

We measure it.



**Přenosný měřicí systém emisí (PEMS)
pro čítání a klasifikaci nanočástic.**

testo NanoMet3

Přenosný čítač pevných částic testo NanoMet3.
Měření v reálném okolním prostředí.



Palubní měření skutečných emisí.
Jednoduché zacházení: měření stiskem jednoho tlačítka.



Otestujte jakékoliv vozidlo. Kdekoliv.



Portable Emissions Measurement System – PEMS

Přenosný měřicí systém emisí pro čítání a klasifikaci nanočástic.

**Neřaděné částice plynu
koncentrace:
 $10^4 \div 10^8$ pt/ccm**

**Velikost částic:
 $10 \div 700$ nm**

**Napájecí zdroj:
12-24 VDC / 100-240 VAC**

**Odvod plynu:
Tepelné ředění ve shodě s PMP**



NanoMet3 Portable Emissions Measurement System
for nanoparticle counting and classification.

Testo NanoMet3 je přenosný měřicí systém emisí (PEMS) pro měření koncentrace počtu a středního průměru pevných nanočástic o velikostech 10 až 700 nm za skutečného provozu.

Jedná se kompaktní, snadno přenositelný, robustní provedení a poskytuje přímou odezvu v širokém rozsahu koncentrací. Tyto vlastnosti dělají z testo NanoMet3 vhodný přístroj pro provádění měření koncentrace počtu částic i mimo laboratoře a dokonce bez využití palubní diagnostiky (OBD).

Kromě napájení ze standardního střídavého napájecího zdroje 100 až 240 V lze být přístroj provozován i z baterií

12 až 24 V pro palubní měření nebo pro měření v terénu.

Doba odezvy je dostatečně krátká na měření krátkodobého chodu motoru, poskytující kompletní datový řetězec s koncentrací počtu částic, průměrné velikosti, LDSA a vypočtené množství částic s rozlišením 1 Hz. Široký měřicí rozsah (řaděný $10^4 \div 10^8$ pt/ccm) pokrývá prakticky všechny emisní normy týkající se počtu částic včetně nejnovějších požadavků EURO6.

V Testo věříme, že NanoMet3 je ideálním kandidátem pro testování shodnosti v provozu a také pro budoucí schválení typu PEMS.

Na PEMS záleží

Rostoucí důležitost přesného a cenově výhodného testování se stává výrazným problémem pro průmysl. Naše rozsáhlé zkušenosti s vybavením na měření nanočástic pro automobilový průmysl, laboratorního a venkovního prostředí nám umožnily navrhnout robustní, přenosný a cenově výhodný čítač nanočástic. Koncepte a metodika PEMS byla již uznána mnoha státními organizacemi jako například Agenturou pro ochranu životního prostředí (USEPA - U. S. Environmental Protection Agency) nebo Rámcovou úmluvou OSN o změně klimatu (UNFCCC - United Nations Framework Convention on Climate Change). Čítání emisí u lehkých užitkových vozidel je v Evropě povinné pro schválení typu prostřednictvím Euro 5b od září 2011 a bylo také představeno pro technologii GDI (přímé vstřikování paliva) prostřednictvím EURO6 v září 2014. Evropská Unie a ostatní země po celém světě nadále pokračují v integraci čítačů emisí do svých emisních norem, zvláště kvůli tomu, že Světová zdravotnická organizace (WHO – World Health Organization) označila diesellové motory jako karcinogenní pro člověka. Kromě toho Evropská komise pracuje na přístupu pro technické zhodnocení PEMS pro počet částic generovaných lehkými užitkovými vozidly. Nadcházející testovací postupy pro normy Euro 6c mohou obsahovat silniční měření jako rozšíření pro PMP (Particle Measurement Program). Přenosné měřicí systémy emisí (PEMS) dokázaly pro určité aplikace rozpoznat výkon vozidel v provozu lépe než standardní laboratorní měření. Jsou totiž navrženy měřit emise během skutečného

použití spalovacího motoru vozidla nebo vybavení v každodenním provozu v reálných podmínkách. Mimoto PEMS vytváří cenově výhodné řešení pro provedení provozních testů těžkých užitkových motorů: spíše než vyjmutí motorů z vozidel a poté jejich instalaci na dynamometr k provedení oficiálních regulačních cyklů jsou vozidla vybavena palubním emisním měřicím systémem a testování se provádí za běžného provozu vozidla.

Postup měření

Při odběru vzorků z PEMS během RDE (Real Driving Emissions) mohou na okraji výfuku těžké látky kondenzovat do nanokapiček, které pak mohou být detekovány jako částice dohromady s netěkavými pevnými částicemi, a tím poškodit výsledky měření. Aby byly měřeny pouze pevné částice, je nutné tepelně upravit vzorek, a tím odebrat těžké částice. Testo NanoMet3 představuje oddělený vzorek u zdroje a upravení výfukové sondy podle patentovaného principu tepelného ředění firmou Testo, který je plně v souladu s PMP. Přenosný systém je vybaven klasifikátorem difuzních rozměrů od firmy Testo, novým senzorem pro měření koncentrace počtu částic a středního průměru částic v řádech nanometrů. Jelikož měřicí princip využívá elektrického nabíjení k počítání částic, je vylepšena nejen kvalita globálního měření, ale také pořizovací cena a náklady na testy jsou výrazně nižší. Měření emisí uhlovodíku již nebudou ovlivněna kontaminací butanolu ve zkušební místnosti, ani znečištěným vzduchem.

Testo NanoMet3 Vám pomáhá od vývoje motoru až po certifikaci vozidla.

Testo NanoMet3 poskytuje jednoduchý a cenově výhodný přístup k důležitým údajům jako např.:

- Koncentrace počtu částic [pt/ccm]
- Střední průměr částic [nm]
- Vypočtené množství částic [mg/m³]
- Lung Deposition Surface Area (μm²/cm³)

Komunikace

- Snadný záznam na paměťovou kartu
- USB port (2x)
- RS232 port
- AO port
- LAN/Ethernet port
- WLAN (volitelně)
- AK protokol
- INCA komunikace



Nezpracovaná data mohou být uložena na externí disk, exportována pomocí SD karty nebo přímo načtena hlavním počítačem.

Technická data

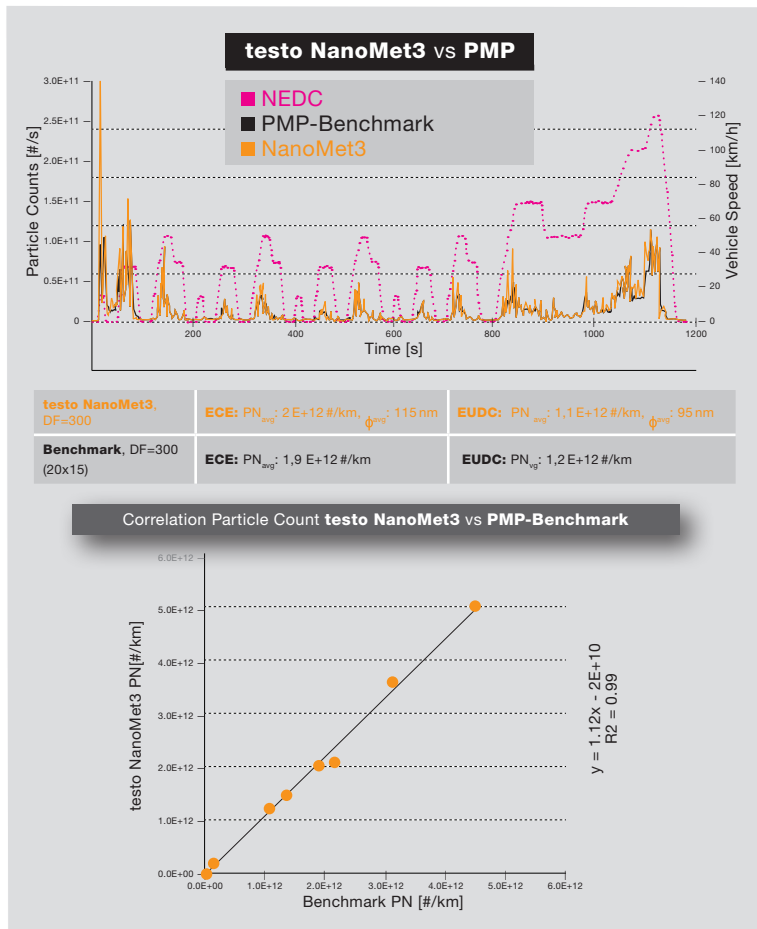
Aerosol	Primárně ředěné výfukové plyny nebo vzduch obsahující nanočástice
Rozsah kontaminace	Senzor: 10 ³ až 10 ⁶ pt/ccm Ředěný: 10 ⁴ až 3*10 ⁸ pt/ccm
Velikost částic	10 až 700 nm = 0.01 až 0.70 μm
Rozsah průměrné velikosti částic (modus průměru)	10 až 300 nm = 0.01 až 0.30 μm
Vstupní proud plynu	4.0 lN/min, aktivně přiváděno do rozředovače interní pumpou
Ředicí faktor	Standard: 10, 100, 300. Volitelně jedna uživatelská hodnota ředícího faktoru.
Měřicí plyn	1.0 lN/min měřicího plynu
Napájecí zdroj	12 až 24 VDC, max. 60 A; 90 až 240 VAC, 50/60 Hz
Spotřeba energie	Jmenovitý výkon 650 W; 300 W za běžných podmínek okolního prostředí
Teplota odpařovací trubice	T _{okolí} : do 300 °C / 572 °F; přesnost ±3 °C / ±5 °F
Sestava	19" pouzdro s držáky
Hmotnost	cca 18 kg; se všemi přípojkami cca 23 kg
Provozní podmínky	T _{okolí} : 5 až 35 °C; 0 až 80 %rv, max. 80% @ 30 °C, s lineárním poklesem na 50% @ 35 °C, bez kondenzace
Kalibrace senzoru	Standardní kalibrace s NaCl částicemi
Kalibrace systému	Kalibrace oproti PMP systému se sazemi z CAST @ GMD 60 nm a 85 nm

We measure it. 

Pro získání více informací volejte na:

+420 222 266 700

info@testo.cz



Výkonnostní testování dle NEDC ukázalo 90-99% korelaci* mezi systémy NM3 a PMP.

*(za běžných podmínek)

Hlavní vlastnosti

- Grafy koncentrace počtu částic a průměrné velikosti částic závislé na čase, celkové počty poskytovány rozhraním softwaru
- PMP ve shodě s VPR (odebírání vzorků a odvod plynu)
- Rychlá odezva na rychlé změny v aerosolové koncentraci
- Provoz není ovlivněn Butanolem
- Zabudované PC a předinstalovaný software
- Vestavěný záznam dat a možnost ukládání pomocí paměťové karty nebo externího disku
- Rychlá výměna senzoru
- Rotující disk s jednoduchou údržbou
- Povrch disku s dlouhou životností
- Nenáročná údržba, 1000 hodin ředění mezi doporučenými servisními kontrolami

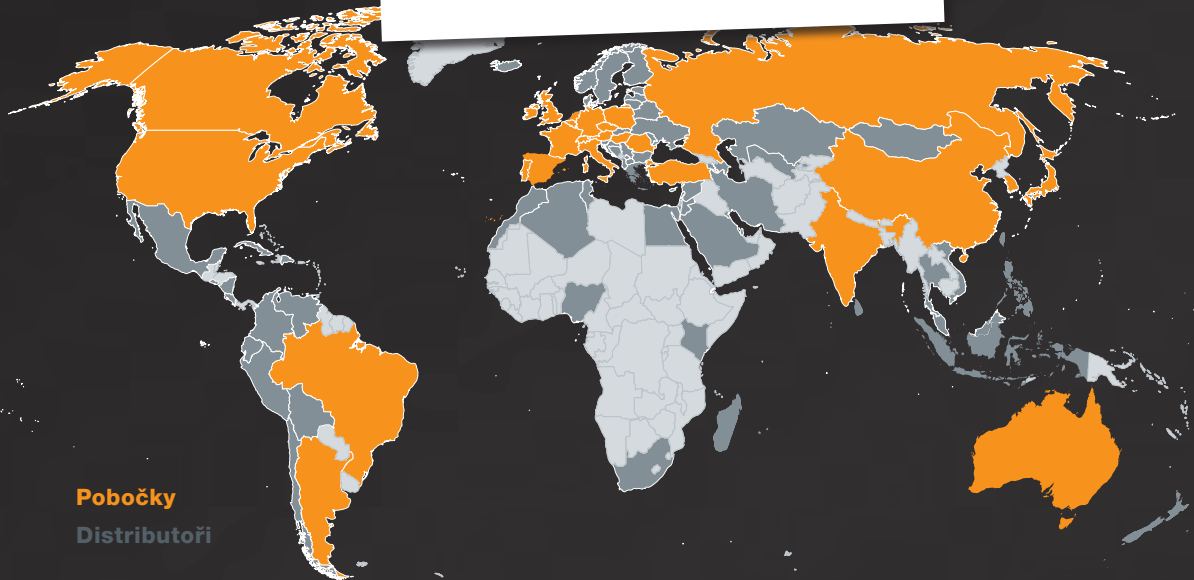
Ordering information

Order No.	Description
444	testo NanoMet3 - Portable solid nanoparticle counter (PEMS PNC) Incl. transport case, heated line, LAN cable, antenna wireless, SD-card, USB extension cable, external signal cable, battery cable, D-Sub socket and D-Sub plug, waste-gas hose with coupling socket, country specific power cord and calibration sheet
<i>Please select the country specific power cord:</i>	
78021	Power cord 2 m, 3 x 1 mm ² CH-plug
78022	IEC power 2.5 m 3 x 1 mm ² , Schuko plug
78023	Power cord 2 m, 3 x 1 mm ² US-plug
78024	Power cord 2.5 m, 3 x 1 mm ² GB-plug
78025	Power cord, 3 x 1 mm ² AU-plug
2444	Yearly Service Pack (including calibration) for NanoMet3
2446	Calibration NanoMet3

Order No.	Description
Accessories and spare parts NanoMet3	
333	NanoMet3 Sensor
N3001	Transport case
N1602	Heated sampling line
6424	Battery cables (power supply)
N4303	Antenna wireless 2,4 GHz
6425	External signal cable for analog output
Set excess-gas output	
68010	Silicon hose
N3509	Coupling socket
Set OBD adapter	
4445	OBD-BT-Adapter Scantool
4446	USB-BT-Adapter for OBD Communication
4447	Navilock GPS
4448	INCA Connection (Hardware and Software)
Spare 3-pin power cord	
78021	Power cord 2 m, 3 x 1 mm ² CH-plug
78022	IEC power 2.5 m 3 x 1 mm ² , Schuko plug
78023	Power cord 2 m, 3 x 1 mm ² US-plug
78024	Power cord 2.5 m, 3 x 1 mm ² GB-plug
78025	Power cord, 3 x 1 mm ² AU-plug

Zkontaktujte naše školené specialisty.
Pošlete nám e-mail na:

info@testo.cz



Pobočky
Distributoři

Váš partner ve správě nanočástic

Náš bývalý specialista ve správě nanočástic, firma Matter Aerosol, je součástí rodiny Testo již od roku 2010. V roce 2015 byla tato společnost plně integrována pod křídla Testo AG. S kompletní integrací technologií měření nanočástic v podnikatelském sektoru si nyní Testo AG bere za cíl cílené a zákaznický orientované užítkování spolupráce v oddělení Výzkumu a vývoje a také široké a osvědčené možnosti dostupných prostředků v průmyslové výrobě, službách a prodeji.

Rozsáhlé, specializované a respektované know-how, které poskytuje oddělení Výzkumu a vývoje od Matter Aerosol je nyní doplněno o téměř 60 let zkušeností od Testo AG jakožto světového lídra trhu v oblasti profesionální měřicí techniky. S touto novou spoluprací pro Vás bude navrženo perfektní řešení v oblasti technologií pro měření nanočástic.



ZAM - SERVIS, s.r.o.

Křišťanova 1116/14

702 00 Ostrava - Přívoz

telefon: +420 556 685 215

mobil: +420 733 187 042

fax: +420 556 685 425

e-mail: sido@zam.cz