



[www.vdo-fleet.nl](http://www.vdo-fleet.nl) / [www.vdo-werkplaats.nl](http://www.vdo-werkplaats.nl)

Dit document bevat een generieke uitleg over waarom OSNMA er is, de globale werking en wat dit betekent voor VDO DTCO tachografen.

## Inhoudsopgave

<b>1. OSNMA – De vraag naar betrouwbare satelliet navigatie systemen</b> .....	<b>3</b>
<b>1.1 Het probleem: Positie manipulatie</b> .....	<b>3</b>
<b>1.2 Het antwoord op positie manipulatie: Galileo's OS-NMA</b> .....	<b>3</b>
<b>2. Hoe werkt bericht authenticatie?</b> .....	<b>3</b>
<b>2.1 De sleutels komen altijd later en zijn soms beperkt beschikbaar</b> .....	<b>4</b>
<b>2.2. Het OS-NMA bericht met kraakhelder en foutloos zijn.</b> .....	<b>5</b>
<b>3. Hoeveel satellieten nodig voor goede Galileo ontvangst?</b> .....	<b>6</b>
<b>4. De OS-NMA tachograaf van Continental/VDO: DTCO 4.1a</b> .....	<b>7</b>
<b>4.1 Vanaf wanneer moet de DTCO 4.1a met volledige ondersteuning in het voertuig zitten</b> .....	<b>8</b>
<b>4.3.1 Bij een 'lock' van 4 Galileo satellieten, zijn altijd alle GNSS posities geauthentiseerd.</b> .....	<b>8</b>
<b>4.3.3. Werkt een OSNMA tachograaf niet als er geen Key is?</b> .....	<b>9</b>
<b>5. Tenslotte: DTCO 4.1(a) leveringen en keuzes tussen Transitie en Final</b> .....	<b>9</b>
<b>5.1 OS-NMA OE Tachografen.</b> .....	<b>9</b>
<b>5.2 Universele Tachografen:</b> .....	<b>10</b>
<b>5.2.1. Universele DTCO 4.1 (de huidige Transitietachograaf)</b> .....	<b>10</b>
<b>5.2.2. Universele DTCO 4.1a (de aankomende universele tachograaf)</b> .....	<b>10</b>

**DISCLAIMER:**

Informatie over de toepassing en gebruik van OS-NMA beslaat duizenden pagina's. Dit document is daar slechts een vrije vertaling van (hier kunnen dus ook geen rechten aan ontleend worden).

Het (verplicht) gebruik van OS-NMA en de daarbij behorende tachograaf is tevens afhankelijk van de 'in dienst verklaring' van OS-NMA. Bij het schrijven van dit document is deze verklaring nog niet gepubliceerd.

Aanpassingen in product of beschrijvingen kunnen daardoor nog van toepassing zijn.

CONCEPT

## 1. OSNMA – De vraag naar betrouwbare satelliet navigatie systemen

### 1.1 Het probleem: Positie manipulatie

In onze samenleving is informatie op basis van GNSS-signalen een gewoonged geworden en een basisbehoefte voor velen van ons dagelijks leven activiteiten, vergelijkbaar met elektriciteit of internet. Civiele GNSS-signalen zijn echter niet ontworpen om bestand te zijn tegen opzettelijke aanvallen zoals spoofing: een gewone ontvanger kan eenvoudig worden geblokkeerd en kan worden misleid om een vals GNSS-signaal te accepteren.

Er is dan ook geen enkele discussie benodigd voor het hebben van de noodzaak voor robuuste en veilige locatiediensten. Daarnaast is er een groeiende belangstelling voor het spoofen van locaties van zowel beveiligingstoepassingen, luchtvaart (Airbus is één van de trekkers van OSNMA) en militaire toepassingen, maar ook voor commerciële doeleinden en entertainment (waaronder gaming). Bij dat laatste gaat het vooral om locatie gebaseerd gamen, waar GPS locatiespoofing op smartphones een steeds populairder fenomeen aan het worden is.

Economisch is het hebben van een betrouwbare locatie systeem een noodzaak. Naar schatting is dat Europa's Bruto Nationaal Product voor 6 a 7% afhankelijk is op één of andere wijze van satelliet navigatie technologieën.

- *Er moest dus een Satelliet systeem komen die meer kan bieden dan de huidige satelliet systemen.-*

### 1.2 Het antwoord op positie manipulatie: Galileo's OS-NMA

Het antwoord kwam van het Galileo Open Service (OS) dienst. Om aan de vraag van robuustere en veiligere GNSS signalen te voldoen is Galileo's OS dienst uitgebreid met Navigation Message Authentication, oftewel NMA. Parallel daaraan is voor Commerciële betaalde diensten de Commerciële Authentication Dienst (CAS) geïmplementeerd om geavanceerde positiemanipulatie tegen te gaan bij betaalde services (waar positie een belangrijk onderdeel van is)

De belangrijke elementen van de implementatie zijn:

- Asymmetrische encryptie (moeilijker te ontcijferen dan symmetrische encryptie)
- Authenticatie van de afkomst van het signaal middels TESLA versleutel methodiek

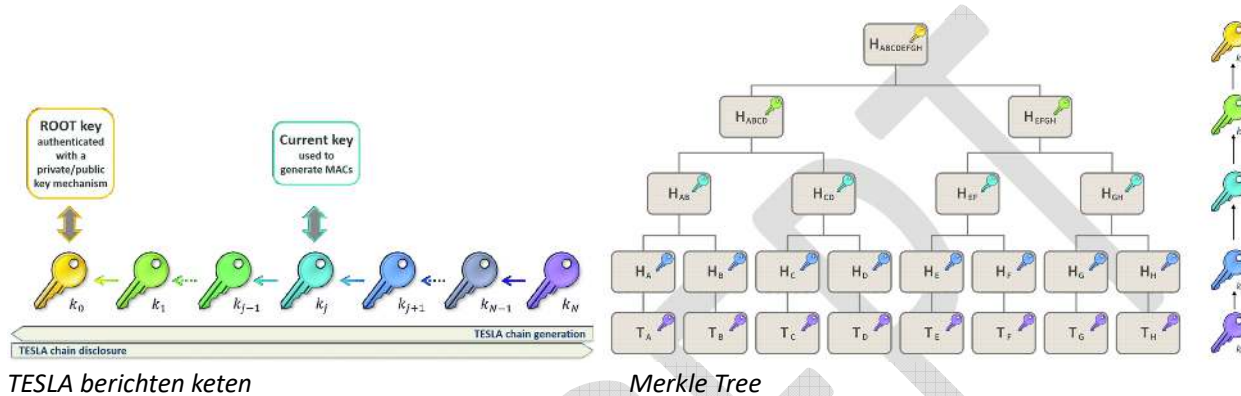
In het GNSS signaal worden allerlei veiligheden ingebouwd wat een standaard bericht 'groter' en 'complexer' maakt. Om het toch al beperkte GNSS bandbreedte niet verder te belasten en aan alle de veiligheidseisen te voldoen zijn twee encryptie authenticatie schema's geïntroduceerd: Time Efficient Stream Loss-tolerant Authentication (afgekort: TESLA) en de implementatie van de Merkle Tree.

## 2. Hoe werkt bericht authenticatie?

In het kort: Als alle stukjes van een bericht zijn ontsleuteld, dan is er de laatste hoofd sleutel die na verificatie ervan het hele navigatie bericht leesbaar maakt. Dan pas is het bericht geauthentiseerd.

Zoals gezegd, het hele navigatiebericht is in stukjes gehakt (bandbreedte besparing). Elke stukje heeft een sleutel om het leesbaar te maken. Dan worden de afzonderlijk stukjes samengevoegd en die samenvoeging is pas leesbaar als daarvan een sleutel beschikbaar is. Dit gaat zo door tot het hele bericht is samengevoegd en door de laatste (de meest belangrijke) sleutel het bericht definitief leesbaar wordt gemaakt.

- Het achteraan beginnen met ontcijferen totdat het hele bericht leesbaar is, is ontsleutelen van een bericht in omgekeerde volgorde van binnenkomst. Dit is de TESLA (-chain) methodiek.
- Het samenvoegen van deelstukjes om uiteindelijk 1 bericht te vormen wordt uitgevoerd volgens de Merkle Tree methodiek.



## 2.1 De sleutels komen altijd later en zijn soms beperkt beschikbaar.

De deelstukjes bevatten geen sleutel. Deze wordt altijd later verstuurd en ook niet op een vast tijdstip erna. De allerlaatste sleutel is het belangrijkste (de ROOT Key). Om de validiteit van de ROOT key te bepalen kan dat alleen met behulp van een publieke sleutel welke een zeer complexe asymmetrische versleutelmechanisme kent, namelijk ECDSA (Elliptic Curve Digital Signature Algorithm). Daarnaast wordt een publieke sleutel slechts 4x per dag uitgegeven voor een duur van slechts 30 minuten, te weten : 0:00 uur, 06:00 uur, 12:00 uur, 18:00 uur. Het ontcijferen van het OSNMA bericht kan dus alleen gebeuren als de apparatuur in deze tijdstippen de publieke sleutel heeft weten te bemachtigen. Additioneel is de TESLA root key slechts één uur geldig en wordt elk uur vernieuwd.

Als alle sleutels kloppen en geen fouten zijn gedetecteerd, Dan kan het hele bericht kan worden ontsleuteld.... dan is het navigatiebericht geauthentiseerd.

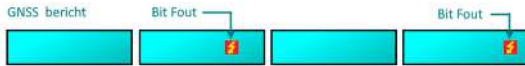
	<p><b>Tesla Chain Key</b> Versleuteld en asymmetrisch verstuurd in de satelliet berichten.</p>
<p>Tesla Root Key</p>	<p><b>Tesla Root Key</b> Wordt elk uur vernieuwd en uitgegeven door de Galileo Service Center</p>
<p>Public Key</p>	<p><b>Public Key</b> 4x per dag beschikbaar voor 30 minuten. Uitgegeven door de Galileo Service Center</p>
<p>Merkle Tree Root Key</p>	<p><b>Merkle Tree Root Key:</b> Deze zit geprogrammeerd in de OSNMA ontvanger in de tachograaf. Key is uitgegeven door de Galileo Service Center</p>

Het decoderen van het OS-NMA navigatiebericht

## 2.2. Het OS-NMA bericht met kraakhelder en foutloos zijn.

Het verschil tussen GNSS en OS-NMA navigatieberichten uitgelegd

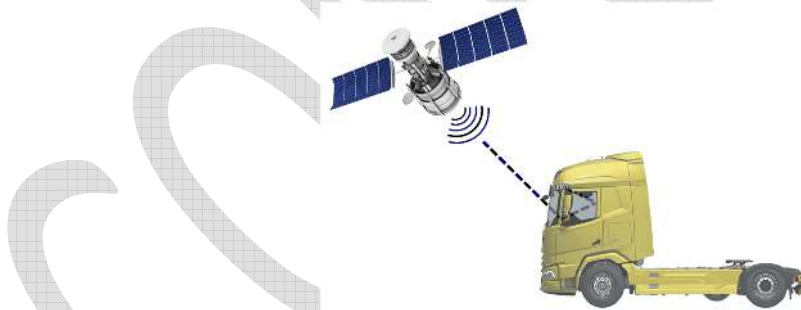
GNSS zijn losse pakketjes met positie informatie. Als (zoals in het voorbeeld hieronder) een volledige positie bestaat 4 pakketten: Als één pakketje fout is (bit fouten)...ach, dan nemen we hetzelfde stukje bij het volgende bericht. De 2 die al goed waren bewaren we dan daar bij GNSS elk losse pakketje individueel beoordeeld wordt.



Nemen we als voorbeeld dezelfde 4 pakketjes van GNSS, bij OSNMA is de volledige informatie van de 4 pakketten met elkaar verbonden en versleuteld. Als hier een pakketje fout is (of de sleutel van het pakket), dan moet het hele bericht wederom verstuurd worden totdat alle pakketten en de verpakking eromheen in zijn geheel foutloos binnenkomt.



Het ontvangen van Galileo (positie-) berichten moeten dus foutloos zijn (en dus niet 'nagenoeg' foutloos). De traditionele inbouwpositie van een tachograaf, waarbij de GNSS module en antenne op de PCB zijn gemonteerd, is veelal omgeven door staal, behuizing of andere 'storende' elementen. Daarnaast is het GNSS signaal veelal een weerkaatste signaal binnen de cabine voordat het de tachograaf bereikt. Tegen de tijd dat het signaal de tachograaf bereikt is het aardig verzwakt.



*GNSS signaalverliezen door reflecties en tachograafpositie in het voertuig.*

De ontvangstkwaliteit van het GNSS signaal wordt uitgedrukt in Decibel Hertz, ook wel de Signaal/Ruis verhouding genoemd (in het Engels: C/N Carrier to Noise Ratio). Hoe lager deze verhouding, hoe slechter het ontvangst.

Voor robuuste OS-NMA ontvangst zijn de volgende grenzen nu bepaald:

- C/N > 35 dBHz : Uitmuntend en nagenoeg foutloze ontvangst
- C/N 31 – 35 dBHz : Acceptabel. Goede ontvangst maar niet altijd gegarandeerd. Fouten kunnen dus ontstaan
- C/N < 31 dBHz : Niet werkbaar: Ontcijferen van versleutelde OS-NMA berichten is niet meer gegarandeerd

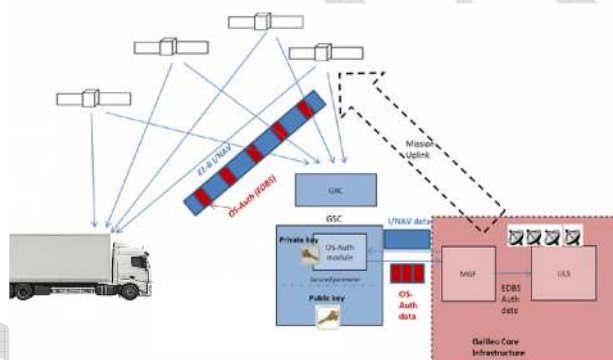
Traditioneel ingebouwde tachografen hebben een C/N ontvangstkwaliteit onder de 30 dBHz. In vele gevallen is in de bestaande situatie herpositionering van de tachograaf of een externe GNSS antenne benodigd om ontvangstkwaliteit te verbeteren, waarbij het laatste meer aannemelijk is. Overigens is dit meer van belang bij nieuwbouw dan bij de Mobility Package Retrofit. In de voertuig architectuur moet hier dus rekening mee worden gehouden. Voor de Mobility Package voertuigen die in aanmerking komen voor de retrofit is er geen verplichting tot het gebruik maken van OSNMA en mag de Transitietachograaf nog worden toegepast, ook na de wettelijke invoerdatum van OSNMA.

### 3. Hoeveel satellieten nodig voor goede Galileo ontvangst?

Indien een applicatie gebruik gaat maken van Galileo's OS-NMA dan gelden de volgende voorwaarden:

- Je moet in verbinding staan met minimaal **4** satellieten
- Daar de sleutels door de Galileo Service Center (GSC) gegenereerd en via een uplink antenne naar de satellieten worden verzonden, moet minimaal 1 van de 4 satellieten in verbinding staan met een GSC.

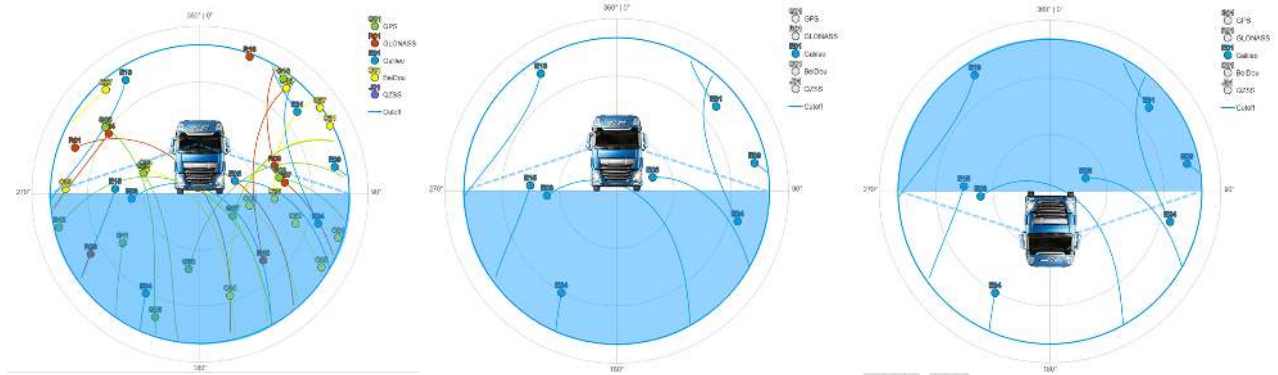
Kijkende vanaf een voertuig. Positieauthenticatie is, naast de kwaliteit van ontvangst, ook afhankelijk van het aantal zichtbare Galileo satellieten en operationele uplink antennes die beschikbaar zijn voor deze satellieten.



*Situationele schets voor ontvangen van OS-NMA posities*

Autoriteiten zullen ook meer kennis moeten vergaren over de werking van OS-NMA in praktijk. Het is namelijk niet zo dat op elk tijdstip van de dag 4 satellieten zichtbaar zijn, daarnaast is het ook afhankelijk in welke richting men aan het rijden is (bijvoorbeeld noordelijk of zuidelijk) en daarbij moet er ook nog minimaal één grondstation verbinding zijn. In praktijk heb je dus niet altijd posities die geauthentiseerd zijn (gewoon omdat het er simpelweg niet is). Toevallig kan het ook zo zijn dat het voertuig tussen 12:00 en 12:30 in een door metaal overdekte wasstraat stond en geen publieke key kon ontvangen (en dus 6 uur moet wachten op de volgende uitgifte). Ook hier zal dus kennis en ervaring opgedaan moeten worden om juist te oordelen waarom het mogelijk is dat een laatst geauthentiseerde signaal ruim in het verleden kan liggen (wellicht mis je wel 2x de key uitgifte momenten)

Hieronder een werkelijk voorbeeld van satelliet zichtbaarheid (blauwe vlak) als het voertuig naar het zuiden of naar het noorden rijdt. (Locatie Eindhoven op 31-7-2024 om 08:00 in de ochtend).



Alle satellietensystemen met zicht op het zuiden

Galileo Satellieten met zicht op het zuiden

Galileo satellieten met zicht op het noorden.

Wat je ziet in bovenstaande figuren:

- Links: Als je geen OS-NMA gebruikt heb je op het vermelde tijdstip beschikking over alle satelliet systemen om een positie te bepalen. Er zijn op dat moment 16 satellieten beschikbaar.
- Midden: Zelfde tijdstip, maar dan alleen Galileo satellieten en rijdend richting het zuiden. Slechts 3 satellieten zijn zichtbaar waar er 4 nodig zijn voor authenticatie. Voor posities zonder authenticatie valt het systeem altijd terug naar wat te zien is in het linker plaatje. De laatst geauthentiseerde positie kan dus meer in het verleden liggen daar positie authenticatie met zo weinig satellieten nu even niet mogelijk is.
- Rechts: Had het voertuig naar het noorden gereden op exact hetzelfde tijdstip, dan waren er 5 Galileo satellieten zichtbaar. Wat weer voldoende is voor Galileo's positie authenticatie (mits er een uplink van een grondstation is uiteraard).

Weten welke satellieten zichtbaar zijn op elk gewenst tijdstip? Ga naar (o.a.):

<https://www.gnssplanning.com/#/skyplot>

**Noot:** Er zullen in de aankomende jaren meer Galileo Satellieten worden gelanceerd en zal de zichtbaarheid, door applicaties, snel worden verbeterd.

#### 4. De OS-NMA tachograaf van Continental/VDO: DTCO 4.1a

De OS-NMA tachograaf van VDO wordt de (onder voorbehoud) : DTCO 4.1a.

Bij de vrijgave van de DTCO 4.1a zal (naar verwachting) ook de eerste Mobility Package nog volop aan de gang zijn. Omdat deze voertuigen al op kenteken staan, mogen ze nog met een (minder complexe) transitietachograaf worden uitgerust. Kortom, bij verplichte intreeditdatum van OSNMA zullen er twee tachograaf varianten beschikbaar zijn:

- **DTCO 4.1a** : De DTCO 4.1a met volledige OS-NMA functionaliteit. Hoewel er geen officiële "bijnaam" is van deze tachograaf, is de wandelgang term: DTCO 4.1a Final
- **DTCO 4.1a T** : De DTCO 4.1a zonder OS-NMA, oftewel de Transitietachograaf.

Allebei een DTCO 4.1a dus. Welke DTCO 4.1a je hebt is op te vragen in het menu: [Weergave][Voertuig][DTCO versie]

	 <p>DTCO 4.1a met volledige OSNMA functionaliteit.</p>	 <p>DTCO 4.1a Transitie Tachograaf. Geen OSNMA functionaliteit.</p>

#### 4.1 Vanaf wanneer moet de DTCO 4.1a met volledige ondersteuning in het voertuig zitten

Zodra de Service Declaration van OSNMA is gepubliceerd ("In dienst verklaring") door de Europese departementen DG-MOVE en DG-DEFIS, dienen voertuigen, die nieuw op kenteken worden gezet, 5 maanden na deze verklaring voorzien te zijn van een DTCO 4.1a met volledige OSNMA functionaliteit (per schrijven van dit document is de in-dienst verklaring niet gepubliceerd en lijkt [per schrijfdatum 27-9-2024] pas eind 2024 er te gaan komen).

#### 4.2 Moeten nog te Retrofitten voertuigen ook voorzien worden van een DTCO 4.1a met OS-NMA

Het antwoord is simpelweg: Nee. In de verordening wordt alleen maar gesproken over voertuigen 'nieuw op kenteken', vijf maanden na de 'in dienst verklaring' van OS-NMA. Voertuigen die al op kenteken stonden mogen derhalve met een Transitie tachograaf worden uitgerust.

#### 4.3 Wanneer gebruikt/registreert de DTCO 4.1a (Final) geauthentiseerde posities?

##### 4.3.1 Bij een 'lock' van 4 Galileo satellieten, zijn altijd alle GNSS posities geauthentiseerd.

Allereerst, de GNSS module in de DTCO 4.1a Final is altijd actief en ziet altijd satelliet signalen. Heeft het eenmaal een 'Lock' met 4 satellieten van Galileo dan zijn alle ontvangen posities geauthentiseerd (mits aan alle voorwaarden zoals deze in hoofdstukken 1, 2 en 3 is voldaan). Deze situatie bepaald wat controleurs zien met de RTM20 variabele "De tijdstip en datum van de laatst geauthentiseerde positie".

##### 4.3.2. Schrijven van een geauthentiseerde positie

Met een OS-NMA tachograaf is het de bedoeling dat alle posities geauthentiseerd zijn. Zoals hiervoor is beschreven (o.a. Hoofdstuk 3), kan het zijn dat het er simpelweg niet is. Op het moment dat de Tachograaf een verplichte positie moet noteren, dan zal deze aangeduid worden met een slotje. Indien de slot er is, betreft het een geauthentiseerde positie. Ontbreekt de slot, dan houdt dit in dat de positie niet geauthentiseerd kon worden.



N 51° 2'7"59.936" E 5° 24'50.266 10:31 31/07/2024

Wettelijke momenten waarop de tachograaf verplicht posities moet schrijven zijn, deze zijn dus met of zonder slot op diverse printen terug te vinden:

- Begin dienst (begin land)
- Einde dienst (eind land)
- Grensovergang
- Positie na elke 3 uur cumulatief rijden
- Laad en Los posities
- Land van kalibratie



#### 4.3.3. Werkt een OSNMA tachograaf niet als er geen Key is?

De tachograaf werkt gewoon. Als het puur gaat om een positie (voor de momenten zoals beschreven in 4.3.2.) dan is bij geen beschikbaarheid van OSNMA altijd nog een fall-back naar GNSS en Glonass (of andere satelliet systeem). Een positie is er dus altijd, maar het verschil bij alle voorgaande tachografen is dat er een indicatie bijkomt of de positie wel of niet geauthentiseerd kon worden als erom gevraagd wordt.

Verwerking van posities is dus niet “kritisch” – het slotje geeft wel aan of het geauthentiseerd was of niet.

#### 4.3.4. Als er een fall-back is, waarvoor is OS-NMA dan wel belangrijk?

Er zijn 2 elementen in de tachograaf waarbij gebruik van OS-NMA **verplicht** is – en daarmee kritisch.

**Tijd synchronisatie:** Bij OS-NMA tachografen mag tijd-synchronisatie **alléén** afkomstig zijn van een geautoriseerde satelliet bericht. Mocht de UTC tijd van de tachograaf gaan afwijken, dan wordt deze automatisch gecorrigeerd met de (geauthentiseerde) satelliet tijd. In de tachograaf zelf zal een tijdsafwijking worden geregistreerd als er een afwijking is van slechts 3 seconden.

Het is ook belangrijk dat de tijdsafwijking niet de ijkgrens overschrijdt dat slechts 5 minuten bedraagt. Bij het niet ontvangen van OSNMA is er dus een risico dat er een tijdsconflict mogelijk is omdat de tijd niet automatisch gecorrigeerd kan worden. Bij een afwijking van meer dan 5 minuten dient het voertuig opnieuw te worden geijkt.

**RTM 20:** Voor controleurs langs de weg die vanaf Augustus 2024 over uitlees apparatuur moet beschikken. RTM 20 bepaald het volgende:

*“De tijdstip waarop de laatste geauthentiseerde voertuigpositie beschikbaar was”*

Autoriteiten kunnen op basis van de doorgegeven tijdstip bepalen of dit als ‘verdacht’ of ‘niet verdacht’ kan worden aangemerkt waarbij het zo is (logischer wijze) dat hoe langer het geleden was hoe meer er aanleiding is tot het aanhouden van het voertuig. Zoals in Hoofdstuk 3 is vermeld, dienen autoriteiten wel te kunnen begrijpen hoe OS-NMA in praktijk werkt en dat het voor kan komen dat de laatste keer dat het geauthentiseerd was best wel een tijdje terug kan zijn.

### 5. Tenslotte: DTCO 4.1(a) leveringen en keuzes tussen Transitie en Final

Er kan bij een Universele DTCO 4.1a een keuze gemaakt worden tussen het maken van een Final DTCO 4.1a (met OSNMA dus) of een Transitie DTCO 4.1a (zonder OSNMA). Is de keuze éénmaal gemaakt **én** de tachograaf is geactiveerd, dan is de keuze definitief en is er geen enkele weg meer terug. Is de tachograaf niet geactiveerd, dan kan men de keuze nog aanpassen. Alleen werkplaatsen zijn in staat deze keuzes te maken.


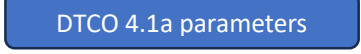

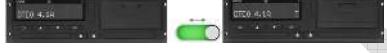
#### 5.1 OS-NMA OE Tachografen.

Na de wettelijke invoering van OSNMA (5 maanden na de ‘In dienst verklaring’ van OSNMA) mag alleen maar de OSNMA tachograaf in nieuwe voertuigen komen. Dit zal dus te allen tijde dus de Final DTCO 4.1a zijn. OE tachografen zijn dan ook niet terug te zetten naar een Transitie variant. Alle OE tachografen zijn door fabrikanten tegen die tijd uitvoerig getest op de OSNMA werking en zij zullen bepalen of OSNMA berichten ontvangst afdoende is met een interne antenne of externe GNSS antenne. Om voorraden te beperken (daar zowel de transitie als OE markt bediend kan worden) zullen OE tachografen bij de voertuigfabrikant bij plaatsing in het voertuig op Final of Transitie worden gezet.

## 5.2 Universele Tachografen:

### 5.2.1. Universele DTCO 4.1 (de huidige Transitietachograaf)

Deze kan met een software update naar de stand DTCO 4.1a gebracht worden. Na de upgrade kan een keuze gemaakt worden om deze zo te laten (dan blijft het een transitietachograaf) of om te zetten naar een OSNMA tachograaf. Wordt na de keuze de tachograaf geactiveerd is dit niet meer terug te draaien. Indien voertuigen voor de wettelijke OSNMA intreeddatum al op kenteken stonden is het advies altijd op transitie te laten staan. Reden is dat bestaande voertuigen niet of nauwelijks zijn voorbereid op glasheldere OSNMA ontvangst. Stappen 1 t/m 4 welk hierna zijn vermeld worden dan doorlopen.

<b>Stap 1</b>	 DTCO 4.1 transitietachograaf + WST	Met de WorkshopTab wordt de DTCO 4.1 software geupdate naar de DTCO 4.1a software
<b>Stap 2</b>	 DTCO 4.1a parameters	De nieuwe DTCO 4.1a parameters worden geupdate (komen er dus extra bij)
<b>Stap 3</b>		Schrijven van de OS-NMA Merkle Key structuur Gebruik ervan is nog niet definitief
<b>Stap 4</b>		Als laatste de beslissing of het een Transitie of Final variant wordt. Deze beslissing is definitief! <ul style="list-style-type: none"> <li>• DTCO 4.1a (Final – Met OS-NMA)</li> <li>• DTCO 4.1a T (Transitional – zonder OS-NMA)</li> </ul>

*Dit is alleen maar nodig op het moment dat je nog over voorraad van huidige transitie-tachografen bezit die (na vrijgave en invoering van OSNMA) in een OSNMA verplicht voertuig wordt geplaatst. Je hoeft dus geen nieuwe DTCO 4.1a Universele tachografen op voorraad te hebben als je nog voorraad van de huidige universele tachograaf hebt.*

#### **VDOUPDATER.EXE – Tot 10x DTCO 4.1 tachografen offline updaten.**

Om updates niet in het voertuig uit te voeren is het mogelijk om met de offline VDOUPDATER.EXE programma tot 10 DTCO4.1 Transitie tachografen te updaten. Deze update komt/is beschikbaar voor Windows PC's. Daar Windows PC's tot 10 USB poorten ondersteunt kunnen 10 DTCO's gelijktijdig worden geupdate. Voor elke USB poort is een DTCO Update kabel benodigd. Updaten kan niet draadloos.

### 5.2.2. Universele DTCO 4.1a (de aankomende universele tachograaf)

De Universele opvolger van de DTCO 4.1 zal standaard uitgerust zijn met 4.1a firmware. Afhankelijk van het voertuig waar het in geplaatst wordt dient de tachograaf bij plaatsing gedefinieerd te worden als Transitie of als OSNMA tachograaf. Daar deze tachografen al van de juiste firmware zijn voorzien, is in de schema hierboven alleen stap 4 van toepassing.