Vid omträning av modell med ytterligare data gäller samma krav som vid mätningstekniskt godkännande. Enskilda platser behöver dock inte installationsgodkännas på nytt utan det räcker med ett installationstest enligt steg 2 för en utvald mottagningsplats.

*Tabell 1. Maximalt tillåtna avvikelser för travmått vid löpande utvärdering av modell för automatiska travmått. Vid tillfällig avvikelse avses standardavvikelse för differensen mellan modell och referens. När den uttrycks i % ska standardavvikelsen ställas i relation till medelvärdet för referensen.*

	Medelavvikelse	Tillfällig avvikelse	Data
Vedlängd	5 cm	20 cm	Kontrolltravar/stickprov
Travhöjd	3 cm	4 %	Kontrolltravar/stickprov
Bankbredd	2 cm	2 %	Kontrolltravar/stickprov

## 5 Begärd kontroll och begärd ommätning i bild

Begärd kontroll och begärd ommätning av travar i bild kan ställas till VMK enligt de rutiner som framgår på [www.virkesmatningskontroll.se](http://www.virkesmatningskontroll.se).

## 6 Revisionshistorik

Datum	Beskrivning	Signatur
2018-05-30	Senaste version av VMK:s dokument	VMK
2019-06-20	Konvertering till Biometrias dokument	TN
2020-02-11	Delarna som rör mätningstekniskt test godkändes av VMK-styrelsen.	HR
2020-10-01	Anpassning till ny mall.	FH
2021-03-03	Uppdatering efter synpunkter från VMK.	FH