



MES Sp. z o.o.
Rok założenia 1993

spirometr znacznie powyżej standardów



LUNGTEST BASIC

100% wiedzy, pasji
i doświadczenia
od 1993 roku

BASIC LUNGTEST



Lungtest Basic jest małym, stacjonarnym spirometrem obsługiwany przez dowolny komputer PC z systemem Windows. Spirometr Lungtest Basic dedykowany jest do wszystkich placówek służby zdrowia, które poszukują wysokiej klasy urządzenia diagnostycznego, niezajmującego dużej przestrzeni gabinetu. Ten mały, technologicznie zaawansowany, stacjonarny, ale łatwy do przeniesienia, spirometr jest wyposażony w bardzo dobrze dopracowane oprogramowanie spełniające wszystkie oczekiwania w zakresie możliwości pomiarowych i zarządzania danymi.

Spirometr Lungtest Basic - podstawowe narzędzie diagnostyki układu oddechowego człowieka - spirometr z dużymi perspektywami rozwoju

Podstawowa wersja spirometru Lungtest Basic obejmuje badania spirometrii wolnej, natężonej krzywej przepływ objętość oraz maksymalnej dowolnej wentylacji minutowej, jednak, poprzez rozbudowę spirometru o dodatkowe moduły pomiarowe, może być bazą do budowy zestawów pomiarowych dla praktycznie dowolnych, indywidualnych wymagań użytkownika. Spirometr Lungtest Basic może być elementem pełnego systemu PFT, dzięki współpracy on-line z dowolnymi modułami Lungtest Lab. Spirometr Lungtest Basic spełnia wszystkie standardy ERS/ATS i jest narzędziem do dokładnych i wiarygodnych badań spirometrycznych w każdym szpitalu i gabinecie lekarskim. Spirometr Lungtest Basic jest kompaktowym urządzeniem, w nowoczesnej formie, z profesjonalną funkcjonalnością, opracowanym i wykonanym przez inżynierów entuzjastów z wieloletnim doświadczeniem.

Głowica pneumatograficzna MES DV40 z cyfrowym przetwornikiem przepływu powietrza

W spirometrze Lungtest Basic pomiar przepływu wykonywany jest przy zastosowaniu opatentowanej przez MES Sp. z o.o. unikalnej głowicy pneumatograficznej MES DV40. Niska wartość oporu przepływu, mała przestrzeń martwa i niewielki ciężar tworzą dla pacjenta warunki zbliżone do naturalnego oddechu. Wysoką dokładność i odporność na zakłócenia głowicy MES DV40 zapewnia brak elementów ruchomych oraz całkowita niewrażliwość na zawilgocenie. Sterylizacja głowicy pneumatograficznej w całości gwarantuje osobie ba-



danej pełne bezpieczeństwo podczas wykonywania badania. Do spirometru Lungtest Basic wprowadziliśmy nowe rozwiązanie pozwalające na rezygnację z przewodów powietrznych transmitujących sygnał różnicy ciśnień z głowicy pneumatograficznej do czujnika umieszczonego w obudowie urządzenia. Opracowaliśmy i opatentowaliśmy układ pomiaru przepływu z cyfrowym przetwornikiem przepływu do głowicy pneumatograficznej, którego istotą jest umieszczenie czujników ciśnienia wraz z przetwornikami cyfrowymi, bezpośrednio przy głowicy pneumatograficznej MES DV40 i przesyłanie mierzonego sygnału przepływu w postaci cyfrowej za pośrednictwem kabla. Możemy teraz powiedzieć, że dysponujemy cyfrową głowicą pomiarową, która jest kluczowym elementem wszystkich naszych nowych urządzeń. Rozwiązanie to zabezpiecza przed zniekształceniem sygnału przepływu, podczas jego transmisji przez długie przewody oraz zwiększa swobodę ruchów głowy osoby badanej. Nowoczesne systemy spirometryczne, w których każdy pacjent otrzymuje na czas badania sterylny ustnik oraz sterylną wymienną głowicę, nie wymagają przeprowadzania codziennej procedury cechowania. Fabrycznie cechowane głowice firmy MES mają powtarzalne parametry. Firma MES gwarantuje, że różnice pomiędzy cechowanymi głowicami w zakresie pomiaru objętości i przepływu nie są większe niż 0,5%.

Podstawowe zalety i cechy:

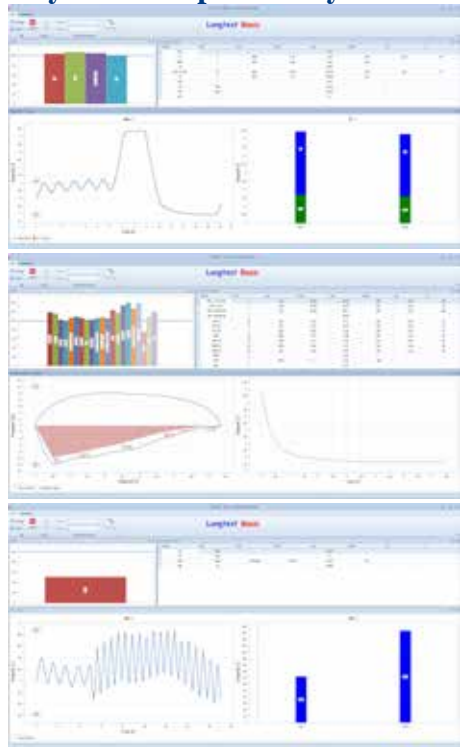
- lekkie, niskooporowe głowice pneumatograficzne, bez elementów ruchomych
- wymienne głowice pneumatograficzne, łatwo dezynfekowane i sterylizowane w całości
- natychmiastowa gotowość do pracy po wymianie głowicy pneumatograficznej

- układ pomiaru przepływu z cyfrowym przetwornikiem przepływu umieszczonym w obudowie przyłącza głowicy pneumatograficznej MES DV40
- pomiar bez filtrów przeciwbakteryjnych, zawsze czystymi i sterylnymi głowicami i zamykaczami przepływu
- wyeliminowane przewody powietrzne w torze pomiaru przepływu przez zastosowanie cyfrowego przetwornika pomiarowego
- automatyczny system pomiaru warunków otoczenia
- automatyczna, bieżąca kontrola poprawności wykonania badania wg standardów ERS i ATS
- automatyczna ocena jakości wykonanego badania wg skali A-F
- automatyczna ocena próby rozkurczowej wg ERS z tekstowym komentarzem
- możliwość włączenia systemu automatycznej diagnozy dla badań klasy A lub B
- prezentacja graficzna wolnej spirometrii i natężonej krzywej przepływ-objętość w czasie rzeczywistym
- prezentacja graficzna badania w czasie rzeczywistym w trzech osiach: przepływ, objętość, czas
- polskie normy dla dzieci opracowane w Instytucie Gruźlicy i Chorób Płuc w Rabce
- możliwość obliczania liczby odchyień standardowych i percentyli wartości należnych
- możliwość wyboru sposobu prezentacji wyników
- możliwość redakcji własnego raportu z badania
- możliwość wyboru autora wartości należnych (ERS, GLI, NHANES III, Kuster i innych)
- przejrzysty dla lekarza i zrozumiały dla dziecka system motywacyjny
- możliwość transmisji wyników badania do standardowych programów statystycznych
- otwarta struktura bazy danych z elastycznym oprogramowaniem, z szybkim wyszukiwaniem pacjentów i badań
- oprogramowanie zgodne z MS Windows
- duża liczba dostępnych dodatkowych modułów pomiarowych
- niskie koszty eksploatacji i łatwy serwis
- najnowsze wersje oprogramowania w okresie gwarancji i po jej zakończeniu w cenie spirometru

Dane pacjenta

Spirometr umożliwia wprowadzenie następujących danych pacjenta: imię, nazwisko, data urodzenia, waga, wzrost, płeć, numer identyfikacyjny, adres zamieszkania, miejsce pracy, zakład ubezpieczający, rodzaj schorzenia, nazwisko lekarza prowadzącego, rozpoznanie, nr historii choroby, oddział szpitala, nazwisko wykonującego badanie, pozycja podczas badania.

Standardowy zakres badań i wyznaczane parametry



Spirometria: VC, IC, ERV, TV, IRV, MV, BF

Krzywa przepływ-objętość: FEV0.5, FEV0.75, FEV1, FEV2, FEV3, FEV6, FVC EX, PEF, MEF75, MEF50, MEF25, MEF@FRC, FEF75/85, FEF25/75, FEF 0.2-1.2, VPEF, TPEF, FET, TPEF%FET, MEF50% FVC EX, FEV1% FVC EX, FEV1% VC, FEV1/PEF, VCmax, FEV1% VCmax, FEV1% FEV3, FEV1% FEV6, BEV, BEV%FVCex, TC25/50, MTT, AEX, FVC IN, FIV1, PIF, MIF50, FIT, TPIF, VPIF, TPIF%FIT, FEV1% FVC IN, MEF50/MIF50, PEF/PIF, FEV1/FIV1, FET%FIT, TTOT

Maksymalna dowolna wentylacja minutowa: MVV, BF, BR

Badanie po podaniu leku

W przypadku wykonania pacjentowi powtórnego badania po podaniu leku wyniki drugiego badania są podawane w odniesieniu do wyników badania wykonanego przed podaniem leku. Każde badanie wstępne otrzymuje oznaczenie PRE a badanie po leku jest oznaczane POST w celu ułatwienia interpretacji zarejestrowanych wyników.

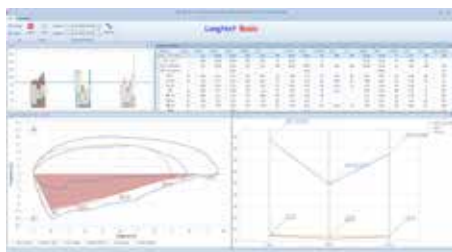
Wartości należne

Spirometr Lungtest Basic daje użytkownikowi możliwość wyboru zestawu wartości należnych, dla parametrów spirometrycznych, z pośród 31 autorów (ERS, GLI, NHANES III, Kuster, Hankinson, Falaschetti i inni). Oprogramowanie zapewnia porównywanie wyników z wartościami należnymi, obliczanie wartości liczby odchyleń standardowych i percentyli.

Baza danych

Spirometry Lungtest Basic wyposażone są w bazę danych umożliwiającą archiwizację, wyszukiwanie oraz opracowywanie wyników wykonanych badań. Możliwe jest przesyłanie wyników wybranych badań do standardowych programów statystycznych oraz zapisanie w formacie PDF. Opcjonalnie baza danych może współpracować z systemami sieciowymi pracującymi w oparciu o standard HL7.

Raport trendów



Raport trendów pozwala na wizualizację i wydruk zmian wartości parametrów, uzyskanych przez pacjenta w czasie wcześniejszych wizyt. Monitorowanie trendu zmian wartości mierzonych parametrów, jest obrazowane w postaci tabeli wartości liczbowych i graficznej.

Wydruki

Spirometr umożliwia wydruki wyników i porównań wyników na drukarce kolorowej lub jednobarwnej w formatach zaprojektowanych przez użytkownika.

Jak zdiagnozować układ oddechowy pacjenta niewspółpracującego?

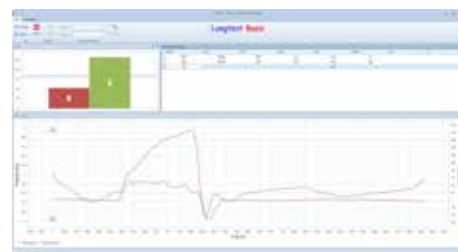
Uzyskanie niezbędnej współpracy pacjenta z personelem obsługującym spirometr jest czasem niemożliwe (małe dzieci, osoby z ograniczoną percepcją, osoby świadomie unikające współpracy, pacjenci nieprzytomni itp.) i z pomocą przychodzą inne, obiektywne metody badań w zakresie mechaniki oddychania, które nie wymagają współpracy ze strony badanego.

Dodatkowe moduły pomiarowe do Lungtest Basic:

- RRS (Respiratory Resistance) opory oddechowe metodą okluzji
- Wzorzec oddechowy
- Wzorzec oddechowy z P0.1
- Wzorzec oddechowy E
- DRT (Diaphragm Relaxation Time) czas relaksacji przepony
- Badanie ciśnienia wdechowego i wydechowego PIPE (Peak Pressure Inspiration Peak Pressure Expiration)
- Moduł automatycznego pomiaru warunków otoczenia.

Badanie oporów oddechowych RRS metodą okluzji z zastosowaniem wymiennego zamykacza przepływu

Pomiar oporów oddechowych (respiratory resistance) RRS jest przeprowadzany metodą przerywania przepływu. Metoda przerywania przepływu polega na szybkim zamknięciu drogi przepływu powietrza podczas swobodnego, spokojnego oddechu. Zamykacz zostaje zamknięty na okres 100 ms lub dłuższy, a po jego otwarciu dokonuje się pomiaru wielkości



przepływu i ciśnienia. Ten sposób pomiaru pozwala na wyeliminowanie wewnętrznych zaburzeń przepływu i zaburzeń wynikających z wyrównywania się ciśnień. Dzięki zastosowaniu głowicy pneumatograficznej nowej generacji o bardzo małej rezystancji oraz nowej konstrukcji szybkiego, precyzyjnego zamykacza pomiar oporów jest bardzo dokładny i zapewnia komfort badanemu pacjentowi. Badanie RRS jest obiektywnym, bardzo powtarzalnym sposobem diagnostyki w zakresie mechaniki oddychania, niezależnym od współpracy badanego i szczególnie przydatnym w diagnostyce schorzeń u dzieci.

UNIKALNE ROZWIĄZANIE!

Opatentowany zamykacz przepływu



Jednym z najwyższych priorytetów MES Sp. z o.o. jest zabezpieczenie pacjenta przed zakażeniami. Opatentowana przez nas głowica pneumatograficzna daje możliwość stosowania dla każdego pacjenta sterylnych elementów pomiarowych w trakcie wykonywania podstawowych badań spirometrycznych. Rozwinięciem idei, łatwej sterylizacji elementów używanych podczas badań z zakresu mechaniki oddychania, jest nowa konstrukcja zamykacza, która zastępuje tradycyjny zamykacz (shutter) stosowany do kontrolowanego zamykania oddechu w badaniach RRS, P0.1 i bodypletyzmoigrafii, Niskie koszty zamykaczy montowanych do napędu pozwolą użytkownikom na bezpieczne wykonywanie, w krótkim okresie czasu, badań wielu pacjentom, bez konieczności dokonywania długich przerw na demontaż, mycie i sterylizację zamykacza.

Zalety nowej konstrukcji zamykacza:

- uniwersalna konstrukcja do stosowania w badaniach: RRS, P0.1, bodypletyzmoigraficznych
- napęd zamykacza umieszczony w ergonomicznej obudowie
- sterylny dla każdego pacjenta
- łatwa sterylizacja w całości
- szybka i łatwa wymiana
- niska cena
- mała przestrzeń martwa
- małe opory dla przepływu powietrza
- niewrażliwy na zawilgocenie

Wzorzec oddechowy i wzorzec oddechowy z P0.1



Wzorzec oddechowy jest bazą i podstawowym testem w systemie do badania regulacji oddychania. Badanie zostało opracowane jako test samodzielny, tani, dostępny nawet w prywatnym gabinecie lekarskim. Wzorzec oddechowy zapewnia całkowitą obiektywizację prowadzonego badania i może być w prosty sposób dołączony do spirometru w postaci dodatkowego modułu pomiarowego. Test stanowi wstępną próbę określenia rodzaju schorzenia, bez podania jego stopnia. Wersję podstawową można rozbudować o dodatkowy pomiar napędu oddechowego poprzez badanie wartości ciśnienia P0.1.

Wzorzec oddechowy E

Wzorzec oddechowy dla niemowląt i dla małych dzieci poniżej 3-go roku życia jest obiektywnym sposobem diagnostyki w zakresie mechaniki oddychania, niezależnym od współpracy badanego.

Dane techniczne spirometru Lungtest Basic

Pomiar przepływu i objętości:

- głowica pomiarowa	MES typ DV40 (lub DV40e)
- przestrzeń martwa	38 ml (lub 20 ml)
- zakres przepływu	±20 l/s
- rozdzielczość przepływu	1 ml/s
- rozdzielczość użytkowa przepływu	10 ml/s
- zakres pomiaru objętości	0 - ±10 l (0 - 20 l)
- rozdzielczość użytkowa objętości	10 ml
- dokładność pomiaru	< 2 %
- opór głowicy pomiarowej	< 0,9 cm H ₂ O/l/s (przy przepływie 14 l/s)
- zakres wentylacji minutowej	300 l/min

Innowacyjność i nowoczesne rozwiązania w systemie Lungtest Basic

Zastosowane rozwiązania patentowe:

- Patent 173767 - opracowana i opatentowana przez MES głowica MES DV40 do pomiaru przepływu
- Patent 195041 - opracowane i opatentowane przez MES przyłącze głowicy MES DV40, do pomiaru przepływu powietrza, umożliwiające szybką i łatwą wymianę głowicy
- Patent 213374 - opracowany i opatentowany przez MES zamykacz przepływu powietrza
- Patent 230143 - opracowany i opatentowany przez MES układ cyfrowego przetwornika przepływu, umieszczonego bezpośrednio przy głowicy pneumatograficznej

Certyfikaty: CE 1011, ISO 13485:2016

Zalety głowicy pneumatograficznej z cyfrowym przetwornikiem (patenty: nr 173767 i 230143)

- przesyłanie kablem sygnału mierzonego przepływu w postaci cyfrowej
- nie wymaga cechowania przed badaniem
- nie zmienia parametrów w czasie badania
- absolutnie powtarzalne parametry
- wysoka czułość i rozdzielczość
- mała przestrzeń martwa
- małe opory przepływu
- sterylna dla każdego pacjenta
- szybka i łatwa wymiana
- łatwa sterylizacja w całości
- bez elementów ruchomych
- bez układu grzania
- niewrażliwa na zawilgocenie
- żywotność 10 tys. badań



Producent:

MES Sp. z o.o.

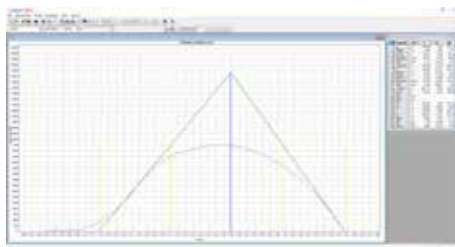
ul. Krakowska 87, 32-050 Skawina
www.mes.com.pl

tel./fax: +48 12 269 02 09
+48 12 263 77 67
+48 12 262 01 71
e-mail: mes@mes.com.pl

Badanie ciśnienia wdechowego i wydechowego PIPE

Badanie maksymalnych statycznych ciśnień wdechowych i wydechowych jest prostą, nieinwazyjną oraz łatwo tolerowaną przez pacjentów metodą określania siły mięśni wdechowych i wydechowych. Badanie maksymalnych ciśnień wdechowych i wydechowych przeprowadzane jest za pomocą specjalnej głowicy blokującej przepływ podczas manewru natężonego wdechu lub wydechu.

Moduł DRT (czas relaksacji przepony)



W prowadzeniu profesjonalnej gimnastyki oddechowej z treningiem mięśnia przepony niezbędny jest system do nieinwazyjnego pomiaru czasu relaksacji przepony, którym można sprawdzić efekty takiego treningu. Pomiar czasu relaksacji przepony jest dokładną metodą oznaczania stanu czynnościowego mięśnia przepony i może być stosowany do oceny wpływu na przeponę różnych metod leczenia.

Moduł automatycznego pomiaru warunków otoczenia



Według obowiązujących standardów wszystkie wartości mierzonych objętości oraz ich wartości należne podawane są dla warunków BTPS. Ponieważ badania odbywają się w warunkach ATP, niezbędne jest przeliczenie mierzonych objętości z warunków ATP na BTPS. Elektroniczny moduł automatycznego pomiaru warunków otoczenia umożliwia ciągły pomiar temperatury, wilgotności i ciśnienia atmosferycznego, w pracowni spirometrycznej.

Element laboratorium PFT

Spirometr Lungtest Basic może być elementem systemu PFT, oznacza to, że może być połączony ze wszystkimi modułami pomiarowymi urządzeń Lungtest Lab oraz Lungtest Lab Body i współpracować z nimi on-line. Tego typu rozwiązanie daje użytkownikowi możliwość rozbudowy spirometru o dodatkowe, moduły pomiarowe, bez konieczności wysyłania spirometru Lungtest Basic do producenta.