

TPMS

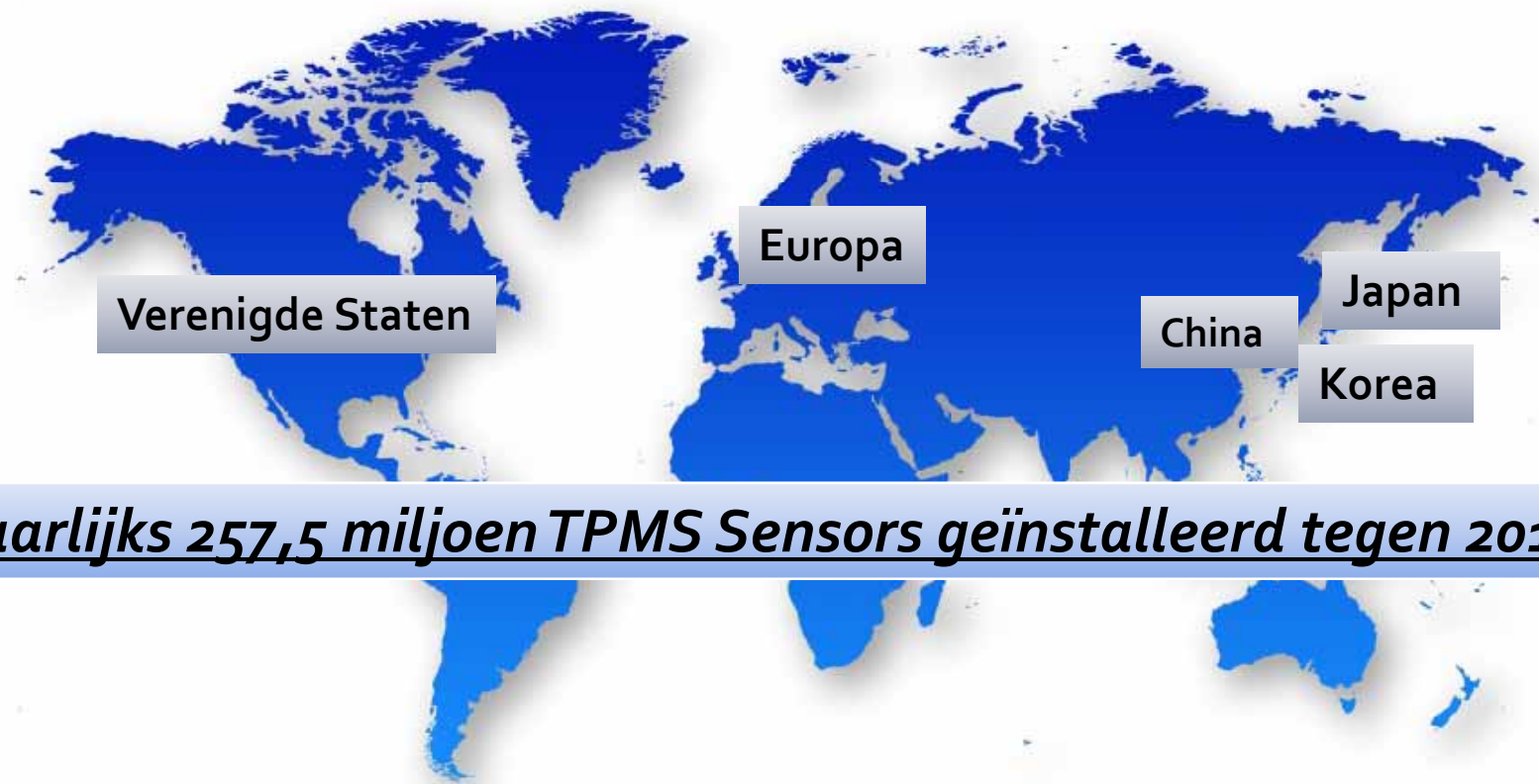
- ▶▶ ***Tyre Pressure Monitoring System
Wetgevingsvereisten en gevolgen van
het systeem voor de Europese diensten-
na-verkoop***

Federauto

21juni 2012

Auteur: Alfonso Di Pasquale (namens CLEPA)

TPMS is wereldwijd (2015 CY View) wat OE betreft



Jaarlijks 257,5 miljoen TPMS Sensors geïnstalleerd tegen 2015

Hoofdkenmerken van de directe TPMS



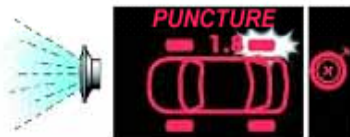
- ▶ meet en kan bandendruk- en temperatuur weergeven
- ▶ lokaliseert band(en) betrokken bij drukdefecten (optioneel)
- ▶ reageert op snelle en trage lekken (< 1 min) voor vlugge waarschuwing



- ▶ kan druk reserveband controleren



- ▶ kan druk van stationaire banden controleren en gebruiksklare informatie geven



- ▶ transmissiefrequentie : 433 MHz in Europa (315 MHz in VS)

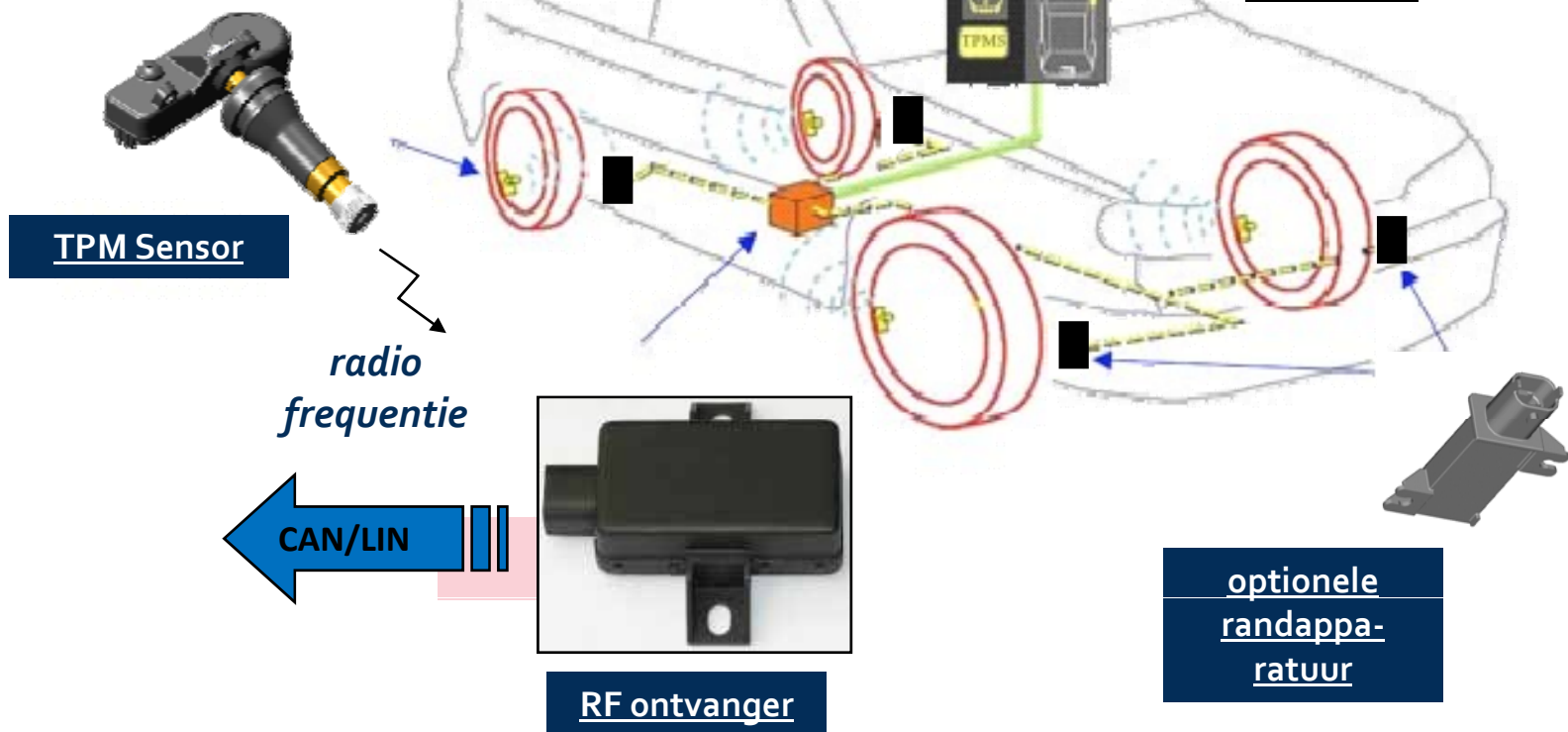
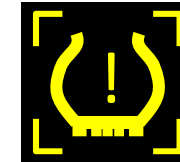
Componenten directe TPMS

- ▶ Sensors
- ▶ TPMS ontvanger
- ▶ Randapparatuur
- ▶ Display

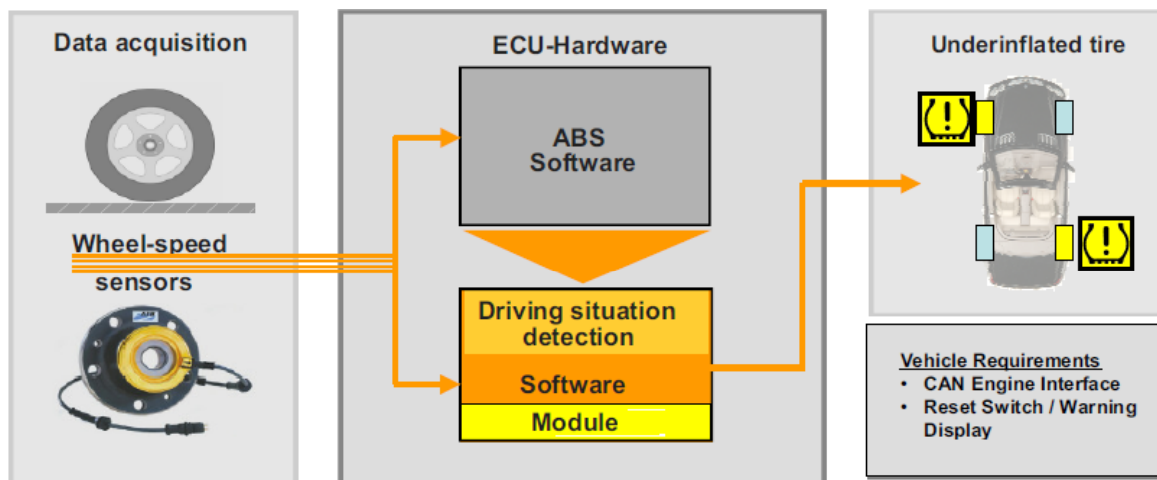
druk en
waarschuwing
door Locatie



ISO verklikker



Indirect Tyre Pressure Monitoring System



- ▶ Het systeem vereist geen sensors in de wielen. De Informatie van de ABS wielsnelheidssensors wordt geanalyseerd (spectrale en snelheidsanalyse) in ESP Electronic Control Unit
- ▶ Indirecte systemen werken enkel op specifieke banden en verhogen bijgevolg de onderhoudskosten over de levensduur van het voertuig en beperken de concurrentie wat vervangingsbanden betreft
- ▶ Kan drukwaarden niet weergeven
- ▶ vereist systematische “blinde” reset ijking door de bestuurder. Vaak omslachtig en geen vaststaand succes door de afwezigheid van druksensors



Relevant international regulations



UN Regulation ECE 121

- Defines symbols and colour (yellow) to indicate Low Tyre Pressure (including TPMS malfunction):



UN Regulation ECE 64

- Defines requirements for TPMS fitted on light vehicles (≤ 3.5 t) of categories M1 and N1 equipped with single tyres.
 - General requirements (vehicle speed, HMI, vehicle owner's manual)
 - Performance requirements

Wettelijke vereisten EU-27



- ▶ **Belangrijkste vereisten van UNECE R64**
- ▶ **één wiel detectie: 20% onder P_{warm} of 1,5 bar, welke ook hoger is**
- ▶ **4-wielen detectie: 20% (-7kpa) of 1,5 bar onder P_{warm}**
- ▶ **Detectietijd:**
 - ▶ **10 minuten voor één wiel**
 - ▶ **60 minuten voor meer dan één wiel**
- ▶ **verplicht om de bestuurder te waarschuwen boven 40 km/u tot maximumsnelheid van het voertuig.**

Link between UN and EU regulations

Technical requirements:



Geneva

Regulation ECE 121
HMI requirements for vehicles of categories M and N equipped with TPMS

Regulation ECE 64
Performance requirements for vehicles of categories M1 and N1 equipped with TPMS

Installation requirements:



Brussels

Regulation EC 661/2009
Mandates installation of TPMS on vehicles of category M1
New types 01/11/2012,
New vehicles 01/11/2014

Regulation EU 407/2011
Mandates application of Regulation ECE 121
New types 01/11/2012,
New vehicles 01/11/2014

Regulation EU xxx/2011
Mandates application of Regulation ECE 64
New types 01/11/2012,
New vehicles 01/11/2014

Conclusion TPMS requirements in EU (including Iceland, Norway and Switzerland)



- In the European Union, the following requirements apply from 01/11/2012 for all new types of vehicles and from 01/11/2014 for all new vehicles:
 - M1 vehicles must be equipped with a TPMS type approved according to ECE 121 and ECE 64
 - N1 vehicles, which are voluntarily equipped with a TPMS must also be type approved according to ECE 121 and ECE 64
 - M2, M3, N2 and N3 vehicles, which are voluntarily equipped with a TPMS must be type approved according to ECE 121

TPMS in roadworthiness testing for motor vehicles and their trailers



- The European Directive 2010/48/EU requires to inspect the TPMS (if installed) at the Periodic Technical Inspection of motor vehicles and their trailers.
- According to the Commission Recommendation 2010/378/EU, it can be considered as a minor or a major defect if the TPMS is malfunctioning or obviously inoperative.
- Member States shall bring into force the laws, regulations and administrative provisions necessary to comply with this Directive by 31 December 2011 at the latest.

TPMS voordelen in termen van veiligheid: Statistieken

- ▶ **Minstens 1% van alle verkeersongevallen houden verband met slecht opgepompte banden**
- ▶ **3,3% van alle dodelijke ongevallen op de Franse autowegen zijn te wijten aan slecht opgepompte banden (bron ASFA – rapport 2006)**

(Bron: UK Department of Transportation - 2005 report on 2188 accidents).



Redenen voor het feit dat slecht opgepompte banden wijd verspreid zijn in Europa

Het is vrij moeilijk een goed opgepompte van een slecht opgepompte
band te onderscheiden met het oog



Goed opgepompte band
aan 2 bar



30 % te weinig opgepompte band
aan 1,4 bar

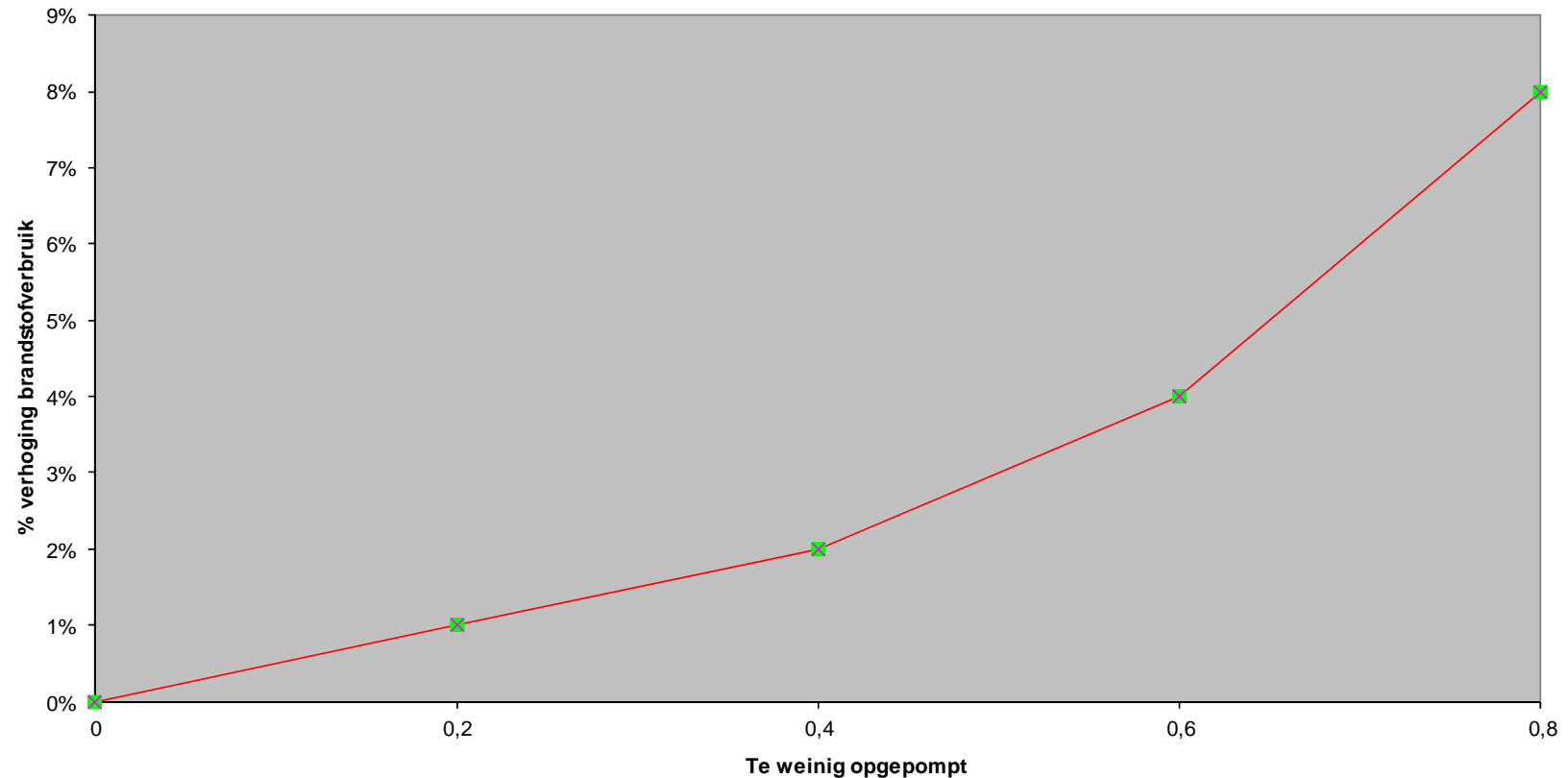
Toename van het brandstofverbruik door slecht opgepompte banden

0,2bar te weinig = 1% teveel verbruik

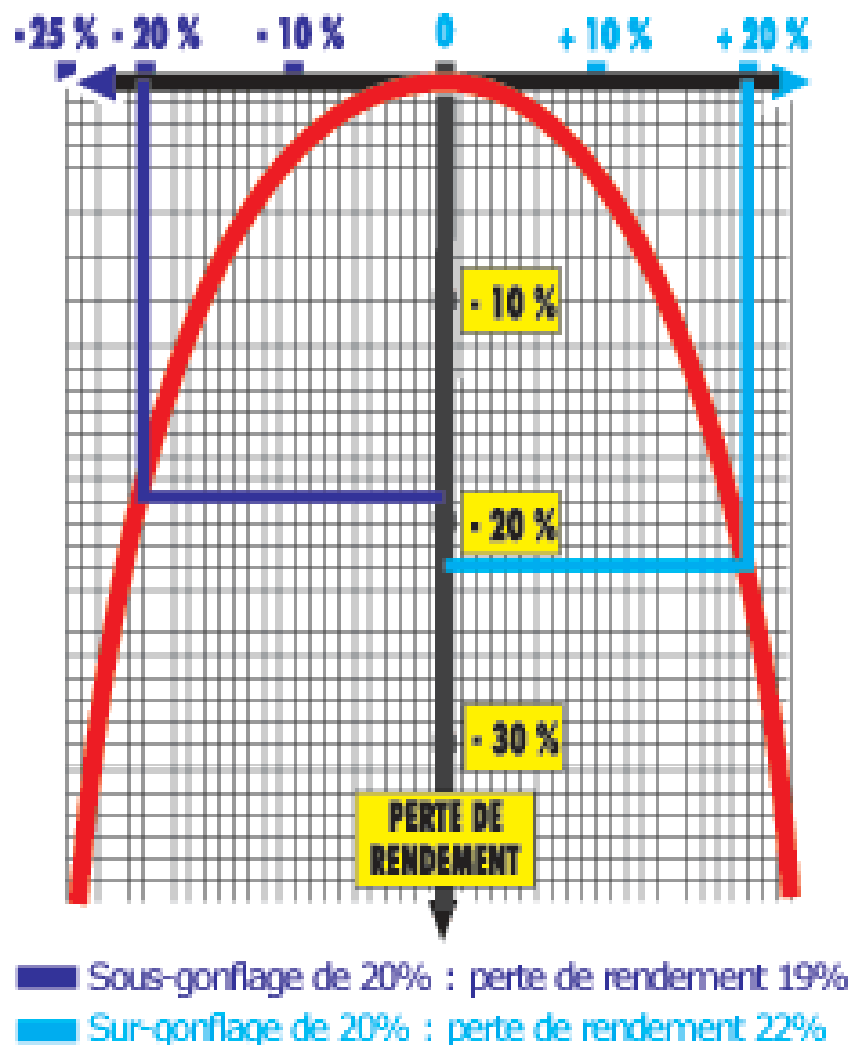
0,4bar te weinig = 2% teveel verbruik

0,6bar te weinig = 4% teveel verbruik

Verhoging brandstofverbruik Vs slechte opgepompt



Slijtage band vs te weinig opgepompt of te veel opgepompt

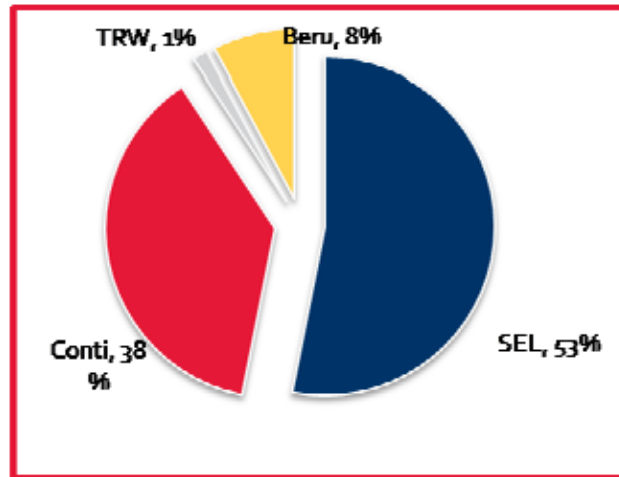


Markt nieuwe voertuigen in Europa 2011 - 2016

EUROPA	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Nieuwe voertuigen met TPMS	285.220	364.543	1.417.761	6.047.133	16.840.461	16.851.799
Nieuwe voertuigen	15.074.710	15.653.932	16.525.343	17.211.977	17.342.892	17.345.968



Huidige Europese marktdeelnemers TPMS



- ▶ Momenteel kleinere markt dan VS (voor wetgeving)
- ▶ Hoofdleveranciers zijn Europees (SEL en Conti)
- ▶ Meeste (bijna alle) OEM's hebben al ten minste een direct TPM systeem geïmplementeerd

Continental



SCHRADER ELECTRONICS



BERU



PACIFIC



TRW



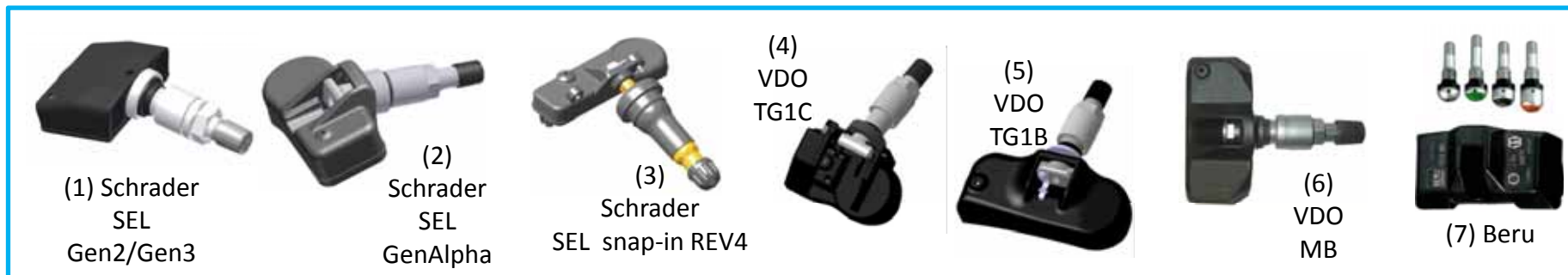
Redenen om vervangingssensors te kopen

- ▶ **Installatie van winterbandensets**
- ▶ **Kapotte sensor bij vervanging van band**
- ▶ **Corrosie door slecht onderhoud (bv: dop weg, lukt niet om accessoires terug te plaatsen bij elke bandwissel, te hard aangedraaid)**
- ▶ **Schade tengevolge van het schuim of de vloeistof gebruikt bij herstel van de band**
- ▶ **Voertuigongevallen**
- ▶ **Batterij sensor bijna op (over 150 000 km)**



Verschillende soorten sensors in Europa vandaag de dag

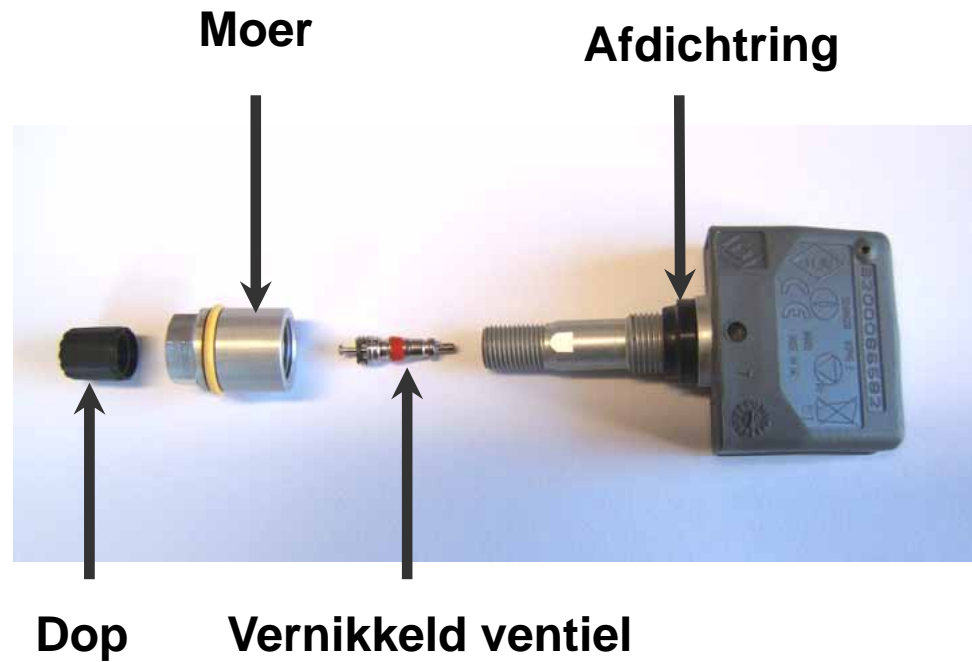
- ▶ Aluminium “clamp-in” klep:
- ▶ Vaste hoek (1)
- ▶ Variabele hoek met verplaatsbare klep (2) (4) (6)
- ▶ Variabele hoek met niet-verplaatsbare klep (5)
- ▶ Rubberen “snap-in” klep: (3)
- ▶ Elektronische sensor met verschillende kleptopties : (7)



Aluminium vaste hoek clamp-in klep

Samenstelling

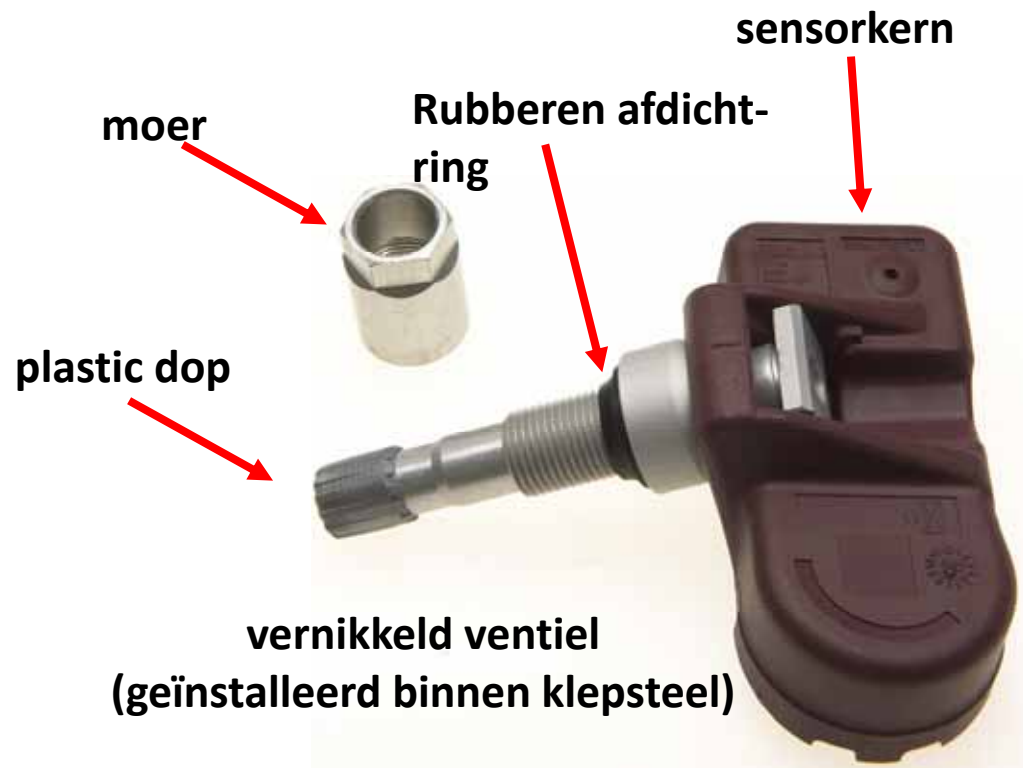
- ▶ Valve overmoulded in sensor enclosure
- ▶ Rubberen afdichtring
- ▶ Moer
- ▶ Vernikkeld ventiel
- ▶ Plastic dop



Aluminium variabele hoek clamp-in klep

Samenstelling:

- ▶ Sensorkern
- ▶ Aluminium klepsteel
- ▶ Rubberen afdichtring
- ▶ Moer
- ▶ Vernikkeld ventiel
- ▶ Plastic dop

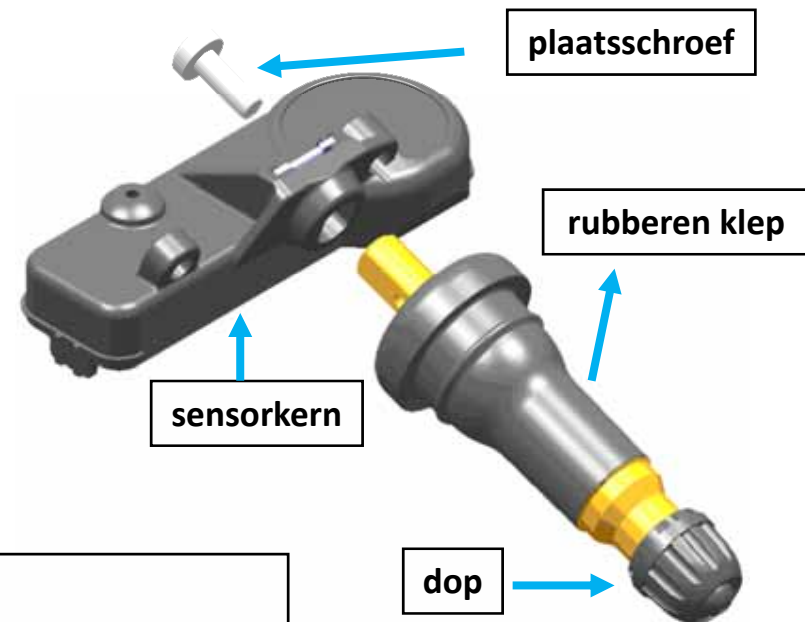


Nota: De klepsteel komt in de juiste hoekpositie eens de sensor correct geïnstalleerd is en de moer aangedraaid. Een correct aangedraaide moer is heel belangrijk om ervoor te zorgen dat de installatie robuust en op termijn betrouwbaar is. Gelieve de installatie-instructies van Schrader nauwgezet te volgen en aangepaste aandraai-instrumenten te gebruiken.

Rubberen klep: Snap-In

Samenstelling:

- ▶ sensorkern
- ▶ rubberen klepsteel
- ▶ Torx 10 plaatsschroef
- ▶ vernikkeld ventiel
- ▶ plastic dop



Vernikkelde op de steel
geplaatste kern

Conclusies

▶ WETGEVINGSVEREISTE:

- ▶ TPMS zal een verplichte homologatievereiste zijn in Europa vanaf 1 november 2012.

▶ GEVOLGEN VOOR AFTER MARKET BUSINESS:

- ▶ Aangezien TPMS een veiligheidssysteem is (zoals Air Bag en ABS), moet TPMS operationeel zijn om de geschiktheid voor het verkeer van het voertuig te verzekeren, vooral na het plaatsen van winterbanden

▶ WEES KLAAR:

- ▶ Gezien de wetgevingsvereiste moeten reparatie- en onderhoudswerkplaatsen klaar zijn om TPMS te onderhouden, vooral in combinatie met het plaatsen van winterbanden.
- ▶ Elke werkplaats zou minstens het volgende in voorraad moeten hebben :
 - ▶ Universele sensors en/of OE reserveonderdelen
 - ▶ Werktuigen voor elektronische herprogrammering
 - ▶ Onderhoudssets
 - ▶ Specifieke werktuigen (momentsleutel, momentschroevendraaier, werktuigen om de rubberen ring te verwijderen enz.)