




Na każdym etapie łańcucha logistycznego w przemyśle paliwowym oraz chemicznym jednym z najważniejszych czynników wpływających na rozliczenie procesu technologicznego jest zachowanie najwyższej dokładności instalacji pomiarowych. Istnieje szereg metod oraz systemów sprawdzania poprawności wskazań instalacji pomiarowych.

Ze względu na to, że na charakterystyki przepływomierzy wpływa sposób ich zabudowy oraz rodzaj medium (gęstość i lepkość), coraz częściej wykonuje się wzorcowania instalacji pomiarowych w warunkach roboczych.

PERN S.A. w 2015 r. rozszerzyło zakres świadczonych usług o sprawdzanie poprawności wskazań instalacji pomiarowych z wykorzystaniem mobilnego wzorca tłokowego oraz sprawdzanie poprawności wskazań instalacji pomiarowych w ramach zewnętrznej kontroli metrologicznej przeprowadzanej przez właściwe terytorialnie jednostki administracji miar oraz jednostki notyfikowane współpracujące z Zespołem Systemów Pomiarów PERN S.A.



ŚWIADECTWO EKSPERTYZY GUM

W 2016 r. Główny Urząd Miar wydał Świadectwo Ekspertyzy dla mobilnego wzorca tłokowego, które zostało odnowione w 2020 r. W wyniku przeprowadzonej ekspertyzy stwierdzono, że:

-  mobilny wzorec tłokowy spełnia warunki określone w pkt 23 „Zakresu wyposażenia technicznego punktu legalizacyjnego w zależności od rodzaju legalizowanego przyrządu pomiarowego”, stanowiącego załącznik do Rozporządzenia Ministra Gospodarki i Pracy z 12 stycznia 2005 r. w sprawie tworzenia punktów legalizacyjnych (Dz. U. nr 15, poz. 126),
-  wskazania przyrządów pomiarowych wchodzących w skład tego stanowiska zostały odniesione do państwowych wzorców jednostek miary,
-  mobilny wzorec tłokowy może być stosowany podczas legalizacji ww. instalacji pomiarowych przy strumieniu objętości nie większym niż 6 000 dm³/min.

RODZAJE OBIEKTÓW

Obiekty które mogą podlegać sprawdzeniu przez Zespół Systemów Pomiarów PERN S.A.:

-  instalacje pomiarowe w rurociągach do ciągłego i dynamicznego pomiaru ilości cieczy innych niż woda, z wyłączeniem cieczy kriogenicznych, o strumieniu objętości nie większym niż 12 000 dm³/min (6 000 dm³/min – w ramach zewnętrznej kontroli metrologicznej),
-  instalacje pomiarowe do napełniania i opróżniania statków, cystern kolejowych i samochodowych cieczami, z wyłączeniem gazu ciekłego propan-butan oraz cieczy kriogenicznych, o strumieniu objętości nie większym niż 12 000 dm³/min (6 000 dm³/min – w ramach zewnętrznej kontroli metrologicznej).

SPRAWDZANE PRODUKTY

Sprawdzeniu mogą podlegać instalacje pomiarowe do pomiaru ilości ropy naftowej, olejów napędowych, benzyn, paliwa lotniczego, olejów opałowych oraz innych produktów o właściwościach:



gęstość: od 300 kg/m³ do 1300 kg/m³,



lepkość dynamiczna w 20°C: od 0.4 mPa*s do 50 mPa*s.

WARUNKI SPRAWDZANIA

Sprawdzenie poprawności wskazań instalacji pomiarowych należy wykonywać w warunkach środowiskowych zawartych w znamionowych warunkach użytkowania instalacji pomiarowej, określonych w:



decyzji zatwierdzenia typu, dla instalacji pomiarowych wprowadzonych do obrotu lub użytkowania na podstawie decyzji zatwierdzenia typu,



certyfikacie badania typu WE (moduł B) albo w certyfikacie zgodności (moduł G), dla instalacji pomiarowych wprowadzonych do obrotu lub użytkowania w wyniku dokonania oceny zgodności.

W czasie sprawdzania granica temperatury nie może być niższa od -20°C, górna granica nie może przekraczać +40°C.

Sprawdzenie poprawności wskazań instalacji pomiarowych nie może być wykonywane podczas burz lub porywistego wiatru.

Warunki środowiskowe mechaniczne: klasa M2.

Warunki środowiskowe elektromagnetyczne: klasa E2.

Warunki dotyczące parametrów przepływu:



strumień objętości: od 0,794 m³/h do 720 m³/h (od 13,25 dm³/min do 12 000 dm³/min),



temperatura produktu: od -10°C do +50°C,



ciśnienie w instalacji: od 0 bar do 63 bar.

WZORZEC TŁOKOWY – PARAMETRY

Podstawowe parametry mobilnego wzorca tłokowego:



niepewność pomiarowa: 0,052% (przy prawdopodobieństwie rozszerzenia ok. 95% i współczynnika rozszerzenia k = 2),



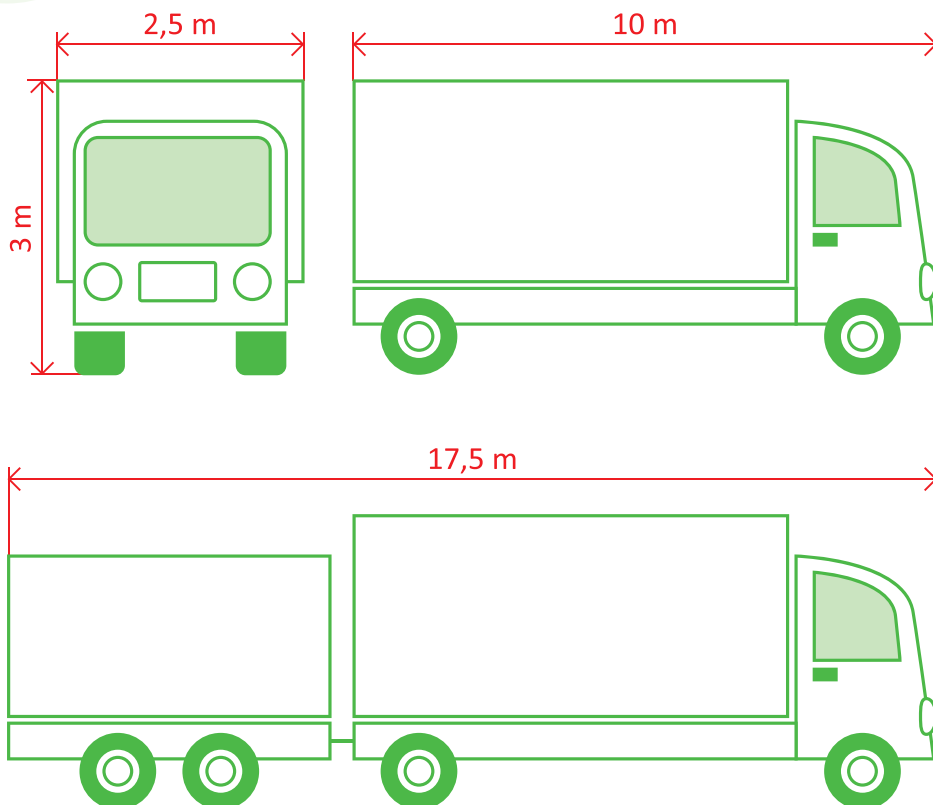
znamionowa pojemność bazowa: 120 dm³,



średnica wewnętrzna cylindra: DN450.


WYMIARY SAMOCHODU WRAZ Z PRZYCZEPĄ

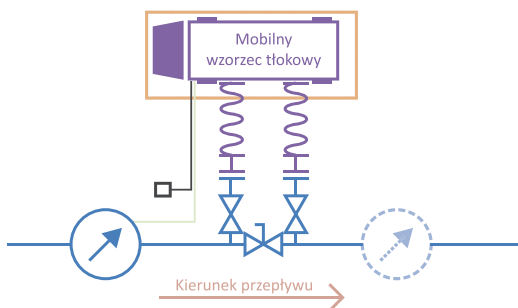
Mobilny wzorzec tłokowy został zabudowany na samochodzie ciężarowym o DMC 11 990 kg. Samochód porusza się wraz z przyczepą dwuosiową o DMC 3500 kg, na której przewożone są węże podłączeniowe. Długość całego zestawu – 17,5 m.



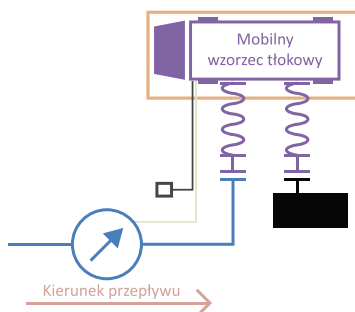
PODŁĄCZENIE WZORCA TŁOKOWEGO DO INSTALACJI POMIAROWEJ


Mobilny wzorzec tłokowy podłączany jest szeregowo do sprawdzanej instalacji pomiarowej w celu zapewnienia, że cała objętość produktu, która przepływa przez instalację pomiarową przepływa również przez mobilny wzorzec tłokowy. Na poniższych rysunkach przedstawiono trzy metody podłączenia mobilnego wzorca tłokowego do instalacji pomiarowej:

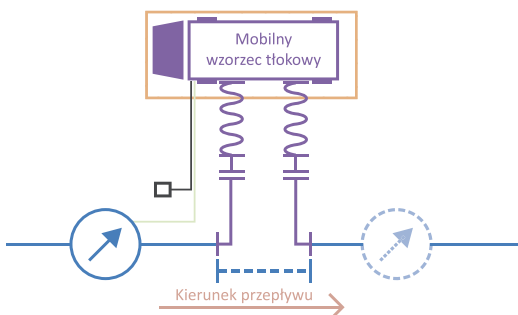
-  Podłączenie mobilnego wzorca tłokowego do instalacji pomiarowej wyposażonej w zawór z kontrolą szczelności lub inne rozwiązanie technologiczne umożliwiające skierowanie całego strumienia produktu przepływającego przez instalację pomiarową do mobilnego wzorca tłokowego oraz króćców podłączeniowych:















-  Podłączenie mobilnego wzorca tłokowego do urządzeń napędzających/rozładunkowych (np. do ramienia):



-  Podłączenie mobilnego wzorca tłokowego do instalacji pomiarowej poprzez zdemontowanie fragmentu rurociągu przesyłowego:



Legenda:

	Teren utwardzony (min. 11 m x 3,5 m)		Wąż
	Instalacja pomiarowa		Zbiornik lub cysterna samochodowa/kolejowa
	Zawór		Gniazdo zasilania elektrycznego
	Zawór z kontrolą szczelności lub inne rozwiązanie technologiczne		Zdemontowany fragment rurociągu
	Adapter z króćcem opróżnieniowym		Rurociąg
			Kabel zasilania elektrycznego
			Kabel sygnałowy




Na stronie dolotowej mobilnego wzorca tłokowego każdorazowo należy zamontować filtr zabezpieczający przed zarysowaniem gładzi cylindra przez zabrudzenia i cząstki stałe znajdujące się w produkcie.

Mobilny wzorec tłokowy jest wyposażony w filtr siatkowy (perforacja 3 mm, siatka wewnętrzna Mesh 40x40).

Źródło zasilania mobilnego wzorca tłokowego: 32A/5 lub 16A/5.



ROZŁADUNEK PRODUKTU Z WZORCA TŁOKOWEGO

Podstawowe parametry mobilnego wzorca tłokowego:

-  króćce opróżnieniowe,
-  adaptery z króćcami opróżnieniowymi,
-  pompę opróżnieniową






przystosowany jest do jego opróżniania do instalacji resztkowej/rurociągu/cysterny po zakończonym sprawdzeniu.

Podstawowe parametry pompy opróżnieniowej:

-  **wydajność:** 40 dm³/min,
-  **ciśnienie tłoczenia:** 12 bar.

DOSTOSOWANIE DO WYMAGAŃ KLIENTA

Podstawowe parametry wyposażenia podłączeniowego mobilnego wzorca tłokowego przedstawione są w tabeli poniżej.

Mobilny wzorec tłokowy	Adapter/ przejściówka	Wąż	Adapter/ przejściówka	Adapter z króćcem opróżnieniowym
				
Kołnierz DN150 PN63 (2 szt.)	-	DN150 obustronnie kołnierz PN63 L=5m (2 szt.)	„Szpulka” obustronnie kołnierz DN150 PN63 (2 szt.)	Kołano 45° obustronnie kołnierz DN150 RZ PN63 (2 szt.)
			-	Kołnierz DN150 PN63 / Kołnierz DN100 PN10 (2 szt.)
	Kołnierz DN150 PN63/ Kołnierz DN100 PN10 (2 szt.)	DN100 obustronnie kołnierz PN10 L=6m (2 szt.)	-	DN100 Kołnierz PN10 / API żeńskie (1 szt.)
			-	DN100 Kołnierz PN10 / API męskie (1 szt.)
Kołnierz DN150 PN16 (owiert pod PN63) / Kołnierz DN200 PN16 (2 szt.)	DN200 obustronnie kołnierz PN16 L=5m (2 szt.)	Kołnierz DN150 PN16 (owiert pod PN63) / Kołnierz DN200 PN16 (2 szt.)	-	

W przypadku braku kompatybilnych połączeń instalacji pomiarowej z mobilnym wzorcem tłokowym jest możliwość adaptacji istniejącego wyposażenia podłączeniowego mobilnego wzorca tłokowego w celu spełnienia oczekiwań Klienta.

REFERENCJE

Zespół Systemów Pomiarów PERN S.A. w latach 2015 – 2022 wykonał kilkadziesiąt sprawdzeń instalacji pomiarowych należących do PERN S.A. oraz wykonywał sprawdzenia poprawności wskazań instalacji pomiarowych należących do Klientów Zewnętrznych. Referencje do okazania na prośbę Klienta.

PERN S.A.

Zespół Systemów Pomiarów
Baza Paliw nr 5 Emilianów
ul. Napoleńska 1, Rasztów
05-250 Klembów

Kontakt:

zespol.systemow.pomiarow@pern.pl

tel.: +48 517 370 333