



**Welch Allyn**  
Staalweg 50  
2612 KK Delft  
The Netherlands

**Welch Allyn Inc**  
4341 State Street Road  
Skaneateles Falls, NY  
13153-0220 USA

**CE** 0297

**Prawa autorskie**

© Copyright 2008, Welch Allyn. Wszelkie prawa zastrzeżone. Zabrania się tłumaczenia, powielania lub odtwarzania niniejszej instrukcji ani żadnej jej części w dowolnej formie bez uzyskania pisemnej zgody firmy Welch Allyn. Firma Welch Allyn nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek obrażenia ciała jakichkolwiek osób oraz nielegalne lub nieprawidłowe korzystanie z produktu, które mogłyby wynikać z niestosowania się do instrukcji obsługi, ostrzeżeń, ostrzeżeń lub oświadczeń dotyczących przeznaczenia, zamieszczonych w niniejszej instrukcji.

Nieupoważnione kopiowanie niniejszej publikacji może nie tylko stanowić naruszenie praw autorskich, ale także ograniczyć możliwość dostarczania rzetelnych i aktualnych informacji przez firmę Welch Allyn zarówno użytkownikom, jak i operatorom.

Welch Allyn®, Stacja robocza CardioPerfect® i SpiroPerfect® są zarejestrowanymi znakami towarowymi firmy Welch Allyn.

Oprogramowanie produktu jest objęte prawami autorskimi z 2008 r., należącymi do firmy Welch Allyn. Wszelkie prawa zastrzeżone. Oprogramowanie chronione jest prawem autorskim Stanów Zjednoczonych oraz umowami międzynarodowymi obowiązującymi na całym świecie. Na mocy tych przepisów licencjodawca uprawniony jest do używania kopii oprogramowania dostarczonej na oryginalnym nośniku. Oprogramowania nie można kopiować, dekompilować, poddawać procesowi inżynierii wstecznej, dezasemblacji ani w żaden inny sposób przetwarzać na postać zrozumiałą dla człowieka. Takie postępowanie nie jest sprzedażą oprogramowania ani jakiegokolwiek kopii oprogramowania; wszelkie prawa, tytuły własności i prawo własności oprogramowania nadal należą do firmy Welch Allyn.

Informacje zawarte w niniejszej instrukcji mogą zostać zmienione bez uprzedniego powiadomienia.

Wszystkie zmiany będą zgodne z przepisami dotyczącymi produkcji sprzętu medycznego.

**Odpowiedzialność użytkownika**

Niniejszy produkt został tak skonstruowany, aby działał zgodnie z opisem zawartym w niniejszej instrukcji użytkownika oraz na dołączonych do niego etykietach i wkładkach, z zastrzeżeniem przestrzegania dostarczonych instrukcji dotyczących montażu, obsługi, konserwacji i napraw. Produkt uszkodzony nie powinien być używany. Części uszkodzone, całkowicie zużyte, brakujące lub niekompletne, odkształcone lub zanieczyszczone powinny być natychmiast wymienione. W razie konieczności naprawy lub wymiany zaleca się, aby czynności te zostały przeprowadzone w najbliższym ośrodku serwisowym, rekomendowanym przez firmę. Za wszelkie awarie, wynikające z nieodpowiedniego użytkownika, nieprawidłowego przeprowadzenia czynności konserwacyjnych, niewłaściwego naprawiania, a także z uszkodzenia lub modyfikacji wykonanych przez osoby inne niż firma Welch Allyn lub upoważniony przez nią personel, odpowiedzialność ponosi użytkownik produktu.

**Akcesoria**

Gwarancja Welch Allyn obowiązuje wyłącznie w przypadku stosowania zatwierdzonych przez firmę Welch Allyn akcesoriów i części zamiennych.

**Przeostroga**

Stosowanie akcesoriów innych niż zalecane przez firmę Welch Allyn może wpłynąć negatywnie na działanie urządzenia.

---

## Gwarancja, naprawa i części zamienne

### Gwarancja

Wszelkie naprawy dotyczące produktów objętych gwarancją muszą być przeprowadzone lub zatwierdzone przez firmę Welch Allyn. Naprawy wykonane przez osoby do tego nieupoważnione spowodują utratę gwarancji. Ponadto wszelkie naprawy, objętego lub nieobjętego gwarancją produktu, powinny być przeprowadzane przez personel serwisu, posiadający certyfikat firmy Welch Allyn.

### Pomoc i części

Jeżeli produkt będzie działał nieprawidłowo lub będzie potrzebna pomoc, wykonanie odpowiednich usług serwisowych lub części zamienne, należy się skontaktować z najbliższym centrum pomocy technicznej firmy Welch Allyn.

USA	1-800-535-6663	Kanada	1-800-561-8797
Ameryka Łacińska	(+1) 305-669-9591	Republika Południowej Afryki	(+27) 11-777-7509
Europejskie Centrum Telefoniczne	(+353) 469-067-790	Australia	(+61) 2-9638-3000
Wielka Brytania	(+44) 207-365-6780	Singapur	(+65) 6291-0882
Francja	(+33) 1-60-09-33-66	Japonia	(+81) 3-5212-7391
Niemcy	(+49) 7477-927-173	Chiny	(+86) 21-6327-9631

Przed skontaktowaniem się z firmą Welch Allyn wskazane jest ponowne wywołanie problemu oraz sprawdzenie wszystkich akcesoriów, aby upewnić się, że nie one są źródłem problemu.

### Przed rozmową telefoniczną należy przygotować następujące informacje:

- Nazwę produktu, numer modelu oraz dokładny opis problemu
- Numer seryjny danego produktu (jeżeli dotyczy)
- Pełną nazwę, adres i numer telefonu danej instytucji
- W przypadku napraw pogwarancyjnych oraz zamówień części zamiennych – numer zamówienia (lub numer karty kredytowej)
- W przypadku zamówienia części – numery potrzebnych części zamiennych lub części zapasowych

### Naprawy

Jeżeli dany produkt będzie wymagał napraw gwarancyjnych, objętych przedłużoną gwarancją lub nieobjętych gwarancją, najpierw należy skontaktować się z najbliższym centrum pomocy technicznej firmy Welch Allyn. Przedstawiciel firmy pomoże w rozwiązywaniu problemu, udzieli niezbędnych wskazówek i porad przez telefon, zapobiegając zbędnemu zwrotowi sprzętu do naprawy.

W przypadku przekazania produktu do serwisu przedstawiciel zapisze wszystkie niezbędne informacje oraz poda numer upoważnienia do zwrotu (Return Material Authorization, RMA), a także odpowiedni adres, pod który sprzęt należy zwrócić. Przed każdym zwrotem sprzętu należy uzyskać numer upoważnienia do zwrotu (RMA).

### Uwaga

Firma Welch Allyn nie przyjmuje zwrotów produktów bez numeru upoważnienia do zwrotu (RMA).

### Instrukcje dotyczące pakowania

W przypadku konieczności zwrotu produktów do naprawy przy pakowaniu należy postępować zgodnie z poniższą instrukcją:

- Przed przystąpieniem do pakowania odłączyć wszystkie rury, kable, czujniki, kable zasilania i sprzęt pomocniczy (jeżeli jest stosowany), chyba że zachodzi podejrzenie, iż może on mieć związek z występowaniem problemu.
- Jeśli to możliwe, do transportu należy używać oryginalnych kartonów i opakowań.
- Należy dołączyć listę zapakowanych elementów oraz numer upoważnienia do zwrotu (RMA).

Zaleca się ubezpieczenie wszystkich zwracanych produktów. Z roszczeniem za utratę lub uszkodzenie produktu występuje nadawca.

## Oświadczenie ograniczonej gwarancji

Firma Welch Allyn Inc. gwarantuje, że nabyty komputerowy spirometr SpiroPerfect (produkt) spełnia parametry zamieszczone na etykiecie produktu i będzie wolny od wad materiałowych i roboczych, które mogłyby wystąpić w ciągu 1 roku od daty zakupu. Na akcesoria używane z produktem udziela się gwarancji wynoszącej 90 dni od daty zakupu. Akcesoria te obejmują: jednorazowe ustniki, przewody ciśnieniowe i zacisk na nos.

Data zakupu to: 1) data wyszczególniona w firmowych rejestrach w przypadku nabycia Produktu bezpośrednio w naszej firmie, 2) data wyszczególniona na rejestracyjnej karcie gwarancyjnej, którą należy wysłać do naszej firmy, lub 3) w przypadku nieprzesłania rejestracyjnej karty gwarancyjnej, 120 dni od daty sprzedaży produktu pośrednikowi, od którego produkt został nabyty, zgodnie z rejestrami naszej firmy.

Gwarancja ta nie obejmuje uszkodzeń spowodowanych przez: 1) niewłaściwy transport, 2) wykorzystanie lub konserwację niezgodną z pisemnymi instrukcjami, 3) modyfikacje lub naprawy przeprowadzone przez osoby nieautoryzowane przez firmę Welch Allyn oraz 4) wypadki.

Jeśli produkt lub dostarczane akcesoria, objęte niniejszą gwarancją, zostaną uznane za wadliwe wskutek wad materiałowych, elementów lub robocizny i roszczenia gwarancyjne zostaną zgłoszone w wyszczególnionym wyżej okresie, firma Welch Allyn według własnego uznania bezpłatnie naprawi lub wymieni wadliwy Produkt lub akcesorium.

Przed odesłaniem produktu do centrum serwisowego wyznaczonego przez firmę Welch Allyn konieczne jest uzyskanie upoważnienia do zwrotu.

**NINIEJSZA GWARANCJA ZASTĘPUJE WSZELKIE INNE GWARANCJE WYRAŻONE WPROST LUB DOMNIEMANE, W TYM, ALE NIE TYLKO, DOMNIEMANE GWARANCJE PRZYDATNOŚCI HANDLOWEJ LUB PRZYDATNOŚCI DO OKREŚLONEGO CELU. ODPOWIEDZIALNOŚĆ FIRMY WELCH ALLYN W RAMACH TEJ GWARANCJI JEST OGRANICZONA DO NAPRAWY LUB WYMIANY WADLIWYCH PRODUKTÓW. FIRMA WELCH ALLYN NIE PONOSI ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA ŻADNE POŚREDNIE LUB NASTĘPCZE SZKODY WYNIKŁE Z WADY PRODUKTU OBJĘTEGO GWARANCJĄ.**

**Spis treści**

<b>1</b>	<b>Wprowadzenie .....</b>	<b>8</b>
1.1	O tej instrukcji.....	8
1.2	Oznaczenia .....	9
1.3	Bezpieczne korzystanie ze spirometru.....	10
1.4	Opis ogólny produktu .....	12
1.5	Funkcje.....	13
<b>2</b>	<b>Informacje Ogólne .....</b>	<b>14</b>
2.1	Witamy .....	14
2.2	Przeznaczenie / Wskazania .....	14
2.3	Przeciwwskazania.....	14
2.4	Ważne uwagi.....	15
<b>3</b>	<b>Instalacja spirometru SpiroPerfect .....</b>	<b>16</b>
3.1	Podłączanie czujnika przepływu do komputera za pomocą połączenia USB.....	16
3.2	Konfigurowanie programu Stacja robocza Welch Allyn CardioPerfect ....	19
<b>4</b>	<b>Okno Spirometr .....</b>	<b>20</b>
<b>5</b>	<b>Dostosowywanie modułu spirometrii.....</b>	<b>22</b>
5.1	Karta Ogólne .....	22
5.2	Karta Przeglądanie.....	24
5.3	Karta Parametry .....	26
5.4	Karta Druk.....	28
5.5	Karta Rejestrowanie.....	30
5.6	Dostosowywanie pliku spiro.txt .....	31
<b>6</b>	<b>Wartości temperatury otoczenia, wilgotności i ciśnienia atmosferycznego .....</b>	<b>32</b>
6.1	Dlaczego program Stacja robocza wymaga informacji o ustawieniach otoczenia.....	32
6.2	Kiedy wprowadzać ustawienia otoczenia.....	32
6.3	Wprowadzanie ustawień otoczenia.....	32
<b>7</b>	<b>Kalibracja czujnika przepływu.....</b>	<b>34</b>
7.1	Przygotowanie kalibracji.....	34
7.2	Proces kalibracji .....	34
7.3	Wyświetlanie wyników kalibracji.....	39

7.4	Komunikaty błędów związane z kalibracją nieudaną .....	40
7.5	Rejestr kalibracji.....	41
<b>8</b>	<b>Rejestrowanie testów spirometrycznych .....</b>	<b>43</b>
8.1	Rejestrowanie testów spirometrycznych .....	43
8.2	Ekran bodźca .....	46
8.3	Procedury dotyczące pacjenta .....	47
8.4	Usuwanie wysiłku.....	48
8.5	Dodawanie lub zmiana informacji w Edytorze komentarzy .....	49
<b>9</b>	<b>Przeglądanie testów spirometrycznych .....</b>	<b>50</b>
9.1	Oglądanie testu spirometrycznego.....	50
9.2	Ustawienie najlepszego wysiłku.....	50
9.3	Przeglądanie i dodawanie informacji do testu.....	50
9.4	Tryby i karty testu.....	51
9.5	Funkcje wspólne wszystkich kart .....	53
9.5.1	Pole parametrów.....	54
9.5.2	Pole interpretacji .....	55
9.6	Karta FVC .....	55
9.7	Karta SVC .....	56
9.8	Karta MVV.....	57
9.9	Karta Trend .....	58
9.10	Karta Pomiarzy .....	60
9.11	Porównywanie testów .....	60
<b>10</b>	<b>Interpretacja testów spirometrycznych .....</b>	<b>62</b>
10.1	Edycja i potwierdzanie interpretacji.....	62
10.2	Interpretacja automatyczna.....	63
10.3	Przeglądanie historii interpretacji .....	63
10.4	Ponowna analiza testu spirometrycznego.....	64
10.5	Ponowne przeliczanie przewidywań .....	65
<b>11</b>	<b>Drukowanie testów spirometrycznych .....</b>	<b>66</b>
11.1	Drukowanie raportów .....	66
11.2	Formaty druku raportów .....	67
11.3	Podgląd wydruku.....	67
<b>12</b>	<b>Przewidywania.....</b>	<b>68</b>
12.1	Profile norm.....	68

12.2	Normatywne badania kliniczne .....	70
12.3	Ekstrapolacja norm .....	71
12.4	Złożone wartości norm .....	71
12.5	Wiek płuc.....	72
12.6	Poprawka na grupę etniczną.....	72
12.7	Zrozumienie wyników interpretacji .....	73
12.8	Oдноśniki .....	74
<b>13</b>	<b>Konserwacja spirometru – Welch Allyn .....</b>	<b>75</b>
13.1	Konserwacja czujnika.....	75
13.2	Czyszczenie spirometru .....	75
13.3	Informacje dotyczące zamawiania części zamiennych .....	76
<b>14</b>	<b>Rozwiązywanie problemów .....</b>	<b>78</b>
<b>15</b>	<b>Specyfikacje techniczne .....</b>	<b>80</b>
<b>16</b>	<b>Wymagania przepisowe i normatywne .....</b>	<b>82</b>
<b>17</b>	<b>Wskazówki i deklaracje producenta .....</b>	<b>83</b>
<b>18</b>	<b>Spiro Perfect VCT-400.....</b>	<b>87</b>
18.1	Podłączanie czujnika przepływu do komputera .....	87
18.1.1	Konfiguracja Stacji roboczej Welch Allyn CardioPerfect .....	88
18.1.2	Przygotowanie czujnika przepływu .....	89
18.2	Konserwacja czujnika przepływu .....	89
18.3	Rozwiązywanie problemów .....	90
<b>19</b>	<b>Klawisze funkcyjne .....</b>	<b>91</b>
<b>20</b>	<b>Słownik.....</b>	<b>92</b>

# 1 Wprowadzenie

## 1.1 O tej instrukcji

Niniejsza instrukcja została napisana dla klinicystów przeprowadzających testy sprawności płuc.

Użytkownicy muszą dysponować znajomością technik pomiarowych i klinicznym znaczeniem podstawowych produktów spirometrycznych.

Personel medyczny musi umieć właściwie poinstruować pacjentów, rozpoznawać akceptowalne krzywe oraz wiedzieć, czy wyniki są powtarzalne i czy spełniają kryteria ATS.

Pracownicy szpitala zajmujący się obsługą biomedyczną/informatyczną muszą mieć podstawowe umiejętności w zakresie konserwacji oraz obsługi platform/urządzeń komputerowych. Zaleca się, by użytkownicy ukończyli kurs spirometrii zakończony przyznaniem certyfikatu. Zamieszczone tu instrukcje stanowią jedynie wskazówki i nie powinny być podstawą szkolenia techników.

Definicje specjalistycznych terminów i skrótów związanych ze spirometrią znajdują się w Słowniku.

Przed rozpoczęciem pracy ze spirometrem wszyscy użytkownicy i technicy muszą przeczytać i zrozumieć niniejszą instrukcję oraz wszelkie pozostałe informacje towarzyszące opcji spirometrycznej SpiroPerfect oraz Stacji roboczej CardioPerfect.

### Uwaga

Niniejszy podręcznik uzupełnia instrukcję obsługi programu CardioPerfect Workstation, pod tytułem

**CardioPerfect Workstation – Instrukcja obsługi.** Instrukcje dotyczące funkcji wspólnych dla programu Workstation i modułu spirometrii – na przykład obejmujące poruszanie się w menu lub wyszukiwania danych pacjenta – zamieszczono w instrukcji obsługi programu CardioPerfect Workstation.










**Przed podjęciem pracy z urządzeniem i towarzyszącym mu oprogramowaniem należy zapoznać się ze wszystkimi ostrzeżeniami i przestrożami dotyczącymi bezpieczeństwa.**

Firma Welch Allyn dokłada wszelkich starań, by dostarczać klientom bezpiecznych produktów. Użytkownik odpowiedzialny jest za przestrzeganie zasad dotyczących bezpieczeństwa dla ochrony własnej i pacjentów, zgodnie z opisem w niniejszej instrukcji. Szczególną uwagę należy zwrócić na środki bezpieczeństwa i ostrzeżenia zawarte w rozdziale Bezpieczne korzystanie ze spirometru na stronie 10.



## 1.2 Oznaczenia

Poniższe oznaczenia mogą być umieszczone na elementach spirometru, jego opakowaniu, pojemniku do transportu lub w niniejszej instrukcji.

<b>Oznaczenia dokumentacji</b>	
	<b>OSTRZEŻENIE</b> Wskazuje warunki lub praktyki, które w przypadku kontynuacji lub braku niezwłocznej poprawy mogą prowadzić do choroby, zranienia lub śmierci.
	<b>PRZESTROGA</b> Wskazuje warunki lub praktyki, które w przypadku kontynuowania lub braku niezwłocznej poprawy mogą prowadzić do uszkodzenia sprzętu.
<b>Transport, przechowywanie i oznaczenia środowiska</b>	
	Jednorazowego użytku
 200x-xx	Data ważności
	Nie wystawiać na światło słońca
	Limit składowania
	Nie wyrzucać tego produktu z niesortowanymi śmieciami. Produkt przygotować do ponownego wykorzystania lub sortowania zgodnie z Dyrektywą 2002/96/EC Parlamentu Europejskiego oraz dyrektywą dotyczącą zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE). Jeśli produkt jest skażony, dyrektywy się nie stosuje. Szczegółowe informacje dotyczące utylizacji są dostępne po skontaktowaniu się z działem obsługi klienta firmy Welch Allyn, zobacz numery telefonów na str.
<b>Oznaczenia certyfikatów</b>	
 0297	Spełnia wymagania Dyrektywy dotyczącej urządzeń medycznych 93/42/EWG
	Autoryzowany przedstawiciel Wspólnoty Europejskiej

### 1.3 Bezpieczne korzystanie ze spirometru

Przed użyciem lub konserwacją spirometru konieczne jest przeczytanie i zrozumienie zamieszczonych poniżej informacji dotyczących bezpieczeństwa.



#### **OSTRZEŻENIE:**

**Nie przeprowadzać testów spirometrycznych, jeżeli pacjenta dotyczy którykolwiek z poniższych stanów:**

- krwioplucie o nieznanym etiologii (wymuszona czynność wydechowa może pobudzić stan źródłowy)
- odma opłucnowa;
- niestabilny stan sercowo-naczyniowy (wymuszona czynność wydechowa może zaostrzyć dusznicę lub spowodować zmiany ciśnienia krwi) lub niedawny zawał serca albo zator tętnicy płucnej;
- tętniak piersiowy, brzuszny lub mózgowy (zagrożenie pęknięciem tętniaka przy zwiększonym ciśnieniu w klatce piersiowej);
- świeża operacja okulistyczna (np. zaćmy);
- ostry stan zapalny mogący wpływać na wyniki testu (np. przez mdłości, wymioty);
- niedawno przebyta operacja klatki piersiowej lub brzucha.

**OSTRZEŻENIE** Spirometr rejestruje i prezentuje dane dotyczące stanu fizjologicznego pacjenta. Dane te, poddane analizie przez lekarza lub klinicystę mających odpowiednie kwalifikacje, mogą być przydane w ustaleniu diagnozy. Nie powinny być one traktowane jako jedyna podstawa do zdiagnozowania pacjenta.

**OSTRZEŻENIE** W celu zminimalizowania możliwości postawienia błędnej diagnozy lekarz jest odpowiedzialny za właściwe przeprowadzenie, ocenę i interpretację testów spirometrycznych.

**OSTRZEŻENIE** Podczas wysiłków spirometrycznych pacjenci mogą doświadczać zawrotów głowy, a nawet omdlenia. Należy uważnie monitorować pacjentów. Jeśli pacjent postanowi stać w trakcie testu, tuż za nim należy postawić krzesło. Jeśli pojawią się powody do obaw, należy przerwać test i podjąć odpowiednie działania.

**OSTRZEŻENIE** Aby zapobiec zakażeniom, nie czyścić ustników ani klipsów na nos. Należy je wyrzucić po użyciu przez jednego pacjenta.

**OSTRZEŻENIE** Amerykańskie Stowarzyszenie Chorób Klatki Piersiowej (American Thoracic Society, ATS) zaleca stosowanie rękawiczek gumowych przy wymianie jednorazowych ustników oraz mycie rąk po kontakcie z nimi.

---

**OSTRZEŻENIE:**

Urządzenia z rodziny CardioPerfect stanowią integralną część skomputeryzowanego systemu diagnostycznego. Użytkownik powinien przestrzegać ostrzeżeń, aby zapewnić bezpieczeństwo i niezawodne działanie systemu.

Komputer osobisty (niemedyczne urządzenie elektryczne) powinien znajdować się poza strefą przeznaczoną dla pacjenta (zob. norma IEC 60601-1-1).

Komputer osobisty powinien spełniać wymagania odpowiedniej normy dotyczącej bezpieczeństwa w zakresie niemedycznych urządzeń elektrycznych (IEC 60950 lub jej krajowy odpowiednik). Zaleca się stosowanie transformatora separującego.

Ponadto komputer osobisty powinien spełniać wymagania odpowiedniej normy dotyczącej zgodności elektromagnetycznej (EMC) w zakresie niemedycznego sprzętu elektrycznego (CISPR 22/24 — FCC, część 15. — CE lub stosownych przepisów krajowych).

W przypadku konieczności umieszczenia komputera osobistego w strefie przeznaczonej dla pacjenta obowiązkiem użytkownika jest sprawdzenie, czy system zapewnia poziom bezpieczeństwa zgodny z normą IEC 60601-1.

**OSTRZEŻENIE** Do druku raportów spirometrycznych zaleca się stosowanie kolorowej drukarki i wydruków w kolorze. Drukowanie tych raportów na drukarce monochromatycznej, tylko na czarno, może prowadzić do pomyłek, ponieważ w takiej sytuacji trudno jest właściwie zidentyfikować krzywe wysiłków Pre i Post.

**PRZESTROGA**

Nie myć przewodów ciśnieniowych ani czujnika. Ślady wilgoci mogą wpłynąć na dokładność pomiarów. Brudne przewody należy wymienić. W razie awarii czujnik należy wymienić.

**PRZESTROGA** Do czyszczenia spirometru nie używać węglowodorów aromatycznych, alkoholu i rozpuszczalników.

**PRZESTROGA** Żadnej części spirometru nie wolno zanurzać w płynie czyszczącym ani sterylizować gorącą wodą, parą lub powietrzem.

**PRZESTROGA** Nie wolno czyścić spirometru ani jego elementów. Jeśli zajdzie potrzeba wyczyszczenia strzykawki kalibracyjnej, przetrzeć jej zewnętrzne powierzchnie ściereczką zwilżoną wyłącznie wodą.

**PRZESTROGA** Używać wyłącznie części i akcesoriów dostarczanych z urządzeniem i dostępnych w firmie Welch Allyn. Stosowanie innych akcesoriów może powodować zmniejszenie sprawności urządzenia.

**PRZESTROGA** Przy odkładaniu spirometru przewody ciśnieniowe należy włożyć do koszyka lub szuflady bądź w miejsce chroniące przed ściśnięciem bądź załamaniem.

**PRZESTROGA** Unikać instalowania spirometru w bezpośrednim działaniu promieni słonecznych lub w pomieszczeniu, w którym może być poddany znaczącym zmianom poziomu wilgotności, wentylacji lub wystawionym na działanie kurzu, cząsteczek soli lub siarki.

**PRZESTROGA** Zabezpieczyć spirometr przed spryskiwaniem płynami.

**PRZESTROGA** Przy składaniu spirometru Viasys VCT400 nie należy nadmiernie dokręcać rotora. Mogłoby to doprowadzić do niedokładnego rejestrowania małych wartości.

## 1.4 Opis ogólny produktu

Urządzenie SpiroPerfect przeprowadza testy FVC, SVC i MVV, włącznie z testami pre i post. Natychmiast są w nim wyświetlane krzywe przepływ–objętość oraz pomiary wdechowe i wydechowe.

Więcej informacji zamieszczono w następujących rozdziałach:

- Funkcje (strona 13)
- Informacje dotyczące zamawiania części zamiennych (strona 76)
- Specyfikacje (strona 80)

### Rysunek 1.1 Elementy spirometru SpiroPerfect



#### Ustnik jednorazowy

W celu zminimalizowania ryzyka zakażeń do użytku wyłącznie przez jednego pacjenta.



#### Przewody ciśnieniowe

Łączą ustnik z czujnikiem spirometru



#### Czujnik szeregowy

Podłączany do portu szeregowego komputera PC. Przetwarza ciśnienie na przepływ powietrza.



#### Czujnik USB

Podłączany do portu USB komputera PC. Przetwarza ciśnienie na przepływ powietrza.



#### Złożony spirometr SpiroPerfect

Części: jednorazowy ustnik, przewód ciśnieniowy i czujnik szeregowy albo USB.

**Uwaga:** Ze spirometrem dostarczany jest tylko jeden czujnik. Jest to albo czujnik szeregowy, albo USB.



#### Zacisk na nos

Zdecydowanie zalecany podczas testów w celu wyeliminowania upływów powietrza. Chyba że stan zdrowia sprawia, że jego zastosowanie jest niepraktyczne lub niewygodne, jednak w takim przypadku należy zapisać, że nie używano klipsa.



#### 3 litrowa strzykawka kalibracyjna

Do codziennej kalibracji dokładności spirometru Welch Allyn SpiroPerfect.

## 1.5 Funkcje

- Automatyczna interpretacja i porównanie z najlepszym wynikiem przed podaniem środka rozszerzającego oskrzela.
- Wykresy przepływ/czas i przepływ/objętość w czasie rzeczywistym.
- Obrazki motywujące do pracy z dziećmi.
- Liczne przewidywane normy.
- Dostosowywalne formaty raportów.
- Niezależnie badania potwierdziły przekroczenie norm dokładności Amerykańskiego Towarzystwa Chorób Klatki Piersiowej (American Thoracic Society) z 1994 r. zarówno dla powietrza o parametrach otoczenia, jak i nawilżonego powietrza BTPS.
- Natychmiastowa kontrola jakości i zmienności w celu osiągnięcia właściwej precyzji testu.
- Protokoły kalibracji z jednym i wieloma pchnięciami.
- Ograniczone ryzyko zarażenia dzięki jednorazowym ustnikom Welch Allyn.
- Spełnia wszystkie normy przemysłowe, włącznie z ATS, NIOSH, OSHA i Social Security.
- Określanie trendów na podstawie kilku różnych testów jednego pacjenta.

## 2 Informacje Ogólne

### 2.1 Witamy

Zapraszamy do korzystania ze spirometru SpiroPerfect, modułu stacji roboczej Welch Allyn CardioPerfect. Moduł umożliwia rejestrowanie, przeglądanie i interpretowanie testów spirometrycznych. Można go również wykorzystać do drukowania testów spirometrycznych w różnych formatach.

Moduł SpiroPerfect przekracza wymagania sformułowane w zaleceniach spirometrycznych Amerykańskiego Towarzystwa Chorób Klatki Piersiowej (American Thoracic Society, ATS-1994).

Niniejszy podręcznik zawiera informacje dotyczące modułu SpiroPerfect stacji roboczej CardioPerfect firmy Welch Allyn. Informacje ogólne dotyczące stacji roboczej zamieszczono w instrukcji stacji roboczej, zawierającej m.in.:

- Opis tworzenia i edycji kart pacjentów
- Ogólne informacje dotyczące drukowania

Informacje dotyczące instalacji i konfiguracji oprogramowania znajdują się w Instrukcji instalacji stacji roboczej.

### 2.2 Przeznaczenie / Wskazania

Urządzenie

- przeznaczone jest dla pacjentów dorosłych i pediatrycznych
- do stosowania szpitalnego i klinicznego
- wyłącznie na zlecenie lekarza

Niektóre wskazania do stosowania są następujące:

- Duszność
- Chroniczny kaszel
- Praca obejmująca kontakt z pyłem i środkami chemicznymi
- Pomoc w diagnostyce zapalenia oskrzeli
- Pomoc w diagnostyce astmy
- Sapanie
- Pomoc w monitorowaniu działania leków rozszerzających oskrzela

### 2.3 Przeciwwskazania

Względne przeciwwskazania do przeprowadzania badań spirometrycznych obejmują [Wytyczne praktyki klinicznej AARC Spirometria, Uaktualnienie 1996]:

- krwiotłucie o nieznannej etiologii (wymuszona czynność wydechowowa może pobudzić stan źródłowy)
- odma opłucnowa;
- niestabilny stan sercowo-naczyniowy (wymuszona czynność wydechowowa może zaostrzyć dusznicę lub spowodować zmiany ciśnienia krwi) lub niedawny zawał serca albo zator tętnicy płucnej;
- tętniak piersiowy, brzuszny lub mózgowy (zagrożenie pęknięciem tętniaka przy zwiększonym ciśnieniu w klatce piersiowej);
- świeża operacja okulistyczna (np. zaćmy);
- ostry stan zapalny mogący wpływać na wyniki testu (np. przez mdłości, wymioty);
- niedawno przeżyta operacja klatki piersiowej lub brzucha.

## **2.4 Ważne uwagi**

Spirometru nie należy używać w przypadku zaistnienia lub podejrzenia zaistnienia następujących sytuacji:

- Spirometr nie jest regularnie kalibrowany.
- Nie zostały zadowalająco spełnione instrukcje konserwacji opisane w części 13.
- Jakiś element urządzenia lub systemu jest uszkodzony lub podejrzewa się jego uszkodzenie.

### 3 Instalacja spirometru SpiroPerfect

Spirometr SpiroPerfect składa się z dwóch elementów: czujnika spirometrycznego, oraz oprogramowania pracującego na komputerze, do którego podłączany jest czujnik. Zanim rozpoczniesz rejestrację testów spirometrycznych, musisz:

- Podłączyć czujnik do komputera.
- Skonfigurować oprogramowanie.

#### Rozgrzanie spirometru

Po podłączeniu urządzenia zaleca się odczekanie, aż spirometr się nagrzej.

1. Podłącz spirometr do komputera.
2. Otwórz moduł Spiro.  
Czujnik zacznie przygotowywać się do pracy natychmiast po uruchomieniu modułu SpiroPerfect.
3. Przed rozpoczęciem testu odczekaj co najmniej 5 minut.

#### Czujnik przepływu ze złączem USB:

##### SpiroPerfect firmy Welch Allyn

OEM SpiroPerfect wyprodukowany przez Medikro Oy, Finlandia, dla Welch Allyn Inc, USA.



Instrukcję podłączania czujnika przepływu ze złączem USB zamieszczono w części 3.1

#### Czujnik przepływu ze złączem szeregowym:

##### SpiroPerfect firmy Welch Allyn

OEM SpiroPerfect wyprodukowany przez Medikro Oy, Finlandia, dla Welch Allyn Inc, USA.



Czujnik przepływu ze złączem szeregowym jest gotowy do użycia bezpośrednio po podłączeniu do komputera. Nie jest wymagana instalacja żadnych sterowników.

### 3.1 Podłączanie czujnika przepływu do komputera za pomocą połączenia USB

Jeśli spirometr nie był dotychczas podłączany do komputera, należy postępować zgodnie z instrukcjami w części **Pierwsza instalacja**. Procedura ta obejmuje skopiowanie i zainstalowanie w komputerze plików sterownika z instalacyjnego dysku CD **Stacja robocza CardioPerfect**.

Jeśli spirometr został już zainstalowany, ale podłączono go teraz do portu USB, do którego nie był wcześniej podłączany, system Windows wyświetli kreatora **Znaleziono nowy sprzęt**. W takim przypadku spirometr można zainstalować bez korzystania z instalacyjnego dysku CD z oprogramowaniem **Stacja robocza CardioPerfect**. W związku z tym należy zastosować się do skróconych instrukcji w części **Podłączanie do innego portu USB**.



**Pierwsza instalacja**

1. W przypadku spirometru USB trzeba zainstalować sterowniki spirometru USB, jeśli jeszcze nie zostały zainstalowane.
2. W przypadku spirometru podłączanego do portu szeregowego żadne sterowniki nie muszą być instalowane.

**Aby podłączyć czujnik USB przepływu do komputera:**

3. Podłącz urządzenie do wolnego portu USB komputera.
4. Jeśli nie masz stosownych praw do instalacji sterowników, system Windows wyświetli okno dialogowe z prośbą o wpisanie nazwy i hasła użytkownika o wystarczających uprawnieniach. W innym przypadku kontynuuj w następnym kroku.



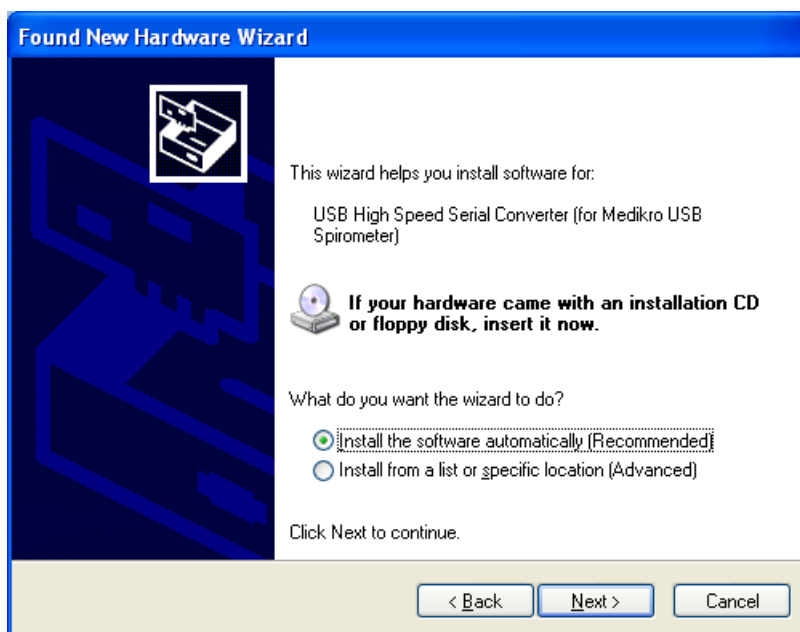
Wpisz nazwę i hasło użytkownika z prawami administratora, po czym naciśnij przycisk **OK**.

5. Zostanie wyświetlone okno kreatora **Znaleziono nowy sprzęt**:



Wybierz opcję **Nie tym razem** i naciśnij przycisk **Dalej**.

6. Zostanie wyświetlone następujące okno:



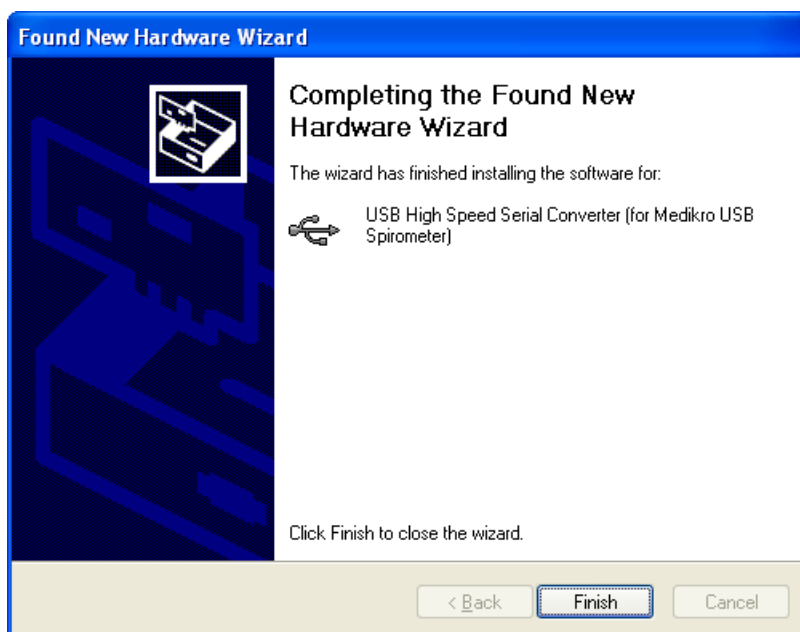
- Zainstaluj oprogramowanie automatycznie (zalecane).
- Naciśnij przycisk **Dalej**.

7. Jeśli prowadzisz instalację w systemie Windows XP, zostanie wyświetlone następujące okno z ostrzeżeniem o podpisie cyfrowym:



Naciśnij przycisk **Mimo to kontynuuj**.

8. Urządzenie zostanie zainstalowane w systemie. Poczekaj do wyświetlenia następującego komunikatu.



Naciśnij przycisk **Koniec**.

### **3.2 Konfigurowanie programu Stacja robocza Welch Allyn CardioPerfect**

Po podłączeniu czujnika spirometrycznego musisz skonfigurować program Stacja robocza Welch Allyn CardioPerfect.

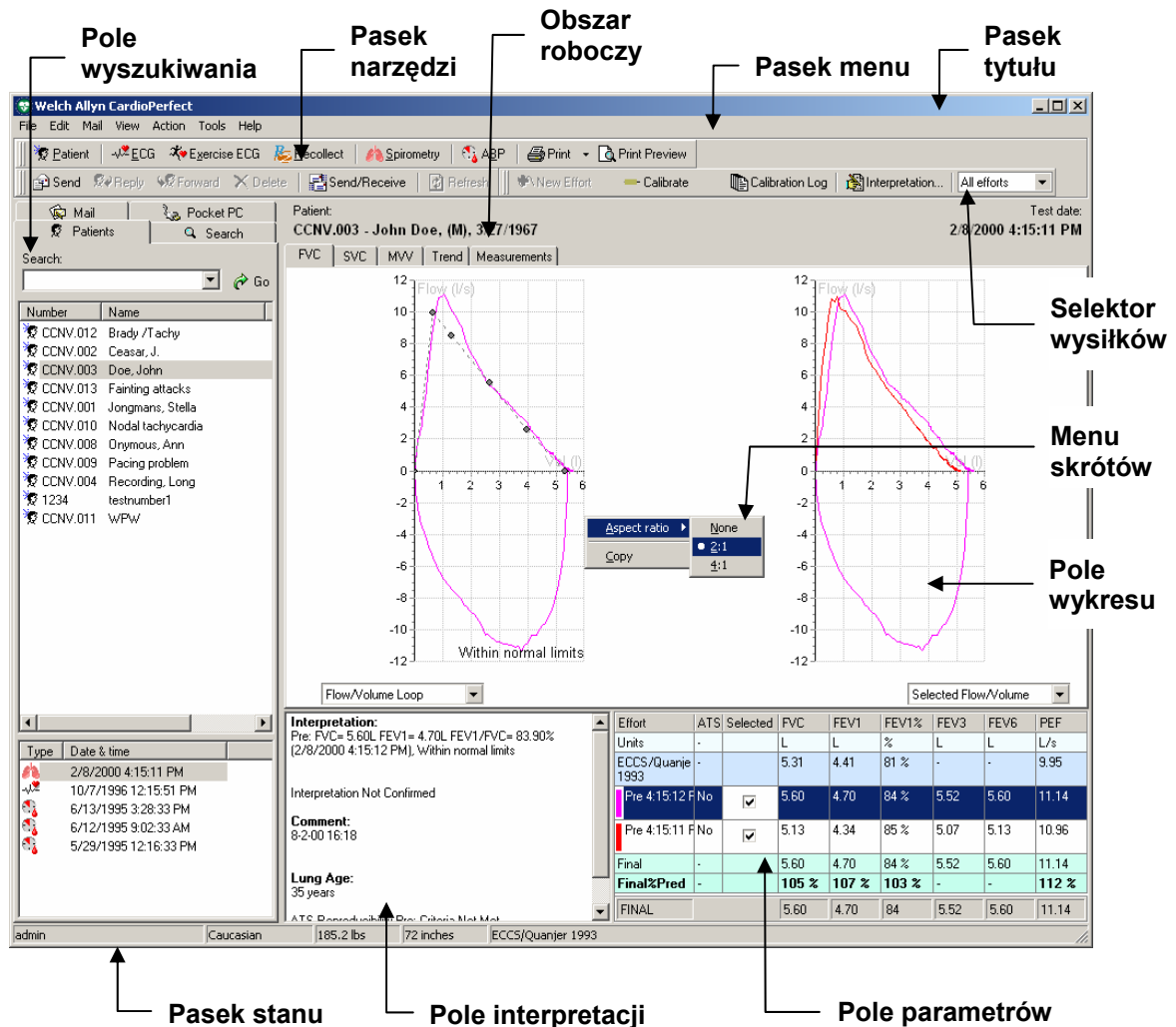
**Aby skonfigurować program Stacja robocza Welch Allyn CardioPerfect do pracy z czujnikiem:**

1. Uruchom program Stacja robocza Welch Allyn CardioPerfect.
2. W menu **Plik** kliknij **Ustawienia**, a następnie **Spirometria**.
3. Kliknij kartę **Zapisywanie**.
4. Wybierz opcję Welch Allyn SpiroPerfect.
5. Naciśnij przycisk **OK** w celu zapisania ustawień.

## 4 Okno Spirometr

Niniejszy rozdział zawiera opis różnych części programu SpiroPerfect. Struktura obszaru roboczego jest podobna do innych modułów stacji roboczej Welch Allyn CardioPerfect i jest zgodna z wytycznymi firmy Microsoft dotyczącymi interfejsu użytkownika.

**Rysunek 4.1 Główne okno**



- Pasek tytułu** Na pasku tytułu widoczna jest nazwa programu. Trzy przyciski po prawej stronie paska tytułu służą do maksymalizacji, minimalizacji i zamykania stacji roboczej Welch Allyn CardioPerfect.
- Pasek menu** Pasek menu zawiera menu Plik, Edycja, Poczta, Podgląd, Czynność, Narzędzia i Pomoc. Wyświetlenie menu na szaro oznacza, że nie jest ono dostępne.
- Pasek narzędzi** Pasek narzędzi zawiera przyciski Pacjent, EKG, EKG wysiłkowe, Rejestrator zdarzeń, Spirometria, ABP, Druk i Podgląd wydruku. Zapewnia on łatwy dostęp do modułów programu Stacja robocza CardioPerfect i najczęstszych zadań modułu SpiroPerfect.

---

<b>Pole wyszukiwania</b>	Pole wyszukiwania, znajdujące się po lewej stronie, udostępnia funkcje wyszukiwania i wyświetlania. Pole wyszukiwania służy do wyszukania pacjenta, sprawdzenia dat i typów zarejestrowanych dla niego testów. Możliwe jest również tworzenie wzorów wyszukiwania, ułatwiających wyszukiwanie często potrzebnych informacji.
<b>Obszar roboczy</b>	<p>W obszarze roboczym są wyświetlane badania i związane z nimi dane, takie jak wykresy i pomiary. Tu dokonywane są: rejestracja, przegląd i interpretacja danych.</p> <p><b>Obszar roboczy jest podzielony na trzy pola:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Pole wykresu:</b> W tym obszarze są wyświetlane spirogramy i krzywe przepływu.</li><li>• <b>Pole interpretacji:</b> Pole interpretacji przedstawia automatyczną lub potwierdzoną interpretację testu, wiek płuc i dane ATS powtarzalności testu.</li><li>• <b>Pole parametrów:</b> Pole parametrów wyświetla każdy wysięk i do 6 parametrów zdefiniowanych przez użytkownika.</li></ul>
<b>Menu skrótów</b>	W obszarze roboczym można użyć menu skrótów do dostępu do najczęściej wykonywanych zadań. Dostęp do tych zadań uzyskuje się, klikając obszar roboczy prawym przyciskiem myszy. Menu skrótów są zależne od kontekstu, co oznacza, że wyświetlają tylko zadania, jakie można wykonać na klikniętym obszarze.
<b>Pasek stanu</b>	Pasek stanu u dołu okna przedstawia nazwę użytkownika zalogowanego w danej chwili, jego rasę, wzrost i masę pacjenta oraz normę Przewidywania używaną w aktualnie wyświetlanym teście spirometrii.

## 5 Dostosowywanie modułu spirometrii

Niniejszy rozdział przedstawia dokonywanie zmian różnych ustawień, takich jak wybór schematów przewidywań, ustalanie parametrów do podglądu i wydruku oraz ustawianie różnych opcji wyświetlania.

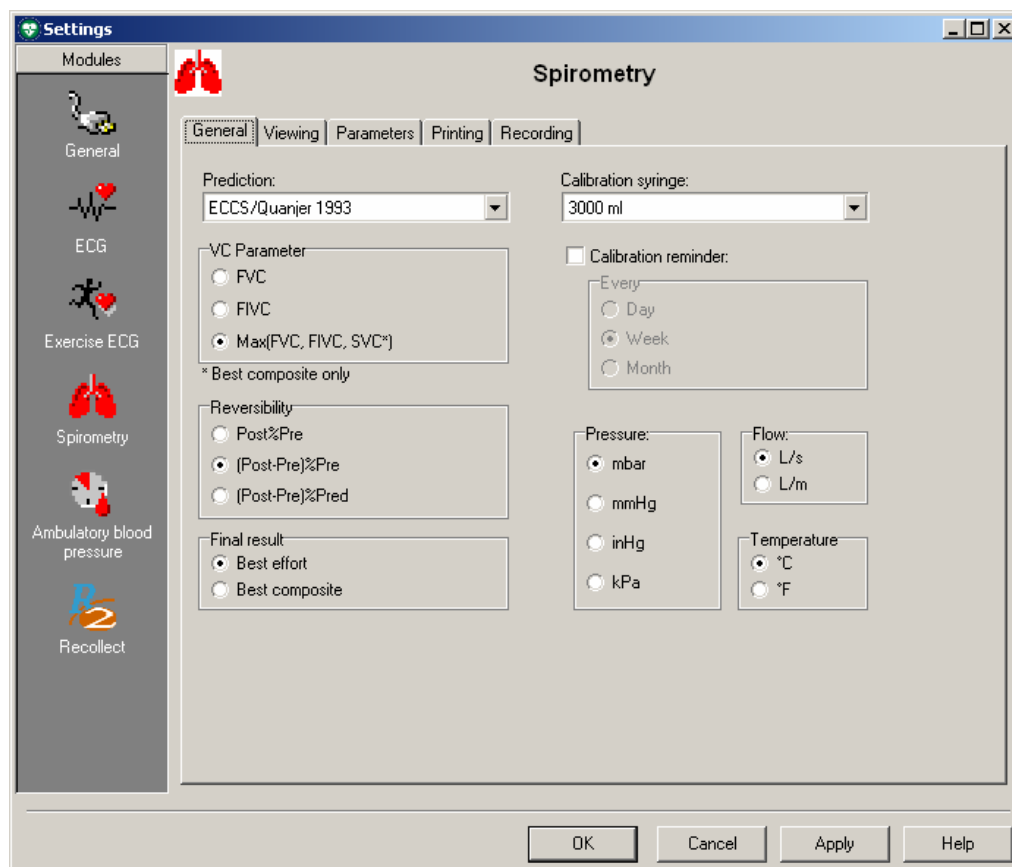
Funkcje, które można zmienić w ustawieniach spirometrii.

**Aby otworzyć menu Ustawienia spirometrii:**

1. Wybierz opcję **Plik**
2. Wybierz opcję **Ustawienia > Spirometria**

Zostanie wyświetlony następujący ekran:

**Rysunek 5.1 Ekran Ustawienia**



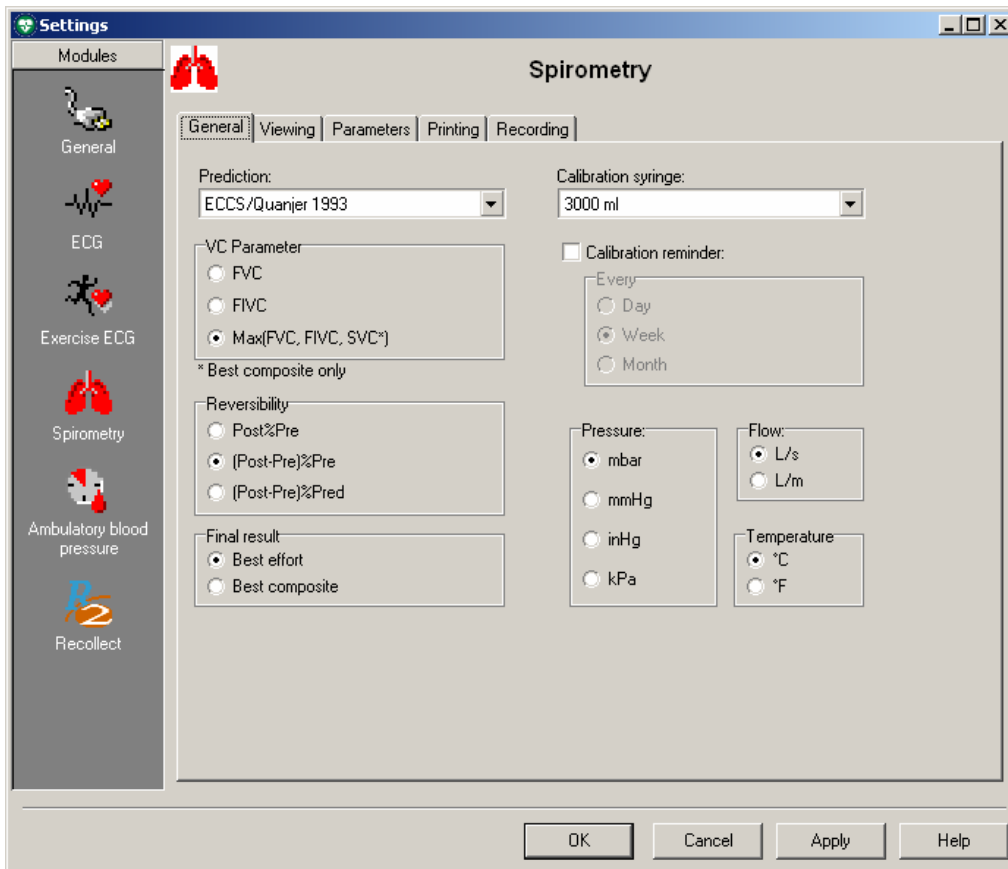
### 5.1 Karta Ogólne

**Aby wyświetlić kartę Ogólne:**

1. Wybierz opcję **Plik**.
2. Wybierz opcję **Ustawienia > Spirometria > Ogólne**.

Zostanie wyświetlony następujący ekran:

Rysunek 5.2 Spirometria, karta Ogólne



Ustawienie	Opis
<b>Przewidywanie</b>	Wybierz przewidywanie do użycia. Lista zawiera wszystkie obsługiwane przewidywania.
<b>Parametr VC</b>	<p>Parametry VC, wzór FEV1%:</p> <p>Wzór FEV1% określa metodę obliczenia ogólnej wartości FEV1% dla testu, co ma wpływ na automatyczną interpretację. Zmienna część wzoru to mianownik, licznikiem zawsze jest wartość najlepszego wysiłku FEV1. W celu ustalenia sposobu wyliczania FEV1% wybrać jedną z następujących opcji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FVC (FEV1% = FEV1/FVC)</li> <li>• FIVC (FEV1% = FEV1/FIVC)</li> <li>• Maks (FVC, FIVC, SVC*) (FEV1% = FEV1/FVC lub FIVC lub SVC, największe)</li> </ul> <p><i>*Uwaga: Parametr SVC zostaje ujęty tylko wtedy, kiedy wynik końcowy jest ustawiony jako najlepszy złożony.</i></p>
<b>Odwracalność</b>	Odwracalność to procentowa różnica między wynikami przed testem i po nim. Pomiar ten wskazuje na wynik działania leku na funkcję płuc. Odwracalność odnosi się niezależnie do każdego z parametrów.

<b>Wynik końcowy</b>	Najlepszy wysiłek pacjenta to pomiar wyliczany z zestawu wysiłków. W celu ustalenia metody wyliczania najlepszego wysiłku wybierz jedną z następujących opcji:				
	<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;">Najlepszy wysiłek</td> <td>Definiuje <b>najlepszy wysiłek</b> jako najlepszy pojedynczy wysiłek w zestawie wysiłków (najlepszy FVC-pre, najlepszy FVC-post, najlepszy SVC). Metoda ta, zalecana przez ATS, wykorzystuje wysiłek z najwyższą sumą FVC + FEV1 lub wysiłek z najwyższą wartością SVC. (Więcej informacji zawiera odnośny dokument 5.)</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">Najlepszy złożony</td> <td>Definiuje <b>najlepszy wysiłek</b> jako złożenie najwyższych wartości parametrów z wybranych wysiłków.</td> </tr> </table>	Najlepszy wysiłek	Definiuje <b>najlepszy wysiłek</b> jako najlepszy pojedynczy wysiłek w zestawie wysiłków (najlepszy FVC-pre, najlepszy FVC-post, najlepszy SVC). Metoda ta, zalecana przez ATS, wykorzystuje wysiłek z najwyższą sumą FVC + FEV1 lub wysiłek z najwyższą wartością SVC. (Więcej informacji zawiera odnośny dokument 5.)	Najlepszy złożony	Definiuje <b>najlepszy wysiłek</b> jako złożenie najwyższych wartości parametrów z wybranych wysiłków.
Najlepszy wysiłek	Definiuje <b>najlepszy wysiłek</b> jako najlepszy pojedynczy wysiłek w zestawie wysiłków (najlepszy FVC-pre, najlepszy FVC-post, najlepszy SVC). Metoda ta, zalecana przez ATS, wykorzystuje wysiłek z najwyższą sumą FVC + FEV1 lub wysiłek z najwyższą wartością SVC. (Więcej informacji zawiera odnośny dokument 5.)				
Najlepszy złożony	Definiuje <b>najlepszy wysiłek</b> jako złożenie najwyższych wartości parametrów z wybranych wysiłków.				
<b>Strzykawka kalibracyjna</b>	Domyślna wartość objętości strzykawki kalibracyjnej. Wybierz z listy opcję <b>Objętość strzykawki</b> .				
<b>Przypomnienie o kalibracji</b>	Zaznacz to pole, aby otrzymywać codziennie, co tydzień lub co miesiąc przypomnienia o kalibracji.				
<b>Ciśnienie</b>	Określa jednostkę ciśnienia. Sprawdź preferowaną jednostkę.				
<b>Przepływ</b>	Ustala jednostkę przepływu na osi wykresu, możliwe opcje to: l/s lub l/min.				
<b>Temperatura</b>	Ustala jednostkę temperatury, możliwe opcje to: °C lub °F.				

---

## 5.2 Karta Przeglądanie

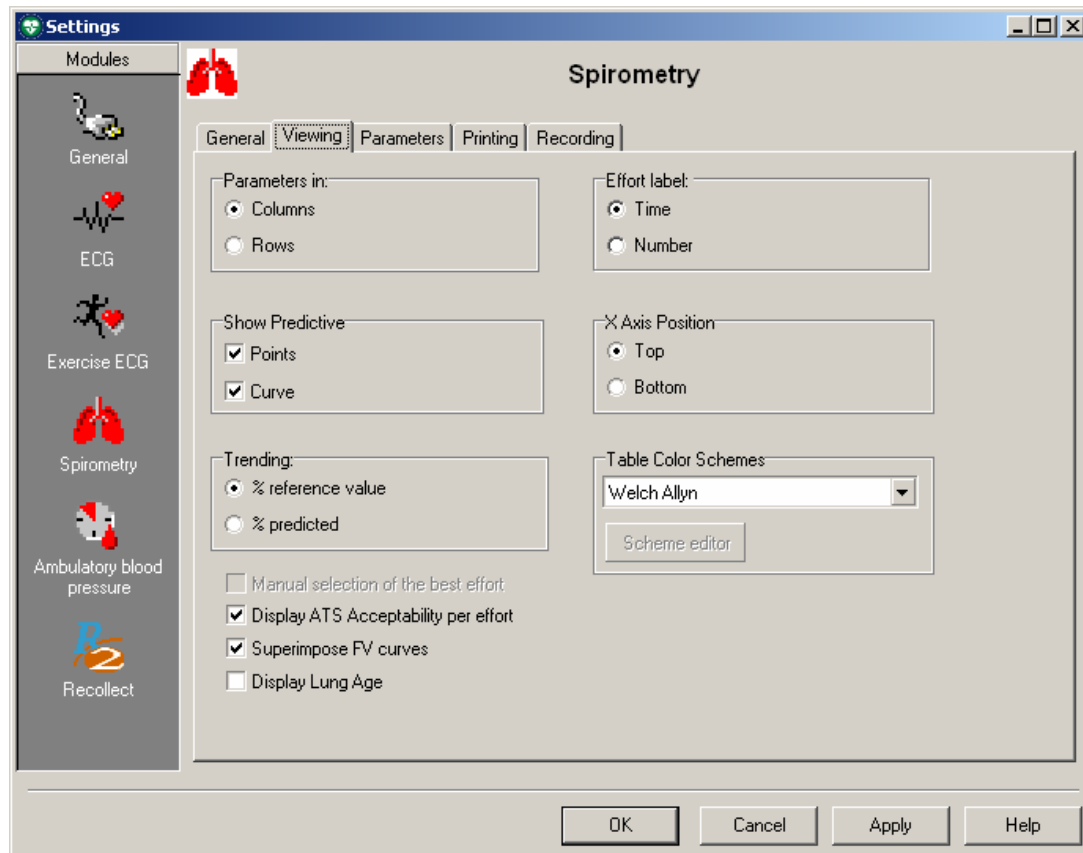
**Aby wyświetlić kartę Przeglądanie:**

1. Wybierz opcję **Plik**.
2. Wybierz opcję **Ustawienia > Spirometria > Przeglądanie**.

Zostanie wyświetlony następujący ekran:



**Rysunek 5.3 Spirometria, karta Przeglądanie**



<b>Ustawienie</b>	<b>Opis</b>
<b>Parametry w</b>	Kolumnach lub Wierszach. Zmienia układ tabeli o sześciu parametrach.
<b>Pokaż przewidywalne</b>	Punkty i/lub Krzywa. W przypadku wybrania Punkty są wyświetlane na wykresie FVC i drukowane przewidywane punkty. Definicja przewidywanych punktów, patrz str 95. Jeśli wybrano Krzywa, na wykresie FVC zostanie wyświetlona przewidywana krzywa.
<b>Trendy</b>	% Wartości odniesienia lub % Przewidywanej. W przypadku wybrania % Wartości odniesienia, wartości parametrów wykreślane są jako procent wybranej wartości odniesienia. W przypadku wybrania % Wartości przewidywanej parametry będą się zmieniały jako odsetek wartości przewidywanej.
<b>Ręczny wybór najlepszego wysiłku</b>	W przypadku zaznaczenia tego polecenia możesz ręcznie wybrać najlepszy wysiłek, jeśli wynik kocowy jest ustawiony jako najlepszy wysiłek.
<b>Wyświetlaj zgodność z wytycznymi ATS na wysiłek</b>	Jeśli zaznaczone, w tabeli Parametry i pomiary zostanie wyświetlona kolumna lub wiersz z oznaczeniem, czy poszczególne wysiłki spełniają wytyczne ATS w odniesieniu do wysiłku.

<b>Nałóż krzywe FV</b>	Jeśli zaznaczone, krzywe są przesunięte na wykresie. Jeśli nie zaznaczone, wszystkie krzywe są nakładane na siebie.
<b>Wyświetl wiek płuc</b>	Jeśli zaznaczone, szacunkowy <b>Wiek płuc</b> jest wyświetlany podczas przeglądania testu oraz widoczny na drukowanych raportach pacjentów w wieku 20 lat i starszych. Więcej informacji zawiera rozdział Wiek płuc, strona 72.
<b>Etykieta wysiłku</b>	Czas lub Liczba. W przypadku wybrania Czas każdy wysiłek jest oznaczany godziną jego rejestracji. W przypadku wybrania Liczba każdy wysiłek jest oznaczany liczbą i etapem. Na przykład FVC Pre3 oznacza, że jest to trzeci wysiłek testu FVC.
<b>Położenie osi X</b>	Dół lub Góra. W przypadku wybrania Dół spirogramy wyświetlane są z osią poziomą u dołu wykresu. W przypadku wybrania Góra spirogramy wyświetlane są z osią poziomą u góry wykresu.
<b>Schematy kolorów tabeli</b>	Definiuje kolor tła, czcionki i kolor modułu Spirometria. Domyślne ustawienie to <b>Welch Allyn</b> . Aby dostosować ustawienia, wybierz z menu rozwijanego <b>Zdefiniowany przez użytkownika</b> .
<b>Edytor schematów</b>	Wybierz opcję <b>Zdefiniowany przez użytkownika</b> z menu rozwijanego <b>Schemat koloru tabeli</b> . Po jej wybraniu przycisk Edytor schematu jest podświetlony. Kliknij przycisk Edytor schematu. Zostanie wyświetlone okno dialogowe Edytor właściwości stylów. W oknie dialogowym Edytor właściwości stylów możesz dostosować właściwości modułu Spirometria.

---

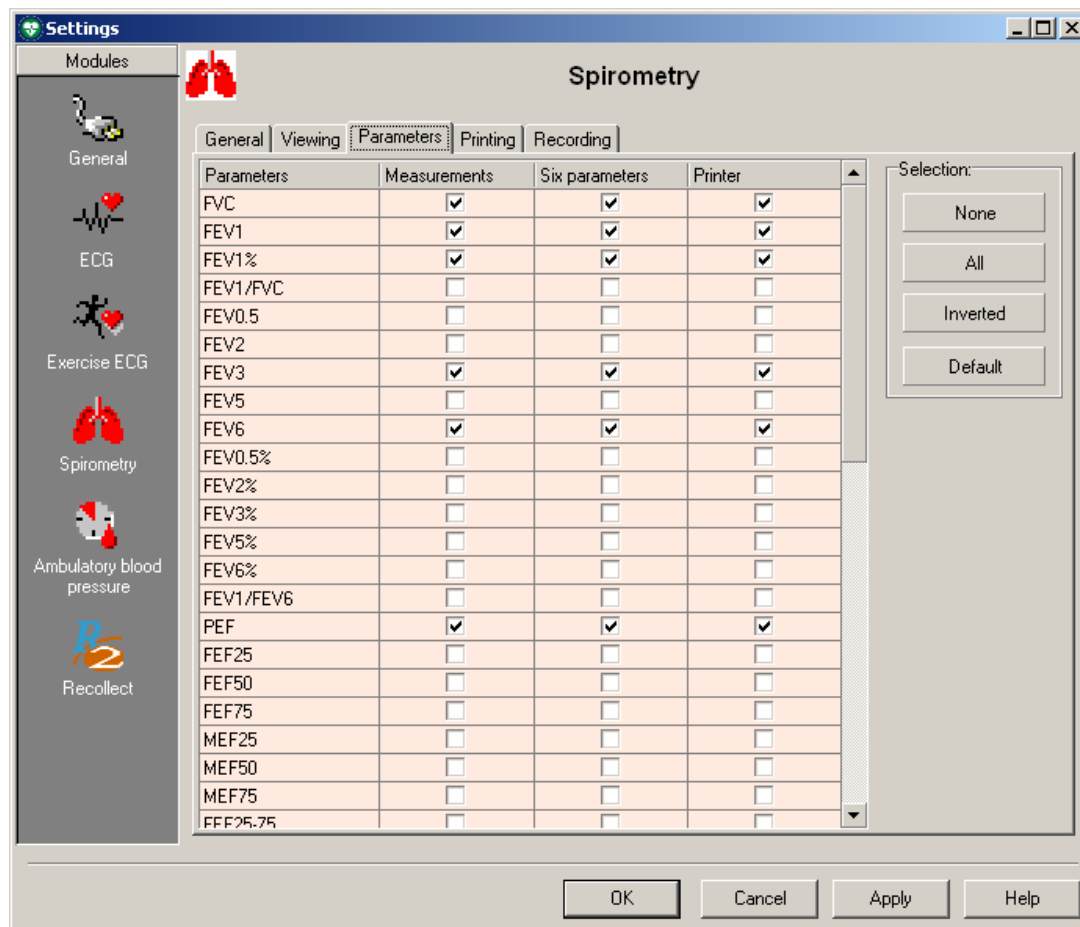
### 5.3 Karta Parametry

Aby wyświetlić kartę Parametry:

1. Wybierz opcję **Plik**.
2. Wybierz opcję **Ustawienia > Spirometria > Parametry**.

Zostanie wyświetlony następujący ekran:

**Rysunek 5.4 Spirometria, karta Parametry**



**Wybierz parametry dla trzech kategorii:**

Ustawienie	Opis
<b>Pomiary</b>	Parametry wybrane w kolumnie Pomiary są wyświetlane na karcie Pomiary modułu SpiroPerfect.
<b>Sześć parametrów</b>	Parametry wybrane w kolumnie Sześć parametrów są wyświetlane w tabeli sześciu parametrów w obszarze modułu Parametry. Na każdy typ testu można wybrać maksimum sześć parametrów. Dla testu FVC wymagane jest wybranie co najmniej trzech parametrów.
<b>Drukarka</b>	Parametry wybrane w kolumnie Drukarka są drukowane w raportach.



**OSTRZEŻENIE**

Wybranie więcej niż 15 parametrów dotyczących drukowania może skutkować obcięciem listy drukowanych parametrów tylko na raportach Najlepsze FVC.

**Mierzone parametry**

**Testy FVC**

FVC	FIVC	FIV1	FIV1%	FEV0.5	FEV1
FEV2	FEV3	FEV5	FEV6/FEV3	FIV0.5	FEV0.5%
FEV1%	FEV1/FVC	FEV2%	FEF75	FEV5%	FEV6%
PEF	FEF25	FEF50	FEF50/FIF50	FEF0.2-1,2	FEF25-75

FEF75-85 MEF25	PIF MEF50	FIF50 MEF75		FEV1/FEV6	FET
<b>Testy SVC</b>					
SVC MV	ERV Tin	IRV Tex	VT Tin/Tex	IC	BF
<b>Testy MVV</b>					
MVV	MV	VT	BF	DFRC	
<b>Wybór</b>					
<b>Żaden</b>	Czyści wszystkie wybrane wcześniej pola parametrów w kolumnach: Pomiary i Drukarka. Nie ma to wpływu na kolumnę Sześć parametrów.				
<b>Wszystko</b>	Zaznacza wszystkie parametry w kolumnach: Pomiary i Drukarka. Nie ma to wpływu na kolumnę Sześć parametrów.				
<b>Odwrócone</b>	Odnacza wszystkie wybrane wcześniej pola parametrów i zaznacza niewybrane w kolumnach: Pomiary i Drukarka. Nie ma to wpływu na kolumnę Sześć parametrów.				
<b>Wartość domyślna</b>	Zaznacza Domyślne fabryczne parametry w kolumnach: Pomiary, Sześć parametrów i Drukarka.				

## 5.4 Karta Druk



### **OSTRZEŻENIE**

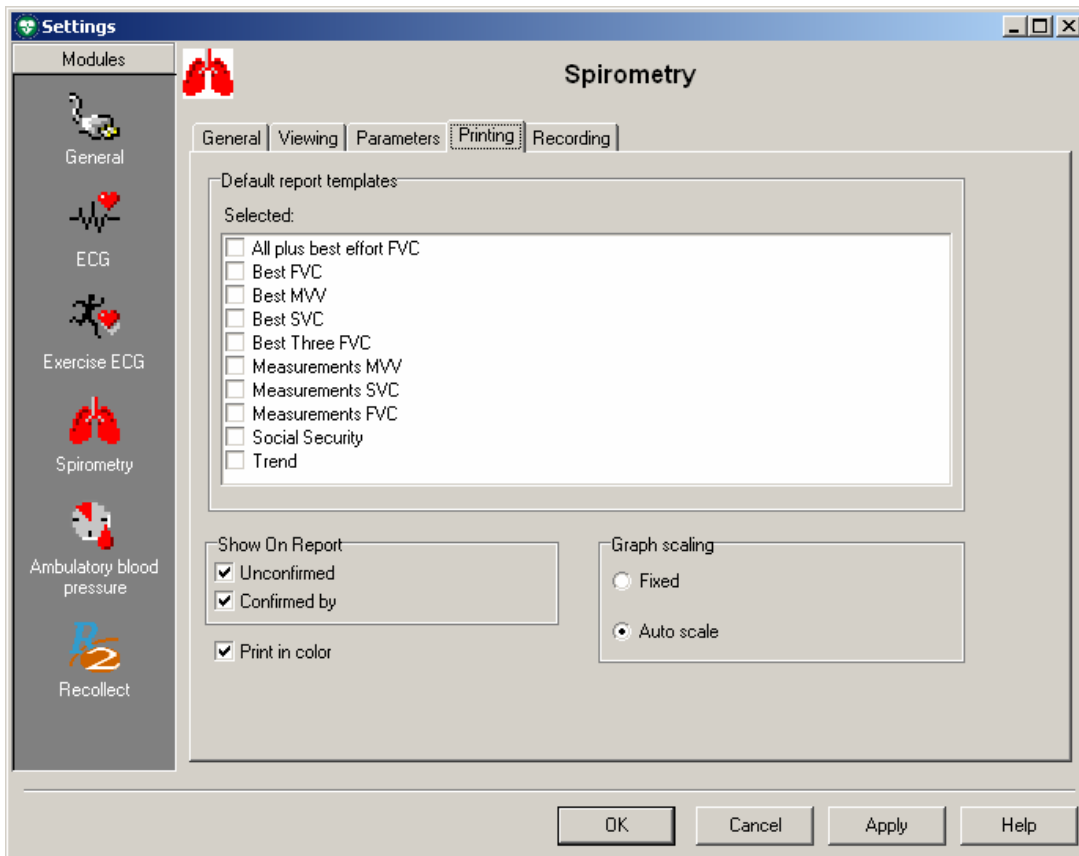
Do druku raportów spirometrycznych zaleca się stosowanie kolorowej drukarki. Drukowanie tych raportów na drukarce czarno-białej może prowadzić do pomyłek, ponieważ w takiej sytuacji trudno jest właściwie zidentyfikować krzywe wysiłków Pre i Post.

#### **Aby wyświetlić kartę Drukowanie:**

1. Wybierz opcję **Plik**
2. Wybierz opcję **Ustawienia > Spirometria > Drukowanie**

Zostanie wyświetlony następujący ekran:

**Rysunek 5.5 Spirometria, karta Drukowanie**



<b>Ustawienie</b>	<b>Opis</b>
<b>Domyślne wzorce raportów</b>	Lista dostępnych wzorców używanych do drukowania raportów. Aby wydrukować wiele raportów, wybierz z listy preferowane formaty.
<b>Pokaż w raporcie</b>	<p>Niepotwierdzony W przypadku zaznaczenia na raporcie jest drukowana informacja Niepotwierdzony, jeśli test nie został jeszcze potwierdzony.</p> <p>Potwierdzony przez W przypadku zaznaczenia na raporcie jest drukowana informacja Potwierdzony przez. Zapewnia ona miejsce na podpis lekarza.</p>
<b>Drukuj na kolorowo</b>	Jeśli zaznaczone, raporty spirometryczne drukowane są w kolorze, w przypadku podłączenia kolorowej drukarki.
<b>Skalowanie wykresu</b>	Wybierz rodzaj skalowania (zmiany wielkości wykresu) stosowanego przy drukowaniu krzywych objętość/czas. Skalowanie automatyczne – oś x i y (objętość i czas) skalowane są automatycznie. Zablockowana skala (objętość 10 mm/l, czas 20 mm/s, przepływ 5 mm/(l/s))

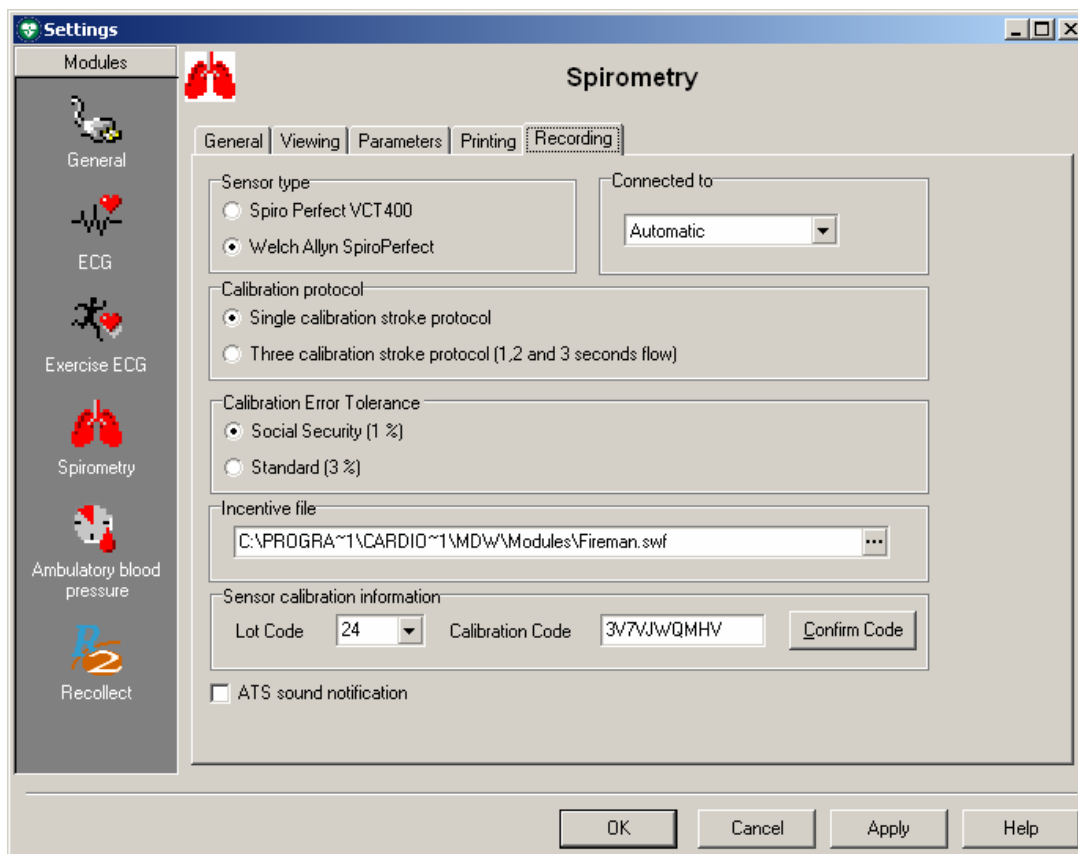
## 5.5 Karta Rejestrowanie

Aby wyświetlić kartę Zapisywanie:

1. Wybierz opcję **Plik**.
2. Wybierz opcję **Ustawienia > Spirometria > Zapisywanie**.

Zostanie wyświetlony następujący ekran:

**Rysunek 5.6 Spirometria, karta Zapisywanie**



<b>Ustawienie</b>	<b>Opis</b>
<b>Typ czujnika</b>	Wybierz Spiro Perfect VCT-400 lub Welch Allyn SpiroPerfect.
<b>Podłączone do</b>	Wybierz port COM, do którego jest podłączony Spiro Perfect VCT-400. Wybierz port COM, do którego jest podłączony czujnik Welch Allyn SpiroPerfect. Port czujnika Welch Allyn SpiroPerfect ze złączem USB wykrywany jest automatycznie.
<b>Protokół kalibracji</b>	Wybierz protokół kalibracji pojedynczym pchnięciem (zalecany dla Welch Allyn SpiroPerfect) <i>lub</i> Wybierz protokół kalibracji trzema pchnięciami (1, 2 i 3 sekundy przepływu)
<b>Tolerancja błędów kalibracji</b>	W celu zwiększenia dokładności do wymaganej przez wytyczne Administracji Ubezpieczenia Społecznego USA wybierz polecenie Ubezpieczenie społeczne (1%). <i>lub</i> Standard (3%)
<b>Plik bodźca</b>	Wybierz plik wykorzystywany jako ekran bodźca przy testach u dzieci.
<b>Informacje o kalibracji czujnika</b>	Wprowadź kod partii, kod kalibracyjny i zatwierdź. Więcej informacji zamieszczono na stronie 34. Jeśli wybrano czujnik Spiro Perfect VCT 400, to pole nie jest stosowane.

## 5.6 Dostosowywanie pliku spiro.txt

Określenia używane w Edytorze komentarzy można dostosować. Informacje ogólne dotyczące edycji tego pliku zamieszczono w instrukcji stacji roboczej.

### Lista leków

Oprócz predefiniowanych komentarzy i określeń interpretacyjnych, plik ten zawiera również leki wyświetlane w liście leków. Pozycje te poprzedzane są w pliku spiro.txt przez gwiazdkę (\*).

**Uwaga:** Jeśli nie ma dostępnego pliku *spiro\_cmt.txt*, używany jest plik *spiro.txt*.

## 6 Wartości temperatury otoczenia, wilgotności i ciśnienia atmosferycznego

Ustawienia otoczenia (temperatura, wilgotność i ciśnienie powietrza) należy wyregulować przed kalibracją czujnika przepływu.



### PRZESTROGA

Wyregulować ustawienia otoczenia przed kalibracją czujnika przepływu. Jeśli ustawienia otoczenia nie zostaną wyregulowane przed kalibracją, urządzenie nie zostanie właściwie skalibrowane i może podawać fałszywe odczyty.

Musisz przeprowadzić ponowną kalibrację jeśli doszło do znaczącej zmiany warunków otoczenia.

Ustawienia otoczenia przechowywane są lokalnie przez program i przekazywane do czujnika przepływu przed każdym pomiarem. Oznacza to, że w przypadku używania tego samego czujnika z różnymi komputerami, przed rozpoczęciem pomiarów konieczne jest wyregulowanie ustawień otoczenia na każdym z komputerów. Podobnie jeśli na komputerze zaloguje się inna osoba, musi ona wprowadzić ustawienia otoczenia.

### 6.1 Dlaczego program Stacja robocza wymaga informacji o ustawieniach otoczenia

Informacje o ustawieniach otoczenia konieczne są do wyliczenia poprawki ATPS (Ambient Temperature Pressure Saturation, temperatura otoczenia, 100% nasycenia parą wodną) na BTPS (Body Temperature Pressure Saturation, temperatura ciała, 100% nasycenia parą wodną) czujnika przepływu.

### 6.2 Kiedy wprowadzać ustawienia otoczenia

#### Wprowadzać ustawienia otoczenia:

- Codziennie, przy pierwszym zalogowaniu do modułu Spirometria.
- W przypadku, gdy warunki otoczenia uległy w ciągu dnia znaczącej zmianie.
- W przypadku używania tego samego czujnika przepływu z różnymi komputerami. W takim przypadku musisz wprowadzić ustawienia otoczenia na każdym komputerze.
- Przed kalibracją, w oknie przed kalibracją.

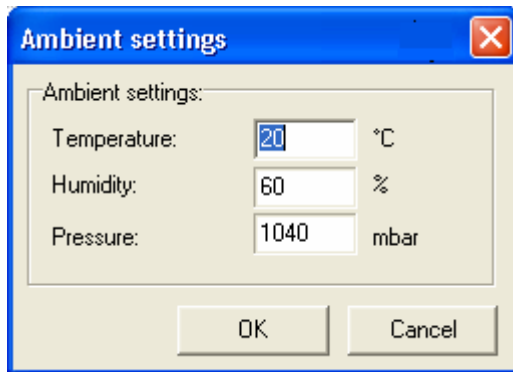
### 6.3 Wprowadzanie ustawień otoczenia

1. Upewnij się, że pobrano moduł SpiroPerfect.
2. Naciśnij przycisk F9 lub wybierz opcję Ustawienia otoczenia z menu Narzędzia.

Zostanie wyświetlony następujący ekran:



**Rysunek 6.1 Okno dialogowe Ustawienia otoczenia**



1. Wprowadź wartość w polu Temperatura (wartość temperatury otoczenia).
2. Wprowadź wartość w polu Wilgotność (wartość wilgotności powietrza otoczenia).
3. Wprowadź wartość w polu Ciśnienie (wartość ciśnienia barometrycznego otoczenia).

**Wskazówka:**

W ustawieniach spirometrii można zmienić jednostki temperatury i ciśnienia.

**Wskazówka:**

Dostępna jest dodatkowa opcja aktualizacji Ustawień otoczenia:

1. Z paska narzędzi wybierz opcję Kalibruj (lub naciśnij przycisk F10)
2. Wprowadź informacje o ustawieniach otoczenia w oknie dialogowym Przed kalibracją. Zaleca się aktualizowanie ustawień otoczenia przed przeprowadzeniem kalibracji.

## 7 Kalibracja czujnika przepływu



### PRZESTROGA

Amerykańskie Towarzystwo Chorób Klatki Piersiowej (ATS) oraz firma Welch Allyn zalecają codzienną kalibrację spirometrów.

Firma Welch Allyn gwarantuje dokładną kalibrację wyłącznie z wykorzystaniem 3-litrowej strzykawki kalibracyjnej firmy Welch Allyn. Choć SpiroPerfect dostarcza strzykawki kalibracyjne o innych pojemnościach, firma Welch Allyn nie ponosi odpowiedzialności za dokładność systemu w przypadku ich wykorzystania.

#### Ustniki

Ustniki są produkowane z dużą dokładnością i nie jest konieczne kalibrowanie spirometru z każdym ustnikiem osobno.



### PRZESTROGA

Zapoznaj się z dołączoną dokumentacją. Przeprowadź kalibrację przy użyciu nowej partii ustników.

### 7.1 Przygotowanie kalibracji

#### Protokół kalibracji

Moduł SpiroPerfect obsługuje dwa protokoły kalibracji:

- Kalibracja jednym pchnięciem
- Kalibracja trzema pchnięciami

Protokół kalibracji można ustawić na karcie Zapisywanie ustawień spirometrii. Zob. rozdział Karta Rejestrowanie

Do kalibracji czujnika przepływu Welch Allyn SpiroPerfect bezwzględnie zaleca się stosowanie protokołu *Kalibracja jednym pchnięciem*. Metoda ta powoduje zwiększenie dokładności czujnika przepływu. Najlepsze wyniki kalibracji czujnika Spiro Perfect VCT-400 uzyskuje się, korzystając z protokołu *Kalibracja trzema pchnięciami*. Protokół ten można zmienić w ustawieniach spirometrii.

#### Rozgrzanie spirometru

Przed kalibracją zaleca się odczekanie, aż spirometr będzie gotowy do pracy. Jeśli spirometr był już używany na krótko przed kalibracją, okres rozgrzania nie jest konieczny.

1. Podłącz spirometr do komputera.
2. Otwórz moduł Spiro.  
Czujnik zacznie przygotowywać się do pracy natychmiast po uruchomieniu modułu spirometru.
3. Przed rozpoczęciem procesu kalibracji odczekaj co najmniej 5 minut.

### 7.2 Proces kalibracji

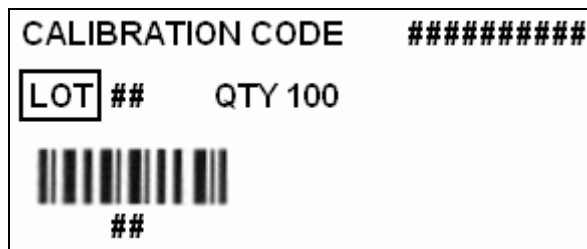
Przed kontynuacją upewnij się, że spirometr jest podłączony.

1. W celu rozpoczęcia kalibracji wybierz przycisk Kalibruj na pasku narzędzi (lub naciśnij przycisk F10). Zostanie wyświetlone następujące okno dialogowe do konfiguracji procesu kalibracji.

**Rysunek 7.1 Okno dialogowe Przed kalibracją**

Wprowadź właściwe ustawienia. Opis opcji zamieszczono w tabeli poniżej.

Ustawienie	Opis
<b>Kod partii</b>	Wprowadź kod partii ustników znajdujący się na pudełku, w którym są dostarczane.
<b>Kod kalibracji</b>	Wprowadź kod partii ustników znajdujący się na pudełku, w którym są dostarczane. Zobacz przykład etykiety na pudełku ustników poniżej.



**Uwaga:** Informacje o kalibracji czujnika można także ustawiać w ustawieniach spirometrii (karta Zapisywanie). Przed kalibracją upewnij się, że kod partii i kod kalibracji są odpowiednie.

**Vicatest:**

Jeśli wybrano czujnik VCT400, opcje kodu partii i kodu kalibracji nie mają zastosowania i są zaszarzone.

**Objętość strzykawki** Wybierz odpowiednią objętość strzykawki.

**Wskazówka:** Informacje na temat zmiany ustawień domyślnych zamieszczono na stronie 22.

**Aktualny współczynnik kalibracji** Wartość ta nie może być zmieniona i wyświetla wartość współczynnika poprawki stosowanego do danych kalibracyjnych z poprzedniej sesji. Po zakończeniu kalibracji wartość ta jest uaktualniana. Wyświetlany współczynnik to wartość średnia wdechowego i wydechowego współczynnika kalibracji.

**Tolerancja błędów kalibracji**      Wybierz, czy mierzona dokładność kalibracji ma się mieścić w ramach 1% bądź 3% objętości strzykawkę.

**Wskazówka:** Informacje na temat zmiany ustawień domyślnych zamieszczono na stronie 30.

**Temperatura**      Temperatura otoczenia

**Wilgotność**      Wilgotność otoczenia

**Ciśnienie**      Ciśnienie otoczenia



**OSTRZEŻENIE**

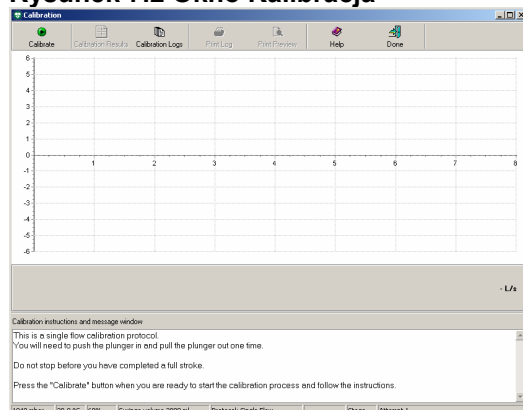
W polu ciśnienia ustawień otoczenia należy wpisać ciśnienie odczytane z barometru znajdującego się w najbliższym otoczeniu.

***Nie wprowadzać znormalizowanej wartości ciśnienia na poziomie morza, często zamieszczanych na stronach internetowych z danymi meteorologicznymi.***

- Naciśnij przycisk Dalej, aby kontynuować.

Zostanie wyświetlony następujący ekran zależnie od konfiguracji:

**Rysunek 7.2 Okno Kalibracja**

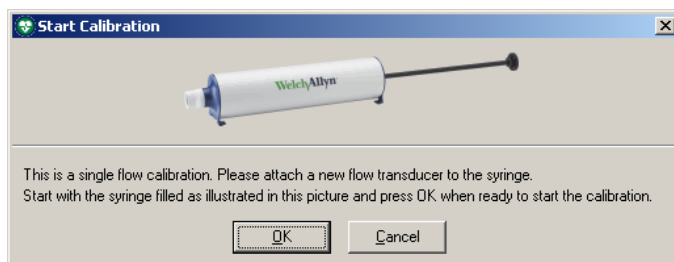


Poniżej okna Kalibracja są wyświetlane instrukcje kalibracji i okno komunikatu, zawierające informacje dotyczące procedury kalibracji.

**Uwaga:** *Sprawdź kod kalibracji i kod partii, jeśli nie możesz przejść do okna Kalibracja.*

- Podłącz strzykawkę do nowego ustnika.
- Napełnij strzykawkę, wyciągając tłok całkowicie na zewnątrz.
- W oknie naciśnij przycisk **Kalibruj**.
- Odczekaj, aż znikną komunikaty „Inicjalizacja czujnika. Otwieranie czujnika, proszę czekać...”

**Rysunek 7.3 Rozpoczęcie kalibracji**

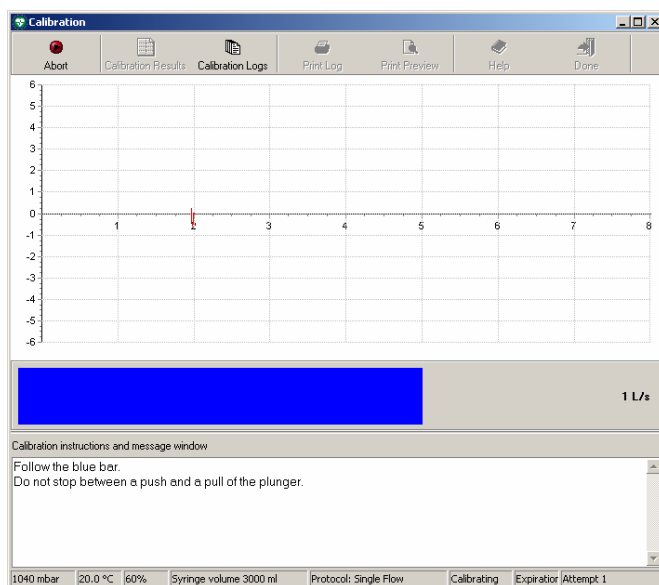


7. Upewnij się, że strzykawka jest całkowicie wypełniona, i naciśnij przycisk **OK**.

**Uwaga:** Jeśli strzykawka była opróżniona przed kalibracją, pojawi się komunikat „Nie zarejestrowano poprawnych pchnięć”.

8. Postępuj według instrukcji na ekranie. Można użyć niebieskiego paska kalibracji jako linii odniesienia pokazującej szybkość.

**Rysunek 7.4 Pasek kalibracji**



**Protokół kalibracji pojedynczego przepływu**

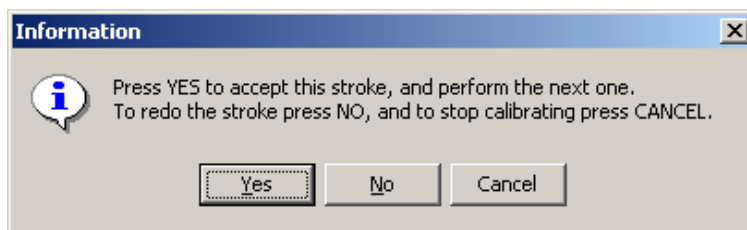
Wciśnij całkowicie tłok, a potem go wyciągnij najdalej, jak to możliwe, aż niebieski pasek znajdzie się najbliżej. Procedura kalibracji zostanie zatrzymana automatycznie i pojawi się informacja o wynikach.

**Kalibracja wieloma pchnięciami**

Wciśnij całkowicie tłok, a potem go wyciągnij najdalej, jak to możliwe (trzy razy), aż niebieski pasek znajdzie się najbliżej.

Przy końcu każdego pchnięcia pojawi się komunikat; można wybrać zaakceptowanie pchnięcia kalibracji lub ponownie wykonać ostatnie pchnięcie.

**Rysunek 7.5 Akceptacja pchnięcia**



Można zastosować następujące opcje:

- Tak: przejść do następnego pchnięcia lub wyświetlić wyniki kalibracji (zobacz też ).
- Nie: Ponowić bieżące pchnięcie z taką samą szybkością.
- Anuluj: zatrzymać kalibrowanie, czujnik nie będzie kalibrowany.

9. Jeśli kalibracja się powiedzie, zostanie to wyświetlone. Można zaakceptować wyniki albo kalibrować ponownie. Jeśli standardy ATS nie zostały spełnione, ponowna kalibracja jest konieczna.

- Opis wyników zamieszczono w następnej części.
- Jeśli zostanie naciśnięty przycisk Kalibruj ponownie: Naciśnij przycisk Powtórz kalibrację w oknie Kalibracja i wykonaj instrukcje powyżej, zaczynając od kroku 6.

**Uwaga:** Jeśli masz problemy z uzyskaniem wyników w granicach Tolerancji błędów kalibracji, spróbuj:

- poczekać 1 sekundę między opróżnianiem i wypełnianiem strzykawki.
- posłużyć się kalibracją pojedynczego przepływu przed kalibracją potrójnego przepływu, jeśli kalibracją potrójnego przepływu nie powiodła się

### 7.3 Wyświetlanie wyników kalibracji

Po kalibracji pojawi się okno Sprawdź wyniki kalibracji.

**Rysunek 7.6 Sprawdź wyniki kalibracji**

$(|Exp. \%| + |Insp. \%|)/2 = Abs. Avg. \%$

Stroke Nr.	L/s	Exp.Vol	Exp.%	Insp.Vol	Insp.%	Avg.Vol	Abs.Avg.%
1.	0,5	3013	0,43	3021	0,70	3017	0,57
2.	1	3016	0,53	2994	-0,20	3005	0,37
3.	3	3011	0,37	2934	-2,20	2972	1,28
Averages		3013	0,43	2983	-0,57	2998	0,50

Social security standard has been met ( < 1%)  
 ATS standard has been met ( < 3%)

**Uwaga:**  
 Abs.Avg% powinna być:  
 - <1%, aby spełnić standardy ubezpieczenia społecznego  
 • <3%, aby spełnić standardy ATS standard

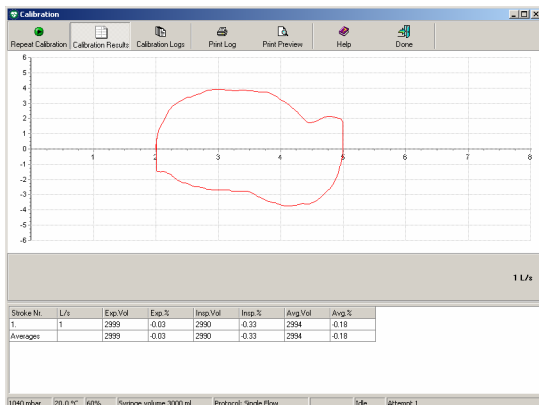
Każdy wiersz zawiera wynik pchnięcia, ostatni wiersz zawiera Uśrednienia. Do dyspozycji są następujące kolumny:

l/s	Wyniki na pchnięcie: Wymagana szybkość (w l/s) przesuwania tłoka, zgodnie ze wskazaniem niebieskiego paska kalibracji w trakcie pchnięć.
<b>Wyd. Obj.</b>	Objętość wydechowa osiągana za pomocą popychania tłoka.
<b>Wyd.%</b>	Odchylenie wydechu (w%) od rzeczywistej objętości.
<b>Wdech. Obj.</b>	Objętość wdechowa osiągana za pomocą wyciągania tłoka.
<b>Wdech.%</b>	Odchylenie wdechu (w%)
<b>Avg.Vol</b>	Średnia objętości wdechowej i objętości wydechowej.
<b>Śr.bezwz.%</b>	Procent odchylenia średniej bezwzględnej między objętością wdechową i wydechową.

Wiersz Uśrednienia zawiera średnie dla wszystkich pchnięć. Zapoznaj się z jego zawartością w celu poprawienia wyników kalibracji.

Po zaakceptowaniu wyników można wyświetlić te wartości w tabeli poniżej wykresu, wybierając przycisk Wyniki kalibracji.

**Rysunek 7.7 Okno Kalibracja jednym pchnięciem z wynikami kalibracji**



**Rysunek 7.8a Kalibracja jednym pchnięciem**

Stroke Nr.	L/s	Exp.Vol	Exp.%	Insp.Vol	Insp.%	Avg.Vol	Avg.%
1.	1	2999	-0.03	2990	-0.33	2994	-0.18
Averages		2999	-0.03	2990	-0.33	2994	-0.18

**b Kalibracja trzema pchnięciami**

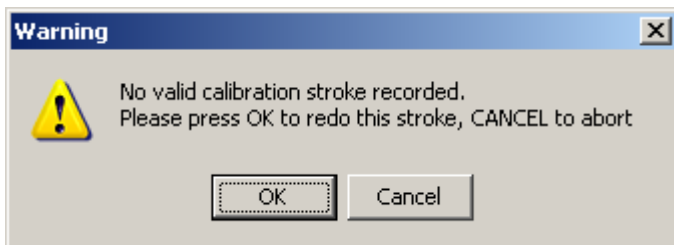
Stroke Nr.	L/s	Exp.Vol	Exp.%	Insp.Vol	Insp.%	Avg.Vol	Avg.%
1.	0.5	3007	0.23	2987	-0.43	2997	-0.10
2.	1	3004	0.13	3008	0.27	3006	0.20
3.	3	2992	-0.27	3057	1.90	3024	0.82
Averages		3001	0.03	3017	0.57	3009	0.30

**Tabela wyników kalibracji:**

Wybór	Opis
<b>Kalibracja</b>	Po przygotowaniu się do rozpoczęcia procesu kalibracji naciśnij ikonę Kalibruj. Po zakończeniu kalibracji etykieta ikony zostanie zmieniona na Powtórz kalibrację. Zaleca się powtórzenie kalibracji więcej niż raz.
<b>Wyniki kalibracji</b>	Kliknij ikonę Wyniki kalibracji, żeby poznać wyniki testu. Można je zobaczyć jedynie między poszczególnymi próbami kalibracji.
<b>Rejestry kalibracji</b>	Kliknij ikonę Rejestry kalibracji, żeby poznać wcześniejsze próby kalibracji.
<b>Rejestr Druku</b>	Naciśnij ikonę Drukuj rejestr w celu wydrukowania bieżącego wybranego lub wyświetlanego rejestru.
<b>Podgląd wydruku</b>	Kliknij opcję Podgląd wydruku Pojawi się okno dialogowe Druk. Naciśnij przycisk OK w oknie dialogowym Druk w celu obejrzenia wyników kalibracji przed wydrukiem.
<b>Wykonano</b>	Kliknij opcję Wykonano, aby opuścić okno Kalibracja.

## 7.4 Komunikaty błędów związane z kalibracją nieudaną

**Rysunek 7.9 Nie zarejestrowano poprawnych pchnięć kalibracyjnych**



W przypadku, gdy próba kalibracji nie jest właściwa lub dokładność pomiaru jest mniejsza niż 35% objętości strzykawki, kalibracja uznawana jest za nieudaną.

Ten komunikat pojawi się także, jeśli próba kalibracji została przeprowadzona w złej kolejności, to znaczy najpierw opróżniono strzykawkę zamiast wypełnić ją przed rozpoczęciem kalibracji.





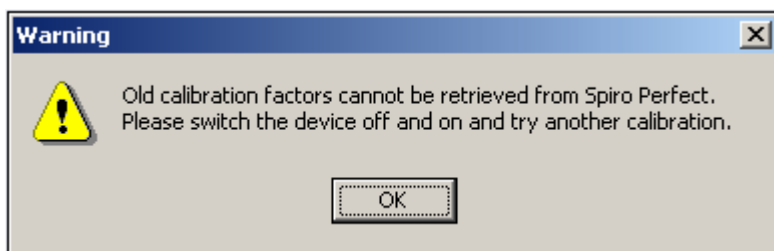
**Przestroga**

Użytkownik odpowiedzialny jest za ustalenie, czy można zaakceptować, czy należy odrzucić dane nieudanej kalibracji. Jeśli urządzenie nie zaliczy kalibracji, może przekazywać fałszywe odczyty.

**Uwaga dla użytkowników czujnika Spiro Perfect VCT-400:**

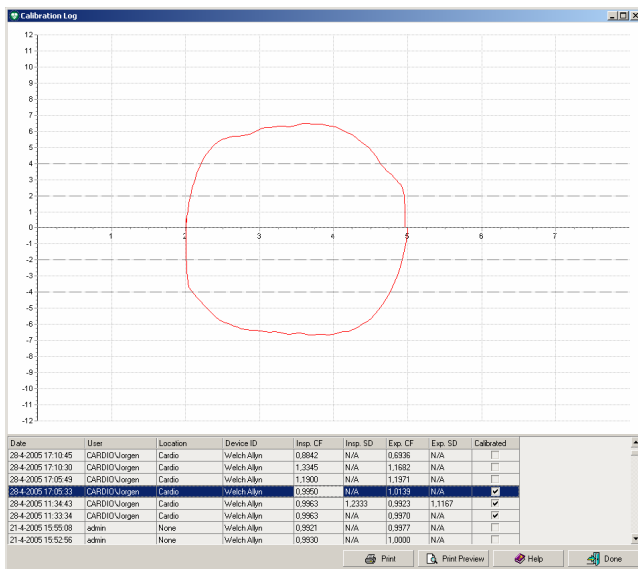
Jeśli po nieudanej kalibracji zostanie wyświetlony poniższy komunikat, wyłączyć czujnik Vicatest i włączyć go ponownie, po czym przeprowadzić nową kalibrację.

**Rysunek 7.10 Komunikat ostrzegawczy Poprzednie współczynniki kalibracji**



**7.5 Rejestr kalibracji**

**Rysunek 7.11 Okno Rejestr kalibracji**



Rejestr kalibracji umożliwia przegląd informacji o bieżącym i poprzednich wysiłkach kalibracji. Za każdym razem, gdy czujnik jest kalibrowany, wyniki zapisywane są w rejestrze kalibracji. Wybierz wysiłek kalibracyjny z listy, by zobaczyć związaną z nim krzywą.

**Rejestr kalibracji**

Wybór	Opis
<b>Data i czas</b>	Data i czas kalibracji.
<b>Użytkownik</b>	Nazwa użytkownika, który przeprowadził kalibrację.
<b>Miejsce</b>	Miejsce określone w ustawieniach ogólnych.
<b>ID urządzenia</b>	Wykorzystany sprzęt czujnika spirometrycznego.

---

<b>Wdech. WK</b>	Współczynnik kalibracji pchnięć wdechowych.
<b>Wdech. SD</b>	Różnica pchnięć między pchnięciami wdechowymi.
<b>Wyd. WK</b>	Współczynnik kalibracji pchnięć wydechowych.
<b>Wyd. SD</b>	Różnica pchnięć między pchnięciami wydechowymi.
<b>Wykalibrowany</b>	Zaznaczenie wskazuje, czy czujnik został skalibrowany (tak), czy zapisano tylko wpis rejestru (nie).

---

**Aby przejrzeć dziennik kalibracji:**

1. Wybierz opcję Narzędzia
2. Wybierz opcję Rejestr kalibracji

## 8 Rejestrowanie testów spirometrycznych

Moduł Spirometria umożliwia rejestrację różnych typów wysiłków:

- FVC: Wymuszona pojemność życiowa (Forced Vital Capacity).
- MVV: Maksymalna wentylacja dowolna (Maximum Voluntary Ventilation).
- SVC: Pojemność życiowa określona podczas powolnych manewrów oddechowych (Slow Vital Capacity).

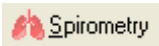
Do każdego wysiłku można przydzielić następujące znaczniki:

- Pre
- Post

Przy rejestracji wysiłku na etapie post możliwe jest wprowadzenie nazwy leku podanego pacjentowi.

### 8.1 Rejestrowanie testów spirometrycznych

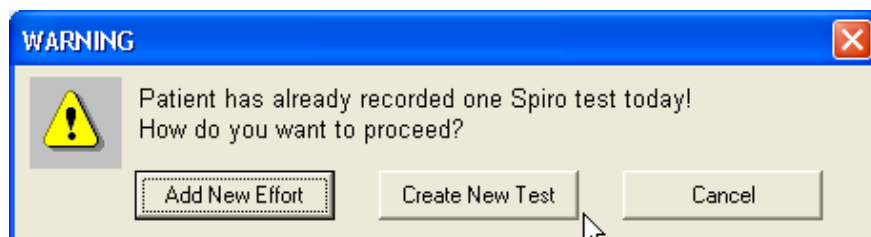
W celu zapisania testu wykonaj następujące kroki.

1. W oprogramowaniu stacji roboczej znajdź lub utwórz pacjenta (zob. instrukcja oprogramowania stacji roboczej).
2. Wybierz przycisk Spirometria,  umieszczony na pasku narzędzi u góry okna.

**Wskazówka:**

W przypadku, gdy do profilu pacjenta nowy wysiłek lub test dodawany jest przed upływem 24 godzin od poprzedniego testu lub wysiłku, zostanie wyświetlone następujące okno.

Rysunek 8.1 Okno ostrzegawcze



Rysunek 8.2 Okno Nowy test spirometryczny

3. Uzupełnij pola informacji pacjenta w oknie Nowy test spirometryczny. Sprawdź pola dotyczące palenia tytoniu i/lub astmy, jeśli są używane.
4. Wybierz opcje Specjalność i Lekarza prowadzącego, który zlecił test.
5. Wybierz opcję Norma przewidywań dla testu.



### Przeestroga

W celu uzyskania wartości przewidywań dla określonych parametrów konieczne jest wprowadzenie wieku pacjenta, płci, rasy i wzrostu w oknie dialogowym Karta pacjenta (wybierz opcję Edycja > Karta pacjenta lub naciśnij przyciski Alt+P), w innym przypadku dane przewidywane nie będą wyświetlane. W wypadku pewnych norm przewidywań masa pacjenta jest wymagana.

**Uwaga:** Jeśli dane pacjenta zostaną pominięte, te miejsca będą wyświetlane na czerwono w oknie Nowy test spirometrii. Aby można było kontynuować, trzeba je wypełnić.

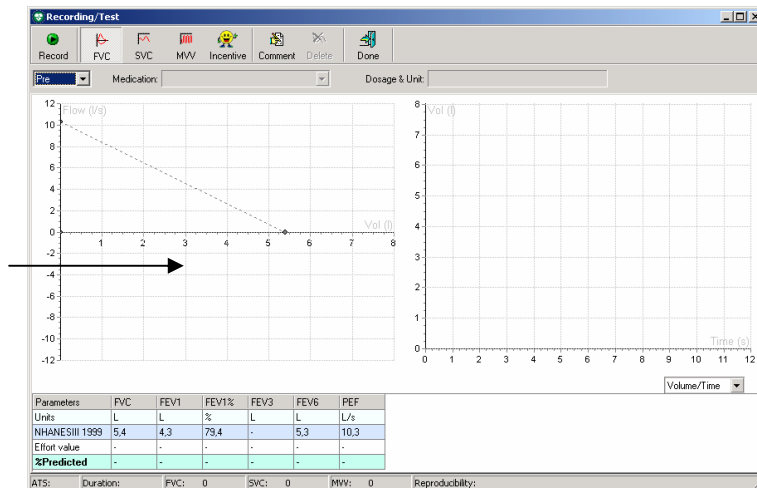
Profile norm (zob. część 12.1) wskazują właściwe zakresy demograficzne dla każdej wartości norm.

6. Wybierz opcję Ustawienia otoczenia, jeśli temperatura, wilgotność lub ciśnienie powietrza zmieniły się od ostatniej kalibracji, i wprowadź właściwe wartości.

- Wybierz opcję Następny

Zostanie wyświetlony następujący ekran:

**Rysunek 8.3 Okno Zapisywanie**



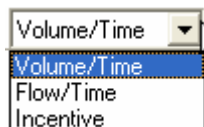
**Wskazówka:**  
Kliknij dwukrotnie na wykres po lewej aby rozciągnąć go do pełnego ekranu. Ponownie kliknij dwukrotnie, aby zmniejszyć go do połowy okna.

- Wybierz rodzaj wykonywanego wysiłku przez wskazanie opcji FVC, SVC lub MVV.
- Wybierz etap wysiłku. Jeśli została wybrana opcja Post, wprowadź dawkę i jednostkę leku.

**Uwaga:** Pola leku i dawki aktywne są tylko w przypadku wybrania wysiłku post. Wysiłek post jest dostępny jedynie po zarejestrowaniu wysiłku pre.

- Z menu rozwijanego na dole po prawej stronie wykresu wybierz opcję Rodzaj krzywej.

**Rysunek 8.4 Menu Rodzaj krzywej**



- Poinstruj pacjenta, by trzymał czujnik SpiroPerfect nieruchomo.

**Uwaga:** Upewnij się, że tylna część przewodu oddechowego nie jest zablokowana. Dodatkowy opór może powodować błędne pomiary.

- Wybierz opcję Zapis w celu rozpoczęcia zapisywania.
- Poproś pacjenta o wykonanie wysiłku zgodnie z odpowiednimi procedurami. Zobacz rozdział 8.3
- Kiedy pacjent zakończy test, wybierz przycisk Wykonano. Okno rejestracji zostanie zamknięte, a w widoku głównym zostaną wyświetlone wszystkie wysiłki rejestrowanego etapu wysiłku (Pre/Post).

**Uwaga:** Wysiłek wraz z sześcioma odpowiadającymi mu wartościami parametrów jest wyświetlany w polu parametrów.

15. Pasek stanu okna Zapisywanie wyświetla spełnianie wytycznych ATS na wysiłek, czas trwania wysiłku, liczbę ukończonych w teście wysiłków FVC, SVC i MVV oraz to, czy spełnione są kryteria powtarzalności.
16. Kiedy pacjent zakończy test, wybierz przycisk Wykonano. Zostanie wyświetlony podgląd Spirometrii ze wszystkimi wysiłkami.

## 8.2 Ekran bodźca

Ekran bodźca jest wyświetlany, by skłonić dzieci do dmuchania w ustnik najlepiej, jak potrafią.

### Aby wyświetlić ekran bodźca:

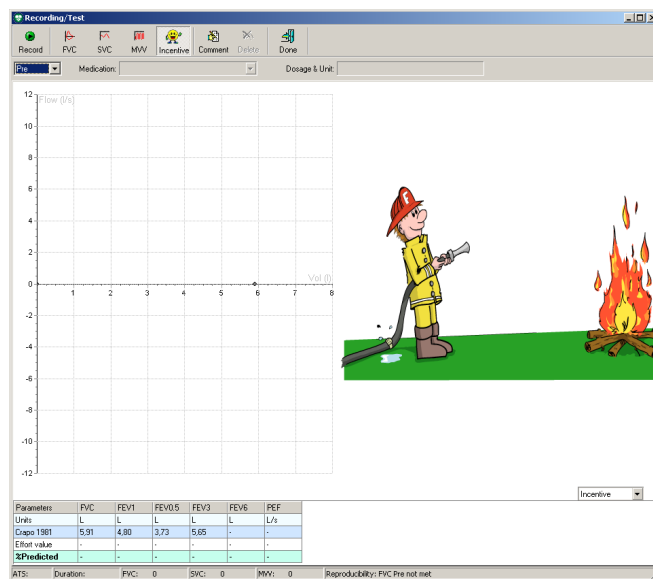
Na pasku narzędzi **Zapis/Test** wybierz przycisk **Bodziec**

*lub*

Wybierz opcję Bodziec z menu rozwijanego Rodzaj krzywej.

Zostanie wyświetlone następujące okno

**Rysunek 8.5 Okno zapisu z wyborem ekranu bodźca**



**Uwaga:** Ekran bodźca Strażak zgasi pożar, jeśli wysiłek pacjenta osiągnie 80% przewidywanych wartości PEF i FVC. Jeśli wysiłek pacjenta nie osiągnie 80%, ogień nie zostanie zgaszony.

### Aby usunąć ekran bodźca:

Z menu rozwijanego **Rodzaj krzywej** wybierz opcję **Objętość/Czas** lub **Przepływ/Czas** albo naciśnij przycisk **FVC**, **SVC** lub **MVV**.

**Uwaga:** Jeśli dane demograficzne znajdują się poza zakresem demograficznych norm przewidywanych, żadne wartości przewidywane pacjenta nie będą obliczane. Ekran bodźca nie działa bez wartości przewidywanych, ale jest widoczny.

### 8.3 Procedury dotyczące pacjenta



#### OSTRZEŻENIE

Podczas wysiłków spirometrycznych pacjenci mogą doświadczać zawrotów głowy, oszołomienia, omdleń i braku tchu. Należy uważnie monitorować pacjentów. Jeśli pacjent postanowi stać w trakcie testu, tuż za nim należy postawić krzesło. Jeśli pojawią się jakiegokolwiek niepokojące objawy, test należy przerwać i podjąć właściwe działania.

#### Zalecenia

Przećwicz procedurę z pacjentem przez rejestracją wysiłku.

W celu zapobieżenia omdleniom Amerykańskie Stowarzyszenie Chorób Klatki Piersiowej (ATS) zaleca zakończenie zapisu po ośmiu udanych wysiłkach FVC.

Aby przygotować pacjentów do testów spirometrycznych, wyjaśnij im całą procedurę dotyczącą typu wysiłku, który mają wykonać. Przypomnij pacjentom, że test jest bezbolesny. Zademonstruj pacjentowi przynajmniej jeden wysiłek.

Dokładność badania spirometrycznego w zasadniczym stopniu zależy od zrozumienia i współpracy pacjenta. W związku z tym należy być przygotowanym do pomagania pacjentowi i zachęcania go mimiką i słownie (np. zwracając się do niego słowami: „dmuchaj, dmuchaj, dmuchaj, aż w płucach nie zostanie ani odrobina powietrza”), co umożliwi uzyskanie dobrych wysiłków z powtarzalnymi wynikami.

#### Poleć pacjentom, co następuje:

- Poluzować ciasne elementy odzieży, które mogłyby ograniczyć pracę płuc, np. pasek, krawat, kamizelkę, biustonosz, pas lub gorset.
- Usunąć z ust wszelkie ciała obce, w tym luźne protezy.
- Zdecydowanie zaleca się stosowanie klipsa na nos. Sprawdź więc, czy dobrze pasuje.
- Umieścić usta i zęby wokół nowego ustnika, mocno obejmując go ustami. Zaciśnąć lekko zęby we wgłębieniu.
- Trzymać język z dala od ustnika, by nie zablokować go.
- Nie zasłaniać tylnej części czujnika przepływu.
- Trzymać podbródek uniesiony w górę, by nie blokować przepływu powietrza.

Gdy pacjent właściwie obejmie ustnik, poproś go o dokonanie wysiłku, korzystając z zamieszczonej poniżej instrukcji pacjenta dla przewidywanej sprawności wysiłku oddechowego.

**Uwaga:** Umieść ustnik w ustach pacjenta **po** ustabilizowaniu.

#### W przypadku wysiłku FVC poinstruj pacjenta, aby:

1. Wykonał wdech (do osiągnięcia całkowitej pojemności płuc, TLC).
2. Wykonał jak najgłębszy gwałtowny wydech (do osiągnięcia objętości zalegającej, RV). Odczekaj stosowną chwilę.

**W przypadku pętli FVC poinstruuje pacjenta, aby:**

1. Wykonał wdech (do osiągnięcia całkowitej pojemności płuc, TLC).
2. Wykonał jak najszybszy gwałtowny wydech (do osiągnięcia objętości zalegającej, RV)
3. Wykonał gwałtowny wdech (do osiągnięcia całkowitej pojemności płuc, TLC). Odczekaj stosowną chwilę.

-lub-

1. Rozpoczął normalne oddychanie (spokojny oddech).
2. Wykonał wydech (do osiągnięcia objętości zalegającej, RV).
3. Wykonał gwałtowny wdech (do osiągnięcia objętości zalegającej, RV). Odczekaj stosowną chwilę.
4. Wykonał jak najszybszy gwałtowny wydech (do osiągnięcia całkowitej pojemności płuc, TLC).

**W przypadku wysiłku SVC poinstruuje pacjenta, aby:**

1. Rozpoczął normalne oddychanie (spokojny oddech).
2. Oddychał spokojnie (do osiągnięcia całkowitej pojemności płuc, TLC).
3. Wykonał spokojny wydech (do osiągnięcia objętości zalegającej, RV). Odczekaj stosowną chwilę.
4. W razie potrzeby powtórz kroki 3 i 4.

Kroki 3 i 4 można odwrócić, czyli: maksymalny wydech, a po nim maksymalny wdech.

**W przypadku wysiłku MVV poinstruuje pacjenta, aby:**

Oddychał intensywnie z częstością około 30 oddechów na minutę (2 sekundy na pełny oddech) przez 15 sekund (program automatycznie przerwie zbieranie danych po 15 sekundach).

## 8.4 Usuwanie wysiłku

Po zapisaniu możesz łatwo usunąć wysiłek.

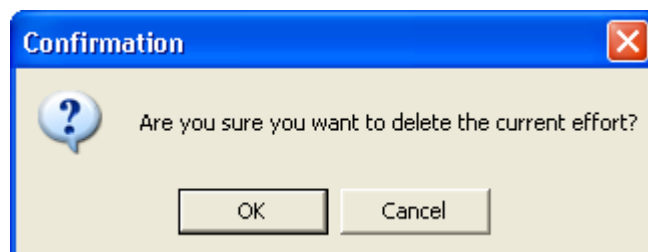
**Aby usunąć wysiłek:**

**Opcja 1: W oknie Zapisywanie testu**

1. Wybierz przycisk Usuń

Zostanie wyświetlone następujące okno

**Rysunek 8.6 Okno dialogowe Potwierdzenie**



2. Wybierz przycisk OK.

**Opcja 2: Podczas przeglądania testu**

Zaznacz wysiłek do usunięcia w polu Parametry, umieszczonym w prawej dolnej części obszaru roboczego. Zobacz Rysunek 4.1 Główne okno Wybierz opcję Czynność > Usuń wysiłek na pasku narzędzi lub naciśnij przyciski Ctrl+D, pojawi się



okno dialogowe potwierdzenia.

1. Zobacz Rysunek 8.6.
2. Wybierz przycisk OK.

## 8.5 Dodawanie lub zmiana informacji w Edytorze komentarzy

Przy tworzeniu nowego testu spirometrycznego program SpiroPerfect oferuje miejsce na dodanie lub zmianę komentarzy w trakcie rejestracji.

**Aby dodać lub zmienić komentarze:**

1. Wybierz opcję Pacjent i rozpocznij nowy test spirometryczny.
2. Wybierz opcję Następny.
3. Na pasku narzędzi naciśnij przycisk Komentarz.

***Uwaga: Edytor komentarzy jest wyświetlany wraz z dodanymi wcześniej komentarzami.***


4. Wybierz interpretacje i/lub leki z drzewa określeń po lewej stronie lub wpisz komentarz w polu komentarza.
5. Wybierz przycisk Zapisz  
Ponownie zostanie wyświetlone okno Zapisywanie testu.

Edytor komentarzy jest także dostępny z paska menu, wybierz Edytuj komentarz z menu Czynność lub naciśnij CTRL+T.

## 9 Przeglądanie testów spirometrycznych

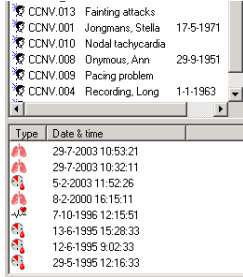
### 9.1 Oglądanie testu spirometrycznego









**Aby obejrzeć test spirometryczny:**

1. Wybrać pacjenta. Na liście testów wyświetlane są zarejestrowane dla pacjenta testy.
2. Z listy testów wybierz test spirometryczny do podglądu.  
**Uwaga:** Testy spirometryczne oznaczone są jako .
3. Automatycznie otwierany jest program SpiroPerfect i test jest wyświetlany w obszarze roboczym.
4. Użyj zakładek i Selektora wysiłków (na pasku narzędzi) do wyboru informacji do podglądu.

**Rysunek 9.1**

**Baza danych Lista pacjentów**



Type	Date & time
	29-7-2003 10:53:21
	29-7-2003 10:32:11
	5-2-2003 11:52:26
	9-2-2000 16:15:11
	7-10-1996 12:15:51
	13-6-1995 15:28:33
	12-6-1995 9:02:33
	29-5-1995 12:16:33

### 9.2 Ustawienie najlepszego wysiłku

Wykonaj te kroki w celu ustawienia najlepszego wysiłku:

1. Wybierz opcję **Plik**.
2. Wybierz opcję **Ustawienia > Spirometria**.
3. Wybierz kartę **Ogólne**.
4. W polu **Wynik końcowy** zaznacz opcję **Najlepszy wysiłek**.
5. Wybierz kartę **Przeglądanie**.
6. Zaznacz opcję **Ręczny wybór najlepszego wysiłku**.

**Uwaga:** Ta czynność jest niedostępna, jeśli wybrano opcję „Najlepsza złożona” w ogólnych ustawieniach spirometrii.

7. Naciśnij przycisk **OK**. Okno ustawień spirometrii zostanie zamknięte.
8. Ustaw selektor wysiłków jako pre lub post, zobacz Rysunek 9.3.
9. Wybierz wysiłek pre, który uważasz za najlepszy.
10. Następnie na pasku menu wybierz opcję **Czynność > Ustaw bieżący wysiłek jako najlepszy**.
11. Powtórz kroki od 8 do 10 w celu wybrania najlepszego wysiłku post.

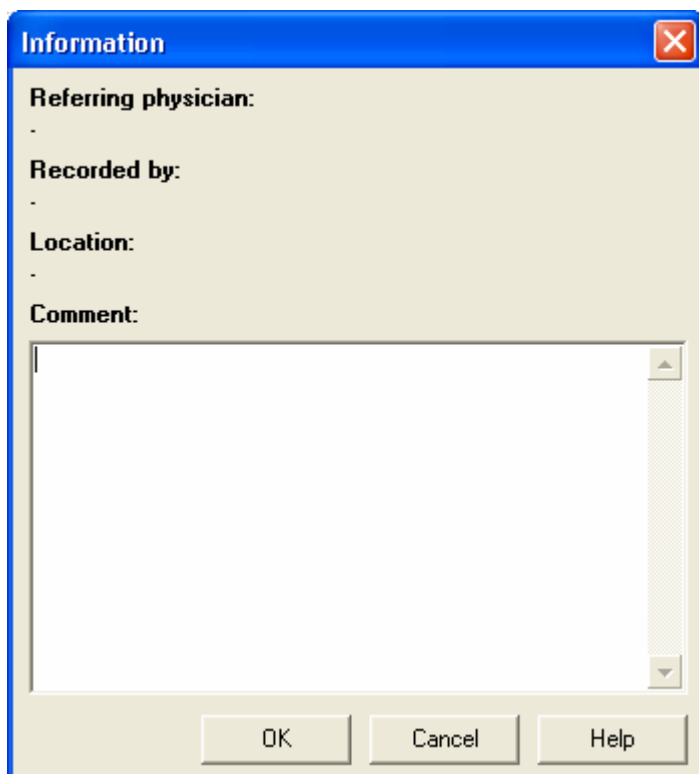
### 9.3 Przeglądanie i dodawanie informacji do testu

**Aby przejrzeć i/lub dodać informacje do testu:**

- Wybierz opcję **Narzędzia > Informacje**

Zostanie wyświetlone następujące okno

**Rysunek 9.2** Okno dialogowe Informacje



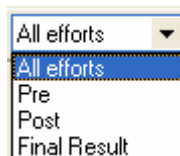
**Aby wprowadzić komentarze:**

1. Wpisz komentarze w sekcji **Komentarz**
2. Wybierz przycisk **OK**

## 9.4 Tryby i karty testu

**W menu rozwijanym Selektor wysiłków na pasku narzędzi dostępne są cztery widoki:**

**Rysunek 9.3** Selektor wysiłków



<b>Wszystkie wysiłki:</b>	podgląd i porównanie wszystkich wysiłków bieżącego testu.
<b>Pre:</b>	podgląd i porównanie tylko wysiłków typu pre- bieżącego testu.
<b>Post:</b>	podgląd i porównanie tylko wysiłków post- bieżącego testu.
<b>Wynik końcowy/najlepszy:</b>	podgląd i porównanie tylko najlepszych wysiłków/wyniku końcowego bieżącego testu.

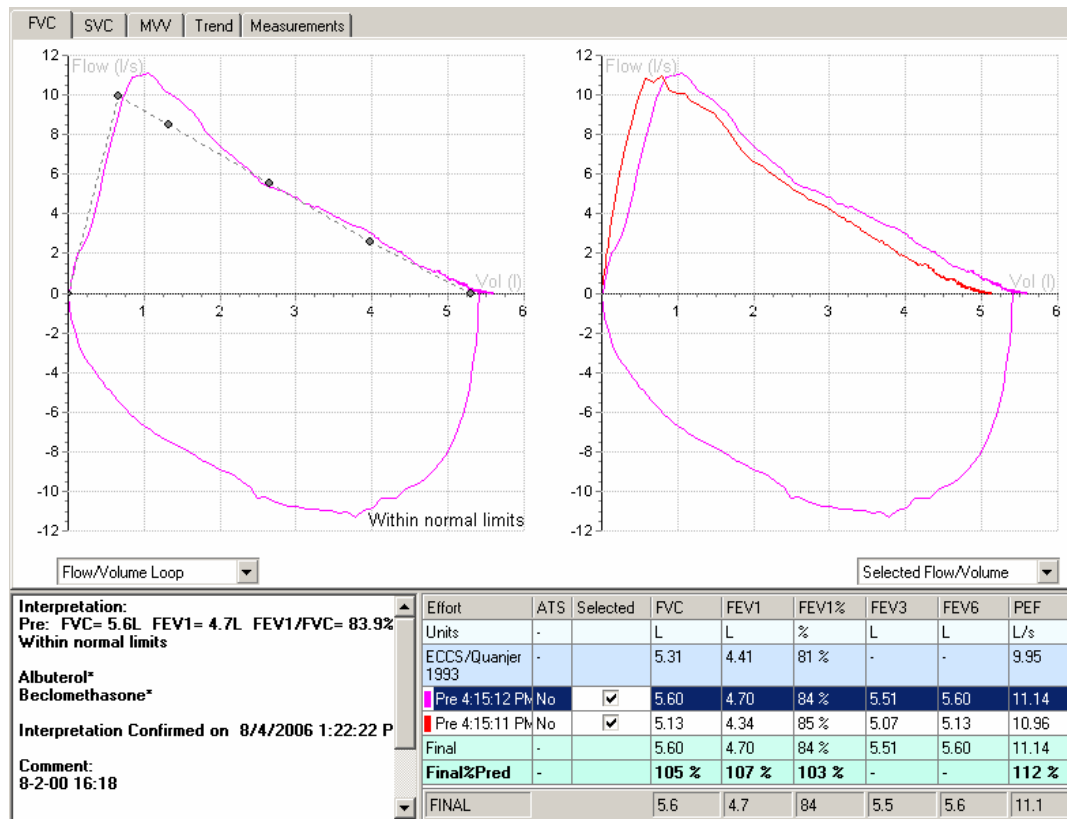
**Rysunek 9.4 Pięć kart**



<b>Karta</b>	<b>Opis</b>
<b>FVC</b>	Wybierz podgląd tylko aktualnie wybranych wysiłków FVC  Krzywa przepływ/objętość bieżącego wysiłku FVC i krzywe przepływ/objętość wszystkich wybranych wysiłków FVC. Linia kropkowana oznacza wartości przewidywane.
<b>SVC</b>	Wybierz podgląd tylko bieżących wybranych wysiłków SVC.  Spirogram bieżącego wysiłku SVC.
<b>MVV</b>	Wybierz podgląd tylko bieżących wybranych wysiłków MVV.  Spirogram bieżącego wysiłku MVV.
<b>Trend</b>	Wybierz do podglądu wyłącznie trendy dla maksimum sześciu parametrów.  Trendy wysiłku FVC testu.
<b>Pomiary</b>	Wybierz w celu podglądu wszystkich parametrów wyliczanych dla wszystkich typów wysiłków.  Wszystkie wartości parametrów oparte na ustawieniach użytkownika dla każdego etapu i wysiłku.

## 9.5 Funkcje wspólne wszystkich kart

**Rysunek 9.5 Przegląd kart**



### Podgląd wielu krzywych przepływu/objętość z jednego testu

Pogląd i porównanie wielu wysiłków zarejestrowanych wcześniej w jednym teście. Po prawej stronie okna wyświetlane są krzywe przepływów wszystkich wybranych wysiłków. Po lewej stronie okna jest wyświetlana krzywa przepływu bieżącego wybranego wysiłku.

### Aby obejrzeć wiele wysiłków na jednym wykresie przepływu/objętość:

1. W oknie **Spirometr** przesunij strzałkę wskaźnika myszy na **Tabele parametrów**.
2. Zaznacz pole wyboru każdego wysiłku do podglądu w wierszu/kolumnie **Wybrany**.
3. Usuń zaznaczenie z pola wyboru każdego wysiłku, aby ukryć jego podgląd.

**9.5.1 Pole parametrów**

**Rysunek 9.6 Tabela Parametry**

Effort	ATS	Selected	FVC	FEV1	FEV1%	FEV3	FEV6	PEF
Units	-		L	L	%	L	L	L/s
ECCS/Quanjer 1993	-		5.31	4.41	81 %	-	-	9.95
Pre 4:15:12 PM	No	<input checked="" type="checkbox"/>	5.60	4.70	84 %	5.51	5.60	11.14
Pre 4:15:11 PM	No	<input checked="" type="checkbox"/>	5.13	4.34	85 %	5.07	5.13	10.96
Final	-		5.60	4.70	84 %	5.51	5.60	11.14
<b>Final%Pred</b>	-		<b>105 %</b>	<b>107 %</b>	<b>103 %</b>	-	-	<b>112 %</b>
FINAL			5.6	4.7	84	5.5	5.6	11.1

**Wybór**

**Pole parametrów**

**Opis**

Pole Parametry zawiera tabelę parametrów. Jest wyświetlana na kartach: FVC, SVC, MVV i Trendy.

W tabeli Parametry znajduje się do 6 parametrów zdefiniowanych przez użytkownika. Opis wyboru parametrów zamieszczono na stronie 26.

W tabeli są wyświetlane następujące informacje:

- normy przewidywań
- kryteria zgodności ATS
- wartości przewidywań na parametr
- etap wysiłku i wartość parametru
- wynik końcowy i wartości parametrów
- % przewidywania
- % zmiany (w widokach „Wszystkie wysiłki” i „Post”)

**Wysiłek**

Kolor przed nazwą wysiłku odpowiada kolorowi krzywej na wykresie.

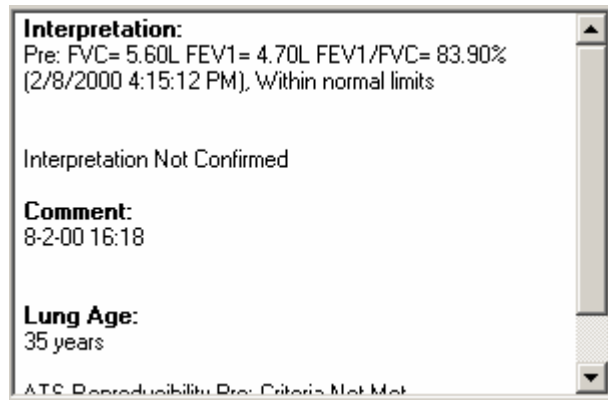
Zaznacz pole wyboru w wybranym wierszu lub kolumnie, aby wyświetlić krzywą na wykresie. Możesz wybrać parametry do wyświetlania w wierszach lub kolumnach w menu Ustawienia>karta Przeglądanie, zobacz strona 24.

Usunięcie zaznaczenia pola wyboru spowoduje ukrycie krzywej.

### 9.5.2 Pole interpretacji

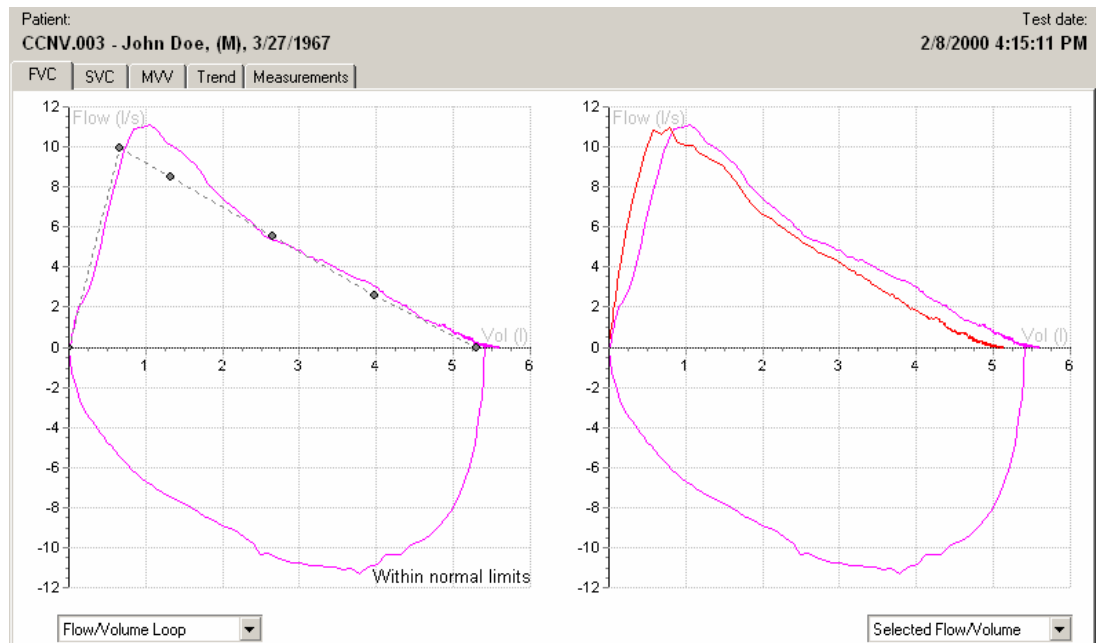
Pole interpretacji wyświetla wszelkie automatyczne lub potwierdzone interpretacje testu, zastosowane leki, wiek płuc (jeśli uaktywniono w ustawieniach) i informacje o powtarzalności. Więcej informacji zamieszczono na stronie 62.

**Rysunek 9.7 Pole interpretacji**



### 9.6 Karta FVC

**Rysunek 9.8 Karta FVC**



**Wybór**

**Lewy wykres**

**Prawy wykres**

**Opis**

Lewy wykres zawsze przedstawia wysiłek wybrany w tabeli parametrów jako pętlę przepływ/objętość lub objętość oddechową.

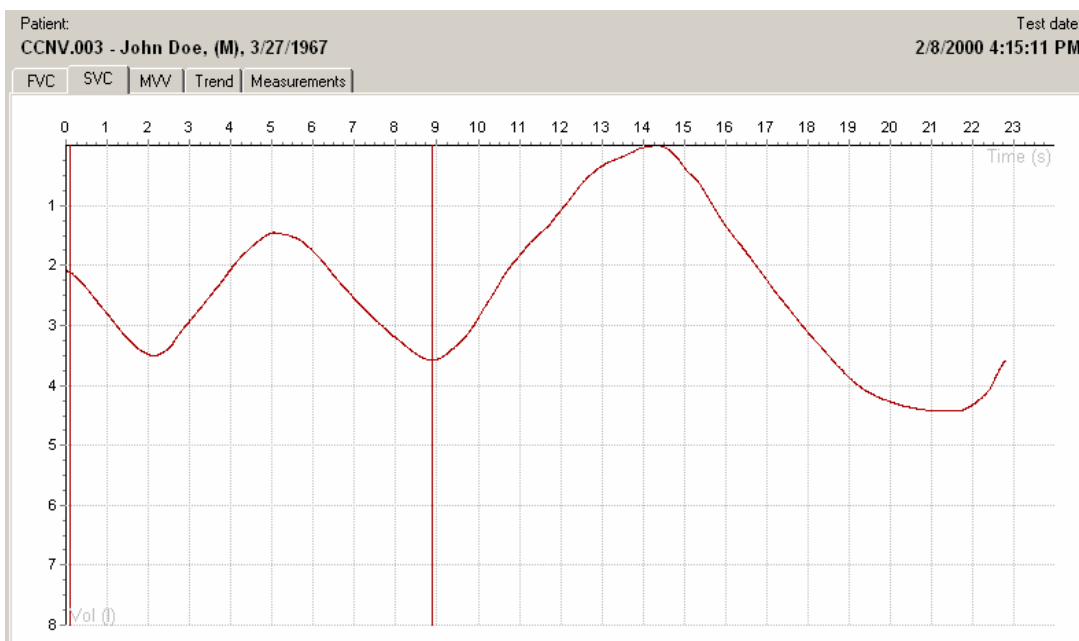
Prawy wykres wyświetla krzywe wszystkich wybranych wysiłków na danym etapie. Z menu rozwijalnego możliwy jest wybór widoków różnych krzywych:

- Przepływ/objętość
- Objętość/czas
- Przepływ/czas

<b>Osie</b>	Na wykresie przepływ/objętość przepływ wykreślany jest w zależności od objętości. Na wykresie objętość/czas objętość jest wykreślana w zależności od czasu.
<b>Jednostki</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Objętość wyrażana jest w litrach.</li> <li>• Czas jest wyrażany w sekundach.</li> <li>• Przepływ wyrażany jest w litrach na sekundę lub litrach na minutę, w zależności od ustawień.</li> </ul>

## 9.7 Karta SVC

**Rysunek 9.9 Karta SVC**



### Test SVC

Przegląd wyników na karcie SVC.

Wyświetlane są tylko krzywe objętość/czas (spirogramy) wraz z sześcioma parametrami SVC.

Cyrkle oznaczają początek i koniec obszaru oddechowego. Każda linia wysiłku wyświetlana na krzywej ma inny kolor.

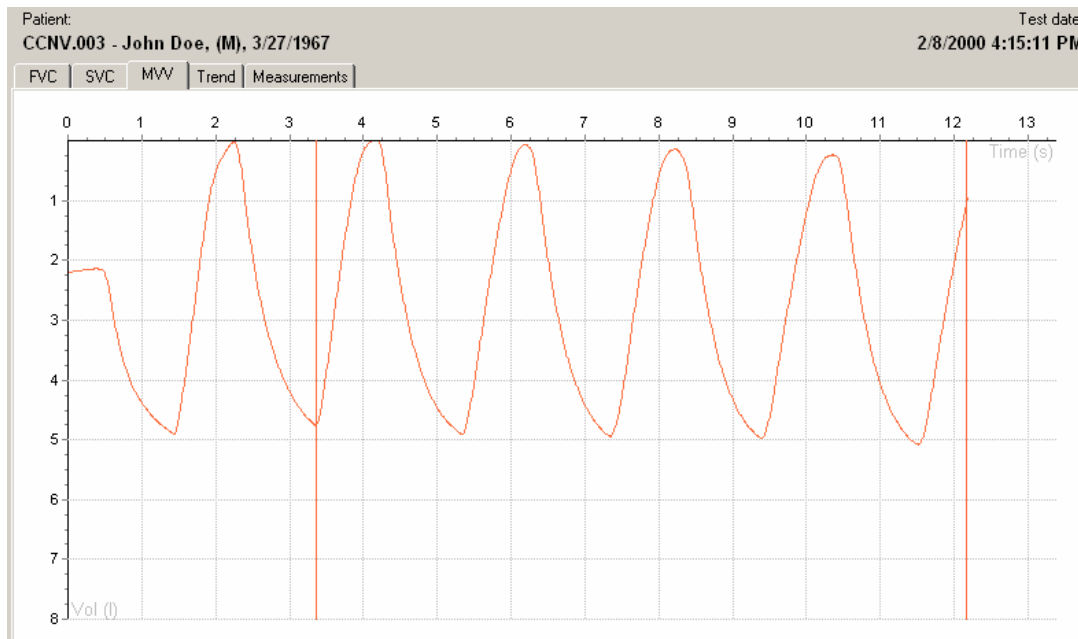
**Uwaga:** Cyrkle można wyregulować ręcznie. W takim przypadku odpowiednie parametry zostaną automatycznie przeliczone.

Jeśli nie wykonano żadnego testu SVC, karta ta jest nieaktywna.



## 9.8 Karta MVV

**Rysunek 9.10 Karta MVV**



### Test MVV

Przegląd wyników na karcie MVV.

Wyświetlane są tylko wykresy objętość/czas (spirogram) wraz z sześcioma parametrami MVV.

Cyrkle (linie pionowe) oznaczają początek i koniec objętości wentylacji (nie obszaru oddechowego).

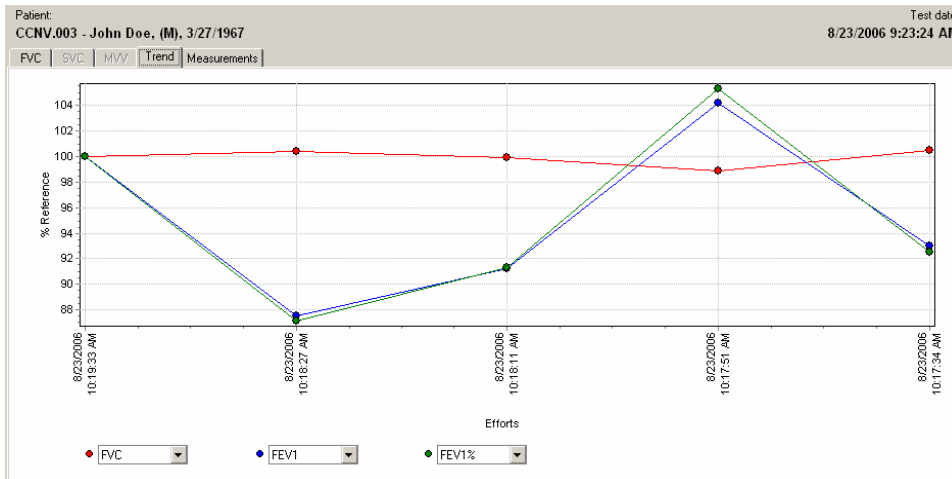
**Uwaga:** Cyrkle można wyregulować ręcznie. W takim przypadku odpowiednie parametry zostaną automatycznie przeliczone.

**Wskazówka:** Możesz zaznaczyć lub odznaczyć krzywą w tabeli parametrów.

Jeśli nie wykonano żadnego testu MVV, karta ta jest nieaktywna.

## 9.9 Karta Trend

**Rysunek 9.11 Karta Trendy**



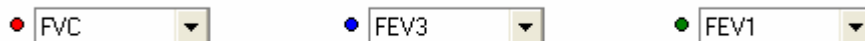
Na karcie Trendy są wyświetlane trendy:

- wysiłku FVC testu lub
- najlepsze wysiłki pre i post z kliku różnych testów jednego pacjenta.

Nie ma ograniczenia liczby testów, które można poddać analizie trendów. Możesz podglądać równocześnie trzy parametry i zobaczyć, jak ulegają zmianie w trakcie testu.

Pole interpretacji pokazuje interpretację najnowszego testu.

**Rysunek 9.12 Menu Parametry**



### Wybór

#### Parametry

### Opis

Analizie trendów zawsze poddawane są trzy parametry. Dobór analizowanych parametrów jest uzależniony od parametrów wybranych w ustawieniach (Plik > Ustawienia > Spirometria > karta Parametry > kolumna Sześć parametrów). Przy opuszczeniu widoku trendu, program SpiroPerfect zapamiętuje ostatnie trzy wybrane parametry i wywołuje je, przy ponownym wejściu do podglądu trendów.

### Osie

Osź pozioma wyświetla datę i czas wysiłków.

Osź pionowa wyświetla wartości parametrów:

- Jako % Przewidywanej (wysiłek x/wart. przew.) x 100
- Jako procent wartości odniesienia. Wartość parametrów jest względna. Jest uzależniona od bieżącego wybranego wysiłku. Na przykład, jeśli test składa się z trzech wysiłków i wybrano wysiłek 1, wartości wszystkich parametrów wysiłku ustawiane są na 100%. Wartości innych wysiłków są wyrażane jako wyższe lub niższe wartości procentowe w stosunku do wysiłku 1. (wysiłek x / wysiłek 1) x 100.

### Przykład przy wybranym aktualnie wysiłku 1

	Wysiłek 1	Wysiłek 2	Wysiłek 3	Wysiłek 4
Rzeczywista wartość FEV1%	3,49	3,70	3,77	3,46
Względna wartość FEV1% wyświetlana w widoku trendów	100%	106%	108%	99%

**Aby przeglądać trendy:**

1. Z menu rozwijanych poniżej wykresu **Trendy** wybierz trzy parametry. Krzywa dla tych parametrów zostanie wyświetlona na wykresie Trendy.
2. Wybierz lub usuń zaznaczenia pól wyboru pod wysiłkami wypisanymi w polu parametrów, aby wybrać wysiłki lub zrezygnować z wyboru. Wysiłki są dodawane do lub usuwane z wykresu Trendy.
3. Wybierz, który wysiłek ma być wykorzystywany jako punkt odniesienia, przez kliknięcie jednego z wysiłków w polu parametrów. Parametrom tego wysiłku zostanie przypisana wartość 100% na wykresie Trendy i wartości parametrów pozostałych wysiłków będą wyrażane jako procent wartości odniesienia. Procent odchylenia znajduje się w polu parametrów.

**Rysunek 9.13 Pole parametrów**

Effort	ATS	Selected	FVC	FEV1	FEV1%	FEV3	FEV6	PEF
Units	-		L	L	%	L	L	L/s
ECCS/Quanjer 1993	-		4.73	3.90	80 %	-	-	0.00
Post 10:19:33 AM Albuterol, 5 kg	No	<input checked="" type="checkbox"/>	2.98	2.62	95 %	2.98	2.98	8.79
% Change			-	-	-	-	-	-
Pre 10:18:27 AM	No	<input checked="" type="checkbox"/>	2.99	2.47	83 %	2.99	2.99	6.78
% Change			0.4 %	-12.5 %	-12.9 %	0.4 %	0.4 %	-22.9 %
Pre 10:18:11 AM	No	<input checked="" type="checkbox"/>	2.97	2.58	87 %	2.97	2.97	10.50
% Change			-0.1 %	-8.8 %	-8.7 %	-0.1 %	-0.1 %	19.4 %
Pre 10:17:51 AM	No	<input checked="" type="checkbox"/>	2.94	2.94	100.00	2.94	2.94	11.24
% Change			-1.1 %	4.2 %	5.3 %	-1.1 %	-1.1 %	27.8 %
Pre 10:17:34 AM	No	<input checked="" type="checkbox"/>	2.99	2.63	87.84	2.99	2.99	3.62
% Change			0.5 %	-7.0 %	-7.5 %	0.5 %	0.5 %	-58.8 %
Final	-		2.94	2.94	100.00	2.94	2.94	11.24
<b>Final%Pred</b>	-		<b>62 %</b>	<b>75 %</b>	<b>125 %</b>	-	-	<b>122 %</b>

4. Możesz wybrać linię z wykresu Trendy, klikając jeden z punktów na linii. Procentowe odchylenia dla każdego dla punktu są wyświetlane, kiedy przesuwasz mysz nad punktem linii. Klikając punkt zaznaczony innym kolorem, wybierasz linię o tym kolorze, a odchylenie procentowe dla tej linii jest wyświetlane podczas przesuwania myszy nad punktami linii.

## 9.10 Karta Pomiary

**Rysunek 9.14 Karta Pomiary**

Patient:		CCNV.003 - John Doe, (M), 3/27/1967		Test date: 8/23/2006 9:23:24 AM						
FVC		SVC	MVV	Trend	Measurements					
Efforts	Units	ECCS/Quanjer 1993	FVC Pre 1.	FVC Pre 2.	FVC Pre 3.	FVC Pre 4.	FVC Post 1.	Final	Final%Pred	
ATS	-	-	No	No	No	No	No	-	-	
FVC	L	4.73	<b>2.99</b>	<b>2.94</b>	<b>2.97</b>	<b>2.99</b>	<b>2.98</b>	2.94	<b>62 %</b>	
FEV1	L	3.90	<b>2.63</b>	<b>2.94</b>	<b>2.58</b>	<b>2.47</b>	<b>2.82</b>	2.94	<b>75 %</b>	
FEV1%	%	80 %	78 %	86 %	78 %	74 %	88 %	86 %	<b>108 %</b>	
FEV3	L	-	2.99	2.94	2.97	2.99	2.98	2.94	-	
FEV6	L	-	2.99	2.94	2.97	2.99	2.98	2.94	-	
PEF	L/s	9.22	<b>3.62</b>	11.24	10.50	<b>6.78</b>	8.79	11.24	<b>122 %</b>	
SVC	L	-	-	-	-	-	-	-	-	
VTsvc	L	-	-	-	-	-	-	-	-	
MVsvc	L	-	-	-	-	-	-	-	-	
IC	L	-	-	-	-	-	-	-	-	
ERV	L	-	-	-	-	-	-	-	-	
IRV	L	-	-	-	-	-	-	-	-	
MVV	L/min	-	-	-	-	-	-	-	-	
VTmvv	L	-	-	-	-	-	-	-	-	
BFmvv	b/min	-	-	-	-	-	-	-	-	
MVmvv	L	-	-	-	-	-	-	-	-	
DFRC	L	-	-	-	-	-	-	-	-	
Time	s	-	-	-	-	-	-	-	-	

**Karta Pomiary** zawiera wartości parametrów każdego wysiłku FVC, SVC i MVV. Każdy wysiłek jest przedstawiany w oddzielnej kolumnie.

- Tabela pomiarów wyświetla wyłącznie wysiłki należące do wybranego etapu. Wypisuje tylko parametry wybrane w ustawieniach. Zob. str. 26, aby wybrać parametry do wyświetlenia w tabeli Pomiary.
- Informacje dotyczące powtarzalności testu są wyświetlane w tabeli powtarzalności umieszczonej poniżej tabeli Pomiary. W szczególności analizowane są wariancje (różnice) absolutnych wartości FVC i FEV1 między najlepszym a drugim najlepszym wysiłkiem testów pre- i post-.
- Wartość wyświetlana **czerwonym tekstem pogrubionym** oznacza, że jest ona poniżej dolnej granicy przewidywań.

## 9.11 Porównywanie testów

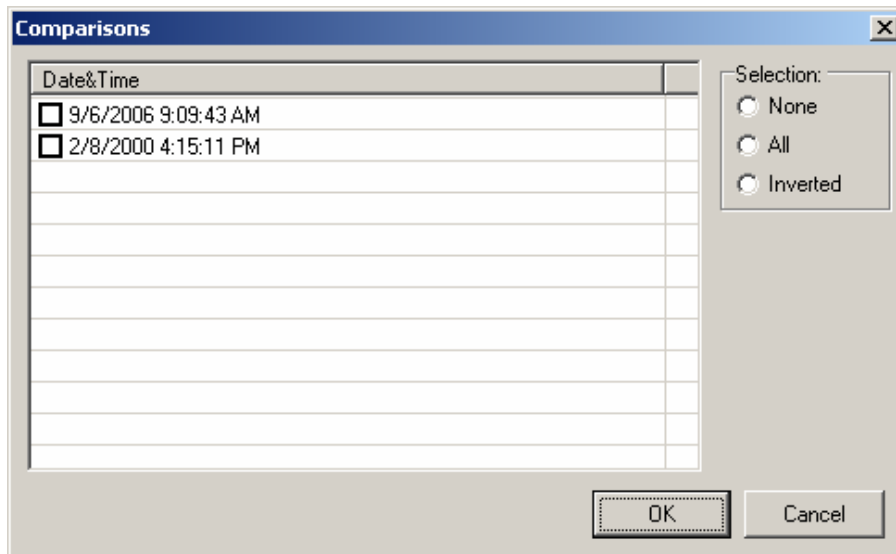
Program SpiroPerfect umożliwia porównanie wyników końcowych FVC z różnych testów zapisanych dla tego samego pacjenta.

### Wybór różnych testów

- Wybierz opcję **Czynność**
- Wybierz opcję **Porównanie**

Zostanie wyświetlone następujące okno

**Rysunek 9.15 Okno dialogowe Porównanie**



Kliknij w polu wyboru przed testem w celu wyboru testów. Porównywane są najlepsze wysiłki pre i post z kilku różnych testów jednego pacjenta.

Dostępne widoki to:

- FVC
- Pomiary
- Trend

Widok trendu wyświetla graficzny przegląd wydajności pacjenta w funkcji czasu.

## 10 Interpretacja testów spirometrycznych

Moduł Spirometr może dokonać automatycznej interpretacji wysiłków FVC.

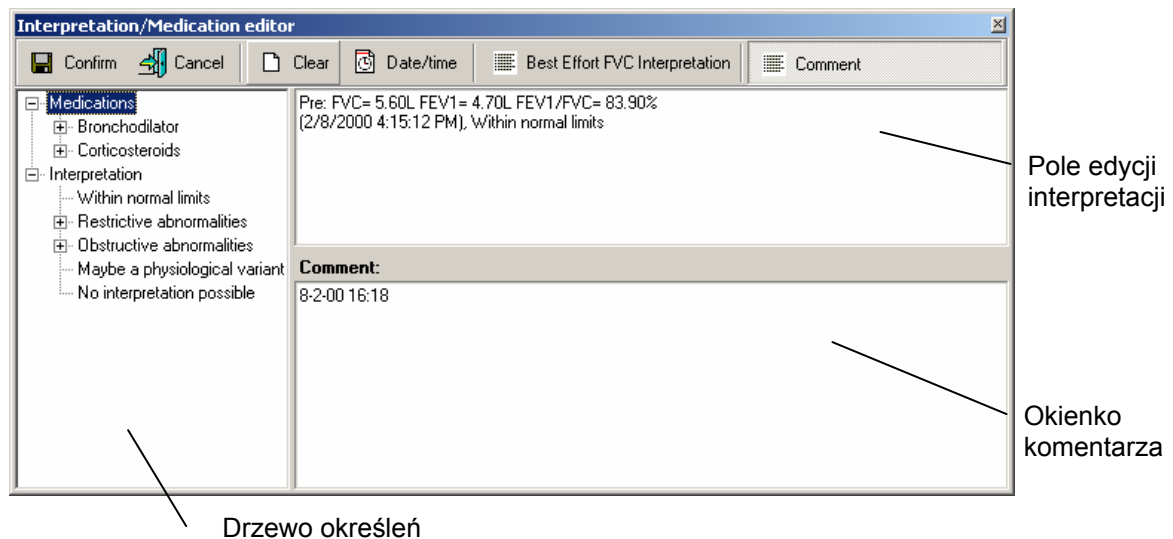


### **OSTRZEŻENIE**

Uzyskana komputerowo interpretacja nie może zastąpić oceny medycznej dokonanej przez doświadczonego lekarza. W związku z tym interpretację zawsze powinien ocenić lekarz.

### 10.1 Edycja i potwierdzanie interpretacji

**Rysunek 10.1** Edytor interpretacji



W **Edytorze interpretacji** do **obszaru interpretacji** są dodawane teksty lub określenia interpretacji. Po dokonaniu edycji interpretacji należy ją potwierdzić. W innym przypadku zmiany nie zostaną zapisane.

#### **Otwarcie edytora interpretacji**

- Wybierz opcję Narzędzia, a następnie opcję Interpretacja.

lub

Na pasku narzędzi wybierz polecenie Interpretacja, zobacz Rysunek 4.1 Główne okno.

#### **Automatyczne generowanie interpretacji:**

Generowanie interpretacji jest wyświetlane w edytorze interpretacji automatycznie, jeśli interpretacja jest niepotwierdzona. Można zachować tę interpretację i dodać do niej tekst, albo ją wymienić. Określenia automatycznej interpretacji mogą być wstawiane za pomocą kliknięcia przycisku Interpretacja najlepszego wysiłku FVC.

#### **Potwierdzenie interpretacji i zamknięcie edytora interpretacji:**

Kliknij przycisk **Potwierdź** w celu zapisania komentarza i powrotu do okna spirometrii.

#### **Dodanie komentarza do interpretacji**

Kliknij w okienku komentarza i rozpocznij wpisywanie komentarza.

#### **Dodanie tekstu do obszaru interpretacji**

Kliknij w obszarze edycji interpretacji i rozpocznij wpisywanie tekstu.

**Dodanie określenia interpretacyjnego do obszaru edycji interpretacji za pomocą drzewa określeń**

1. Wybierz kategorię wyświetlanych określeń.
2. W drzewie określeń odszukaj określenie, które ma być włączone do interpretacji.
3. Kliknij określenie, by dodać je do obszaru edycji interpretacji.

**Usunięcie określenia interpretacyjnego z obszaru edycji interpretacji**

Wybierz tekst określenia i naciśnij klawisz BACKSPACE lub DEL w celu usunięcia go.

**Usunięcie komentarza z obszaru komentarza**

Wybierz komentarz i naciśnij klawisz BACKSPACE lub DEL w celu usunięcia go.

**Wskazówki dotyczące edycji i zatwierdzania interpretacji**

- Możesz automatycznie wstawić bieżącą datę i czas, naciskając przycisk **Data/czas**.
- Możesz wyczyścić edytor interpretacji, naciskając przycisk **Wyczyść**.
- Drzewo określeń można zmieniać. Informacje dotyczące wprowadzania nowych lub zmienionych określeń przekazuje administrator systemu lub lokalny przedstawiciel handlowy.

## 10.2 Interpretacja automatyczna

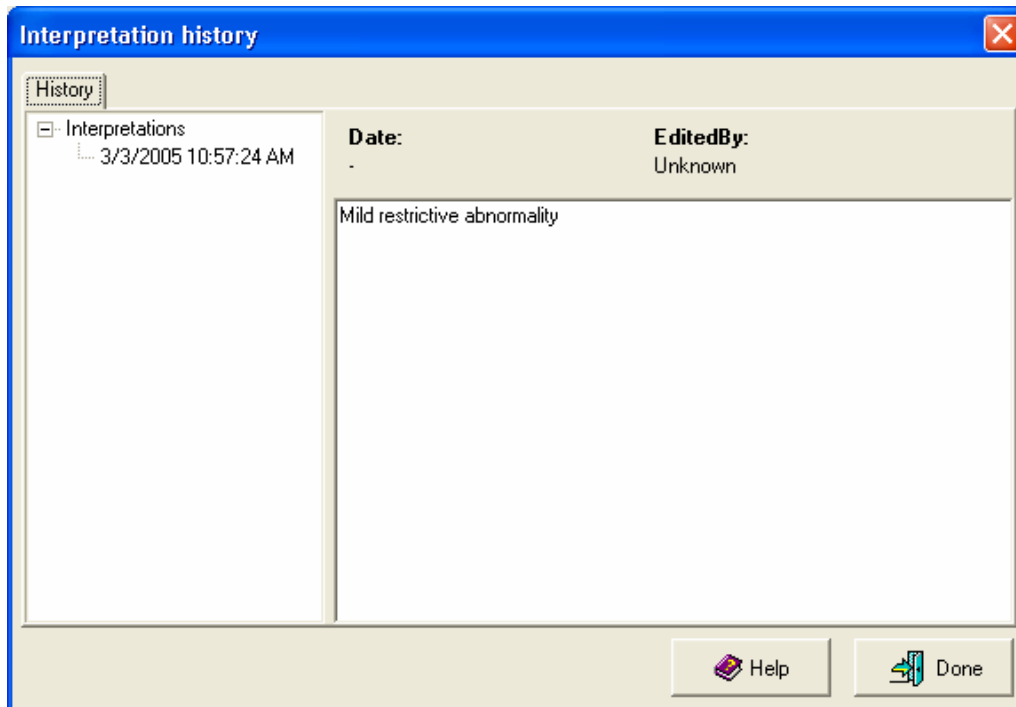
Moduł spirometru może automatycznie obliczyć wyniki interpretacyjne zgodnie z opisem zawartym w dokumencie w odnośniku 2 na stronie 74.

Automatyczna interpretacja jest wyświetlana w obszarze interpretacji, jeśli interpretacja jest niepotwierdzona. Jeśli automatyczna interpretacja jest potwierdzona, potwierdzenie jest wyświetlane w obszarze interpretacji.

## 10.3 Przeglądanie historii interpretacji

Przy dowolnej zmianie interpretacji oryginalna interpretacja nie jest zmieniana, lecz tworzona jest nowa. Kopia każdej interpretacji przechowywana jest w historii interpretacji.

**Rysunek 10.2 Okno Historia interpretacji**



**Aby obejrzeć historię interpretacji, należy:**

1. Wybierz opcję Narzędzia
2. Wybierz Historia interpretacji Zostanie wyświetlone okno Historia interpretacji. W lewym polu widoczne są interpretacje posortowane według daty. W polu po prawej stronie jest wyświetlana zawartość każdej interpretacji wraz z jej datą, czasem i nazwiskiem osoby, która dokonała edycji.
3. Wybierz datę, aby obejrzeć interpretację.

## **10.4 Ponowna analiza testu spirometrycznego**

Umożliwia odzyskanie nadpisanych interpretacji automatycznych dzięki ponownej analizie testu spirometrycznego.

**Ponowna analiza testu spirometrycznego:**

- Wybierz opcję **Czynność**
- Wybierz opcję **Przeanalizuj ponownie test**.

Ponowna analiza testu ma następujące skutki;

- Nowa interpretacja jest dodawana do testu zawierającego określenia automatycznej interpretacji.
- Stan interpretacji jest ustawiony jako niepotwierdzony.
- Wartości wszystkich parametrów są ponownie obliczane.



## 10.5 Ponowne przeliczanie przewidywań

Opcja ta umożliwia ponowne przeliczanie wartości przewidywań dla testu z użyciem innej normy przewidywań.

**Aby ponownie przeliczyć przewidywanie:**

1. Przejdź do menu **Czynność**.
2. Wybierz opcję **Przelicz ponownie przewidywanie**.
3. Wybierz z listy preferowaną normę przewidywań.

**Uwaga:** Szczegółowy opis norm przewidywań zamieszczono w części 12.

4. Naciśnij przycisk **OK**.

## 11 Drukowanie testów spirometrycznych

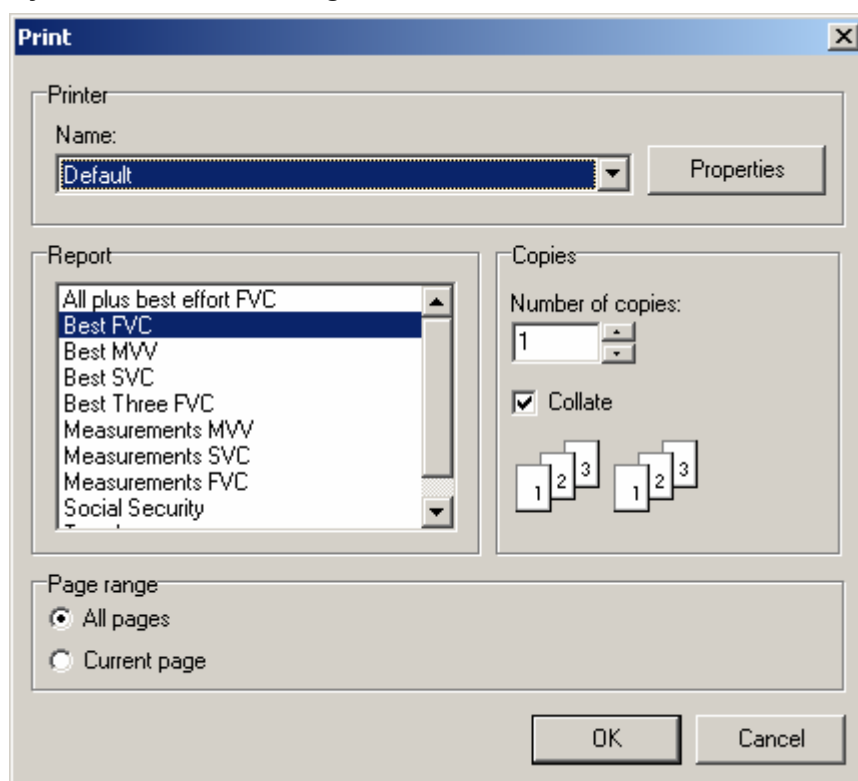
### 11.1 Drukowanie raportów

Aby wydrukować określony raport dla testu wyświetlanego na ekranie:

- Wybierz opcję Plik > Drukuj
- lub
- Naciśnij przyciski Ctrl+P

Pojawi się okno dialogowe **Druk**:

Rysunek 11.1 Okno dialogowe Druk



Wybierz pożądaný typ raportu. Domyślnie zaznaczony jest typ raportu odpowiadający bieżącemu widokowi. W razie potrzeby możesz wybrać inny typ raportu.

Naciśnij przycisk **OK** w celu rozpoczęcia druku.

Aby wydrukować wiele raportów testu wyświetlanego na ekranie:

- Wybierz opcję **Plik > Drukuj wybrane formaty**
- lub
- Naciśnij przyciski **Ctrl+Alt+P**

Opis wyboru raportów do druku zamieszczono na stronie 28.

## 11.2 Formaty druku raportów

Moduł SpiroPerfect umożliwia drukowanie następujących formatów raportów:

- Wszystkie plus FVC najlepszego wysiłku
- Najlepsze FVC
- Najlepsze MVV
- Najlepsze SVC
- Trzy najlepsze FVC
- Pomiary MVV
- Pomiary SVC
- Pomiary FVC
- Ubezpieczenie społeczne
- Trend

Każdy format zawiera informacje o pacjencie i teście, interpretację, tabelę parametrów i część wykresów; wszystkie oprócz raportu pomiarów zawierają sekcję graficzną. Więcej informacji na temat drukowania testów zamieszczono w instrukcji stacji roboczej.

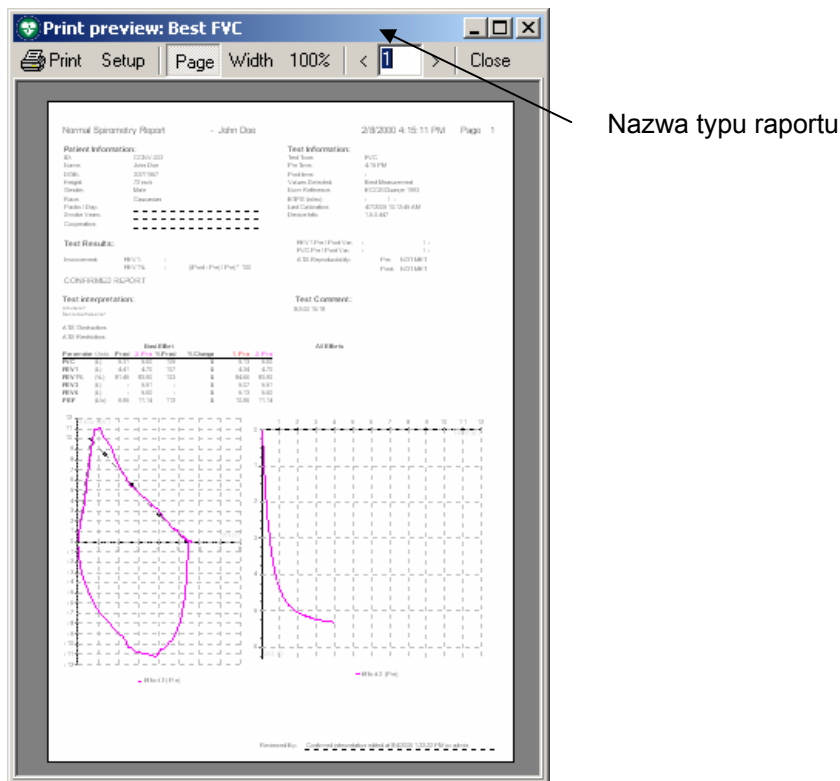
## 11.3 Podgląd wydruku

**Aby przejrzeć test:**

- Wybierz opcję **Plik > Podgląd wydruku**. Pojawi się okno dialogowe druku. Zob. Rysunek 11.1.
- Wybierz typ raportu do podglądu.  
Na górze okna dialogowego zostanie wyświetlona nazwa typu raportu.

Pojawi się okno dialogowe **Podgląd wydruku**.

**Rysunek 11.2 Okno dialogowe podgląd wydruku**



## 12 Przewidywania

### 12.1 Profile norm

Każda norma przewidywań opiera się na określonym podziorze parametrów i obejmuje wydzieloną populację, zgodnie z informacją w tabelach profili poniżej

		Nazwa normy												
		Berglund 1963	Crapo 1981	Dockery 1983	ECCS/Quanjer 1993 (qu)	Solymar 1980 (1993/1980)	ECCS/Zapletal (1993/1967)	Falaschetti 2004	Forche II 1988**	Langhammer 2001	Hedenström 1986	Hedenström/Solymar (1986/1980)	Hibbert 1989	Hsu 1979
<b>Pole parametrów</b>	FVC	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	FEV1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	FEV1%	X	X		X	X*	X*	X	X	X	X	X*		
	FEV0,5		X											
	FEV3		X											
	FEV3%		X											
	FEV6													
	FEV1/ FEV6													
	PEF				X	X	X		X	X	X	X	X	X
	FEF25-75		X		X	X*	X*		X	X	X	X	X	X
	FEF75				X	X	X		X		X	X	X	
	FEF50				X	X	X		X		X	X	X	
	FEF25				X	X	X		X		X	X	X	
	FEF0,2-1,2													
FEV0,5%														
MVV														
<b>Płeć</b>	Mężczyzna	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Kobieta	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>Lat</b>	Dziecko	≥ 7	Nie	6-11	Nie	7-18	6-18	Nie	M: 5-17 K: 5-15	Nie	Nie	7-18	8-19	7-20
	Dorosły	≤ 70	M: 15-91 K: 17-84	Nie	18-70	19-70	19-70	16-75	M: 18-90 K: 16-90	20-80	20-70	20-70	Nie	Nie
<b>Wzrost (cm)</b>			M: 157-194 K: 146-178	110-160	M: 155-195 K: 145-180	M*: 155-195 K*: 145-180	118-181 Mdorosły: 155-195 Kdzieckoid: 107-173 Kdorosły.		Mdorosły: 144-200 Kdzieckoid: 110-182		M: 160-196 K: 148-183	M*: 160-196 K*: 148-183	M: 120-190 K: 120-176	M: 111-200 K: 111-180
<b>Masa ciała (kg)</b>			M: 60-111 K: 44-105								M: 55-109 K: 45-94	M*: 55-109 K*: 45-94		
<b>Rasa</b>	Biały	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Czarnoskóry			X	X	X*	X*							X
	Latynos													X
	Azjata				X	X*	X*							
	Indianin													

\*tylko populacja dorosłych

\*\*Przeostroga: Zastosowanie pediatryczne w USA ≥ 6 lat

		Nazwa normy												
		Knudson 1976	Knudson 1983	Koillinen 1998	Kory 1961	Morris 1971	NHANES III 1999	Polgar 1971 **	Roca 1986	Schoenberg 1978	Solymar 1980	Vijjanen 1981	Zapletal 1969	Złożony
Pole parametrów	FVC	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	FEV1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	FEV1%	X	X	X			X		X	X		X		X
	FEV0,5			X	X									X
	FEV3													X
	FEV3%													X
	FEV6						X							X
	FEV1/ FEV6						X							X
	PEF	X		X			X	X	X	X	X	X	X	X
	FEF25-75	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
	FEF75	X	X						X	X	X	X	X	X
	FEF50	X	X	X					X	X	X	X	X	X
	FEF25	X									X		X	X
	FEF0,2-1,2					X								X
	FEV0,5%			X										
MVV				X										
Płeć	Mężczyzna	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Kobieta	X	X	X	Nie	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Lat	Dziecko	≥ 8	≥ 6	6-16	Nie	Nie	≥ 8	3-19	Nie	M: 7-17 K: 7-14	7-18	Nie	6-18	Nie
	Dorosły	≤ 90	M: ≤ 85 K: ≤ 88	Nie	18-66	20-84	≤ 80	Nie	20-70	M: 18-99 K: 15-99	Nie	18-65	Nie	M: 20-70 K: 20-70
Wzrost (cm)			M: 112-196 K: 107-183					110-170					M: 118-181 K: 107-173	M: 155-195 K: 145-180
Masa ciała (kg)														
Rasa	Biały	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Czarnoskóry						X			X				
	Latynos						X							
	Azjata													
	Indianin													

\*\*Przeostoga: Zastosowanie pediatryczne w USA ≥ 6 lat

## 12.2 Normatywne badania kliniczne

Każde z poniższych badań dostarcza spodziewanych wartości różnych parametrów spirometrycznych przez zmierzenie znaczących próbek określonych populacji.

Berglund 1963	<i>Reference Spirometric Studies in Normal Subjects. I. Forced Expirograms in Subjects 7-70 Years of Age, Berglund E., et. al., Acta Medica Scandinavica, vol. 173(2): 185-192, 1963.</i>
Crapo 1981	<i>Reference Spirometric Values using Techniques and Equipment that Meet ATS Recommendations, Crapo RO, et. al., American Review of Respiratory Disease 1981, 123:659-664.</i>
Dockery 1983	<i>Distribution of Forced Vital Capacity and Forced Expiratory Volume in One Second in Children 6-11 Years of Age, Dockery DW, et. al., American Review of Respiratory Disease 1983, 128:405-412.</i>
ECCS/Quanjer 1993 (qu)	<i>Lung Volumes and Forced Ventilatory Flows: Official Statement of the European Respiratory Society, Quanjer Ph. H., et. al., European Respiratory Journal, 1993, vol. 6, Suppl. 16: 5-40.</i>
Falaschetti 2004	<i>Prediction equations for normal and low lung function from the Health Survey for England, Falaschetti E., et.al., European Respiratory Journal, 2004, 23: 456-463</i>
Forche II 1988	<i>Neue spirometrische Bezugswerte für Kinder, Jugendliche und Erwachsene; Forche G., Harnoncourt K., Stadlober E.; Österreichische Ärztezeitung 43, 15-16, 1988.</i>
Langhammer 2001	<i>Forced Spirometry Reference Values for Norwegian Adults: The Bronchial Obstruction in Nord-Trondelag Study, Langhammer A., Gulsvik A., et. al., European Respiratory Journal 2001, 18: 770-779.</i>
Hedenström 1986	<i>Reference Values for Lung Function Tests in Men: Regression Equations With Smoking Variables, Hedenström, H. et. al., Upsala Journal of Medicine Science 91:299-310, 1986.</i>  <i>Reference Values for Lung Function Tests in Females: Regression Equations With Smoking Variables, Hedenström, H. et. al., Bull. Eur. Physiopathol. Respir. 1985, 21, 551-557.</i>
Hibbert 1989	<i>Lung function values from a longitudinal study of healthy children and adolescents. Hibbert ME, Lanigan A., Landau LI, Phelan PD, Pediatric pulmonology, 7:101-109, 1989.</i>
Hsu 1979	<i>Ventilatory Functions of Normal Children and Young Adults—Mexican-American, White and Black. I. Spirometry, Katharine HK Hsu, et. al., The Journal of Pediatrics; volume 95(1):14-23, July 1979.</i>
Knudson 1976	<i>The Maximal Expiratory Flow-Volume Curve. Normal Standards, Variability, and Effects of Age, Ronald J. Knudson, Ronald C. Slatin, Michael D. Lebowitz, and Benjamin Burrows. American Review of Respiratory Disease, volume 113:587-600, 1976.</i>
Knudson 1983	<i>Changes in the Normal Maximal Expiratory Flow-Volume Curve With Growth and Aging, Ronald J. Knudson, et. al., American Review of Respiratory Disease 1983 127: 725-734.</i>
Koillinen 1998	<i>Terveiden suomalaislasten spiometriian ja uloshengityksen huippuvirtauksen viitearvot, Hannele Koillinen, et. al., Suomen Laakarilehti, 1998, 5 vsk 53, p. 395-402.</i>
Kory 1961	<i>The Veterans Administration-Army Cooperative Study of Pulmonary Function. I. Clinical Spirometry in Normal Men, Kory RC, et. al., American Journal of Medicine, February 1961, 243-258.</i>
Morris 1971	<i>Spirometric Standards for Healthy Nonsmoking Adults, James F. Morris, et. al., American Review of Respiratory Disease, 103: 57-67, 1971.</i>
NHANES 1999 III	<i>Spirometric Reference Values from a Sample of the General U.S. Population, John L. Hankinson, John R. Odencrantz, and Kathleen B. Fedan, Division of Respiratory Disease Studies, National Institute for Occupational Safety and Health, Centers for Disease Control and Prevention, Morgantown, West Virginia, 1999. The Third National Health And Nutrition Examination Survey (NHANES III). Am J Respir Crit Care Med Jan 1999; 159:179-187.</i>
Polgar 1971	<i>Pulmonary Function Testing in Children: Techniques and Standards, Polgar G. and Promadhat V. Philadelphia, WB Saunders, 1971.</i>

Roca 1986	<i>Spirometric Reference values from a Mediterranean population, J. Roca, J. Sanchis, A. Agusti-Vidal, F. Segarra, D. Navajas, R. Rodriguez-Roisin, P. Casan, S. Sans. Bull. Eur. Physiopathol. Respir. 1986, 22, 217-224</i>
Schoenberg 1978	<i>Growth and Decay of Pulmonary Function in Healthy Blacks and Whites, Janet B. Schoenberg, Gerald J. Beck, and Arend Bouhuys, Respiration Physiology, 1978, 33, 367-393.</i>
Solymar 1980	<i>Nitrogen Single Breath Test, Flow-Volume Curves and Spirometry in Healthy Children, 7 -18 Years of Age, L. Solymar, P. H. Aronsson, B. Bake, and J. Bjure. European Journal of Respir. Dis. 1980, 61:275-286.</i>
Viljanen 1981	<i>Spirometric Studies in Non-smoking, Healthy Adults, AA Viljanen, et. al., The Scandinavian Journal of Clinical Lab Investigation, 41 supplement 159, 5-20, 1981.</i>
Zapletal 1969	<i>Maximum Expiratory Flow-Volume Curves and Airway Conductance in Children and Adolescents, A Zapletal, EK Motoyama, KP Van De Woestijne, VR Hunt and A. Bouhuys, Journal of Applied Physiology, vol. 26, no. 3:308-316, March 1969.</i>

### 12.3 Ekstrapolacja norm

Ekstrapolacja to praktyka polegająca na zastosowaniu formuły normy do pacjenta, którego profil nie pasuje do profilu danej normy. Na przykład w przypadku testów 88-letniego mężczyzny przy wybraniu normy opartej na mężczyznach w wieku do 85 lat, przewidywane wartości są wartościami ekstrapolowanymi.

- W takim przypadku fakt ekstrapolacji jest zaznaczany w danych testu.
- Normy pediatryczne nie dostarczają żadnych ekstrapolacji wieku, masy ani wzrostu.
- Normy dla dorosłych pozwalają na ekstrapolację wieku w górę, ale nie w dół.
- Normy dla dorosłych pozwalają na ekstrapolację wzrostu i wagi w górę i w dół.

### 12.4 Złożone wartości norm

W przypadku wybrania normy złożonej (zobacz tabele w sekcji 12.1) przewidywane wartości parametrów są wypełniane z jednego z alternatywnych (złożonych) źródeł norm przedstawionych poniżej.

NHANESIII	FVC, FEV1, FEV1%, FEV6, FEV1/FEV6, FEV6/FVC, PEF, FEF25-75
Crapo 1981	FEV0,5, FEV3, FEV3/FVC
Morris 1971	FEF0,2-1,2
ECCS/Quanjer 1993 (qu)	FEF25, FEF50, FEF75

**Uwaga:** Jeśli wybrano normę dla dorosłych, ale używane są dane dziecka – żadne wartości przewidywać nie będą obliczane ani wyświetlane.

Obsługiwane są następujące połączenia norm:

Norma przewidywań	Zakres wiekowy	Norma złożona
Solymar ECCS	7-18 19-70	ECCS/Solymar
Zapletal ECCS	6-18 19-70	ECCS/Zapletal
Solymar Hedenström	7-18 20-70	Hedenström/Solymar*

\*Norma złożona Hedenstrom/Solymar nie może być używana dla pacjentów młodszych niż 19 lat

Wypis wartości parametrów zawartych w każdej normie zamieszczono w części 12.1 Profile norm.

## 12.5 Wiek płuc

Wiek płuc to wartość wyliczana na podstawie danych demograficznych pacjenta i wyników spirometrycznych. Dostarcza ona względnego wskaźnika stanu zdrowia płuc pacjenta. Wartość ta wykorzystywana jest głównie przy zachęcaniu do rezygnacji z palenia.

Spirometr SpiroPerfect wylicza wartości wieku płuc zgodnie z dokumentem cytowanym w odnośniku 4 (Morris, 1985). Dla testów z jednym wysiłkiem wiek płuc wyliczany jest na podstawie bieżącego wysiłku. W innym przypadku jest oparty na „najlepszym” wysiłku pre pacjenta, zgodnie z ustawieniami.

Obliczenia wieku płuc są przeprowadzane tylko dla pacjentów w wieku powyżej 20. roku życia. Wiek płuc dla pacjentów w wieku powyżej 84 lat jest ekstrapolowany. Ograniczenie to wywodzi się z populacji, na której badania prowadził Morris. Wiek płuc to liczba zmienno-przecinkowa w latach: średnia 4 wzorów w artykule Morrisa (FVC, FEV1, FEF25-75%, i FEF0,2-1,2). W szczególności, wiek płuc wyliczany jest następująco:

### Płeć Wzór wieku płuc

Mężczyźni  $[5,920 (\text{wzrost}) - 40,000 (\text{FVC}) - 169,640 + 2,870 (\text{wzrost}) - 31,250 (\text{FEV1}) - 39,375 + 2,319 (\text{wzrost}) - 21,277 (\text{FEF200-1200}) + 42,766 + 1,044 (\text{wzrost}) - 22,222 (\text{FEF25\%-75\%}) + 55,844 ] / 4$

Kobiety  $[4,792 (\text{wzrost}) - 41,667 (\text{FVC}) - 118,833 + 3,560 (\text{wzrost}) - 40,000 (\text{FEV1}) - 77,280 + 4,028 (\text{wzrost}) - 27,778 (\text{FEF200-1200}) + 70,333 + 2,000 (\text{wzrost}) - 33,333 (\text{FEF25\%-75\%}) + 18,367 ] / 4$

wzrost w calach

## 12.6 Poprawka na grupę etniczną

Badania wykazały, że oczekiwane wartości określonych parametrów spirometrycznych mogą znacząco zmieniać się między grupami etnicznymi. Niektóre z badań normatywnych obejmują osobne równania regresji dla różnych ras, ale inne nie.

W tym drugim przypadku program Welch Allyn CardioPerfect wprowadza w równaniach przewidywań poprawkę na grupę etniczną dla wszystkich dorosłych pacjentów nie należących do rasy białej. Obszar interpretacji będzie określony, jeśli wartości norm są ekstrapolowane. Do ekstrapolacji zostaną wykorzystane zalecenia ATS (dla czarnoskórych) lub NIOSH (dla azjatów).

Rasa	FVC/FEV1	Źródło zalecenia
Biały	Bez poprawki	-
Czarnoskóry	88%	ATS
Azjata	94%	NIOSH
Latynos	Bez poprawki	Nie znaleziono
Indianin	Bez poprawki	Nie znaleziono

**Uwaga** *Poprawka związana z rasą ma zastosowanie tylko w wypadku dorosłych i używa się jej do wszystkich obsługiwanych parametrów w obrębie badania norm.*

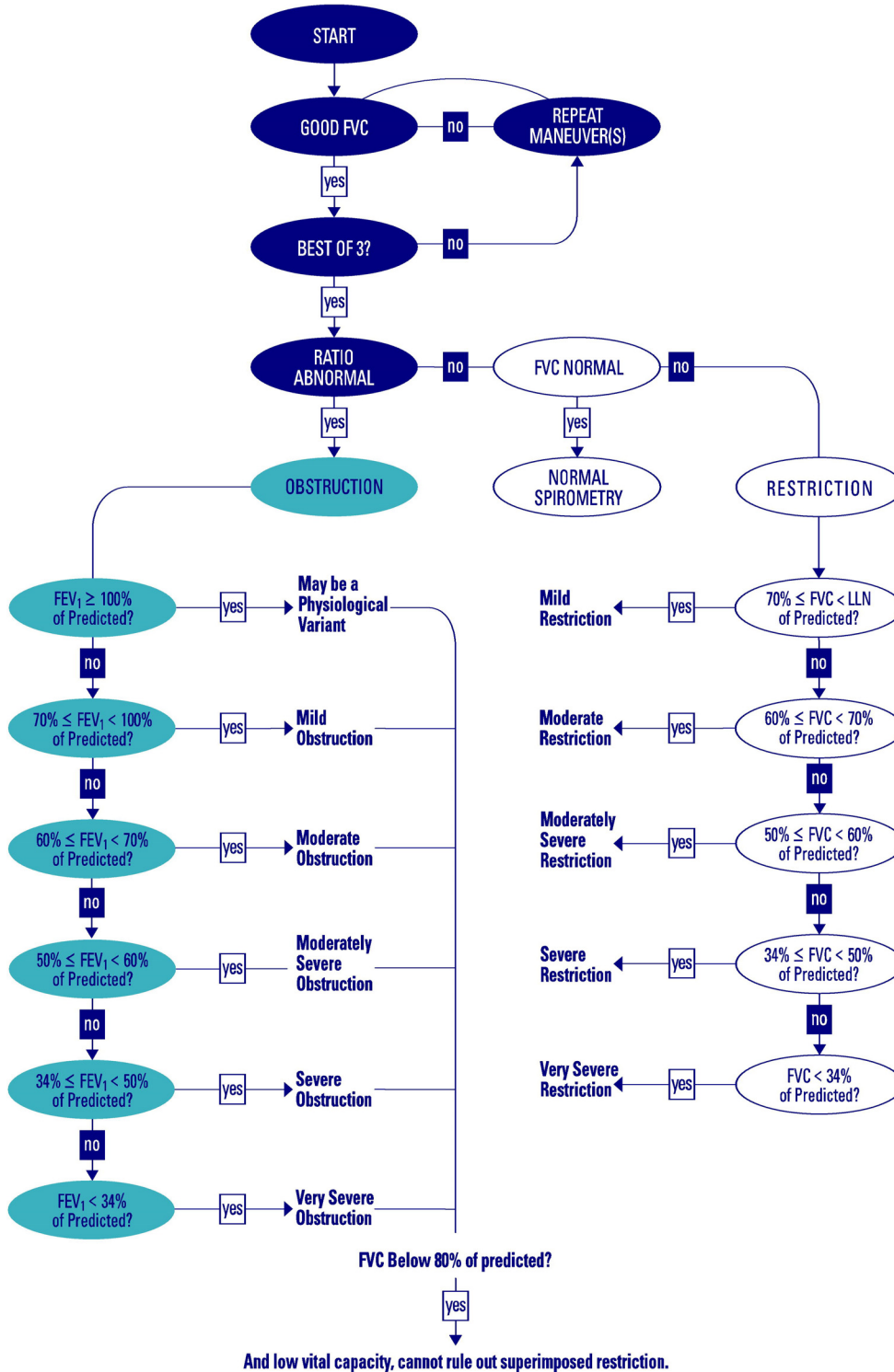
*W przypadku zastosowania procentowej poprawki rasowej analogicznie zmieniana jest wartość dolnej granicy normy.*



## 12.7 Zrozumienie wyników interpretacji

Poniższy diagram ilustruje proces zbierania i interpretacji danych spirometrycznych. Więcej informacji zamieszczono w odnośniku 8.

**Rysunek 12.1** Proces interpretacji danych



## 12.8 Odnośniki

1. *Disability Evaluation Under Social Security* (the “blue book”), Social Security Administration SSA publication number 64-039, Office of Disability Programs ICN 468600, January 2003.

W szczególności zapoznaj się z częściami dokumentu dotyczącymi kalibracji i raportów.

2. *Lung Function Testing: Selection of Reference Values and Interpretive Results*, American Thoracic Society, March 1991.

Dokument ten opisuje metody wyboru wartości odniesienia i algorytm uzyskiwania wyników interpretacji.

3. *National Occupational Respiratory Mortality System*, National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH).
4. *Short Report Spirometric “Lung Age” Estimation for Motivating Smoking Cessation*, James F. Morris, M.D., and William Temple, *Preventive Medicine* 14, 655-662 (1985).
5. *Standardization of Spirometry, 1994 Update*, American Thoracic Society.

Dokument ten opisuje metody akwizycji parametrów wyjściowych i wymaganą dokładność. Szczegółowe informacje dotyczące spełniania wytycznych ATS zamieszczono w częściach:

- “FVC—Satisfactory Start of Test Criteria,” strona 1120
- „FVC — Test Result Reproducibility,” strona 1122

6. *Standardized Lung Function Testing*, *European Respiratory Journal*, volume 6, supplement 16, March 1993.
7. *U.S. Pulmonary Function Standards for Cotton Dust Standard*, 29 CFR 1910.1043, Appendix D.
8. *Lung Function Testing: Selection of reference values and interpretive strategies*. American Thoracic Society, *American Review of Respiratory Disease*, 144:1202-1218 (1991).

## 13 Konserwacja spirometru – Welch Allyn

### 13.1 Konserwacja czujnika

Utrzymanie czujnika spirometru nie wymaga intensywnych zabiegów konserwacyjnych. Dla każdego pacjenta zmieniaj ustnik. Okresowo sprawdzaj, czy nie ma uszkodzeń. Sprawdzaj, czy wszystkie złącza są właściwie ustawione i szczelne. Obejrzyj przewody ciśnieniowe w poszukiwaniu wycieków i zagięć. Sprawdzaj, czy nie doszło do trwałych załamania lub ściśnięć przewodów ciśnieniowych między ustnikiem a urządzeniem.

Upewnij się, że spirometr jest skalibrowany i jest stosowany właściwy kod partii i kod kalibracji. Numer partii i kod kalibracyjny znajdują się na opakowaniu ustnika. Więcej szczegółowych informacji zamieszczono w rozdziale 7 Kalibracja tego podręcznika.

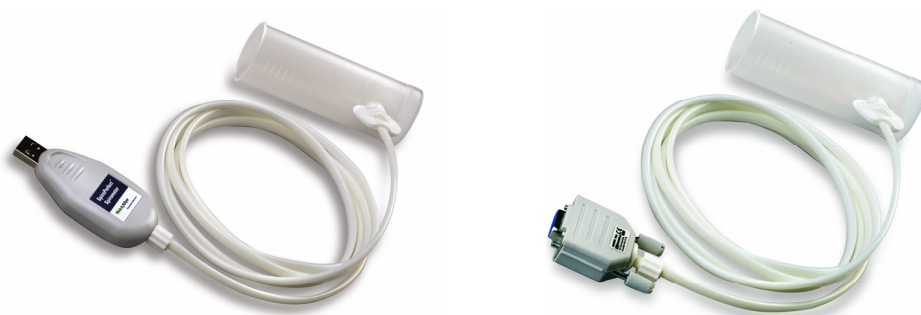
Unikaj umieszczania spirometru i jego elementów w bezpośrednim świetle słońca lub w zakurzonej otoczeniu.



#### Przeostroga

W celu uzyskania wiarygodnych zapisów należy codziennie kalibrować czujnik. Kontroluj kalibracje, korzystając z rejestru kalibracji.

### 13.2 Czyszczenie spirometru



Nie wolno czyścić spirometru ani jego elementów. Jeśli zajdzie potrzeba wyczyszczenia strzykawki kalibracyjnej, przetrzeć jej zewnętrzną powierzchnię ściereczką zwilżoną wyłącznie wodą.



#### Ostrzeżenie

Konieczne jest wprowadzenie właściwych procedur konserwacyjnych, w innym wypadku może dojść do uszkodzenia sprzętu i zagrożenia zdrowia. Urządzenie może być naprawiane wyłącznie przez wykwalifikowany personel serwisu. Zob. „Ograniczona gwarancja” i „Zasady serwisowania”, strona 4.

Aby zapobiec zakażeniom, nie próbować czyścić ustników ani klipsów na nos. Należy je wyrzucić po użyciu przez jednego pacjenta. Przy wymianie ustników należy zakładać rękawiczki lateksowe i myć dłonie po kontakcie z nimi.

**Przestroga**

- **Nie** myć przewodów ciśnieniowych ani czujnika. Ślady wilgoci mogą wpłynąć na dokładność pomiarów.
  - Brudne przewody należy wymienić. Po wymianie przeprowadzić **ponowną kalibrację**.
  - W razie awarii czujnik należy wymienić. Zobacz część 13.3 Informacje dotyczące zamawiania części zamiennych na stronie 76.
  - **Nie** zanurzać w płynie czyszczącym jakiegokolwiek części spirometru, nie sterylizować gorącą wodą, parą lub powietrzem.
  - Do czyszczenia spirometru **nie** używać węglowodorów aromatycznych, alkoholu i rozpuszczalników.
- 

### 13.3 Informacje dotyczące zamawiania części zamiennych

Następujące części muszą być wymieniane:

- ustniki i klipsy na nos — wymieniać dla każdego pacjenta;
- przewody ciśnieniowe — wymieniać w przypadku zabrudzenia;
- czujnik — wymienić w razie uszkodzenia.

Aby zamówić części, należy skontaktować się telefonicznie z Działem Pomocy Technicznej firmy Welch Allyn.

---







**Ostrzeżenie**

Elementy spirometru użyczyć zgodnie z lokalnymi przepisami.

---

Zastosowanie elementów innych niż zalecane przez firmę Welch Allyn może wpłynąć negatywnie na działanie urządzenia. Gwarancja Welch Allyn może być dotrzymana wyłącznie w przypadku stosowania zatwierdzonych przez firmę Welch Allyn elementów i części zamiennych.

**Rysunek 13.1** Informacje dotyczące zamawiania części zamiennych

Pozycja		Numer katalogowy	Zamawiana ilość
Ustnik jednorazowy (CPWS, CP200) Opakowanie zawiera kod partii i kod kalibracji		703418 703419	25 szt 100 szt
Przewody ciśnieniowe (CPWS, CP200, 2m)		703415	1
Czujnik Spirometryczny zestaw USB		703554	1
Czujnik Zestaw spirometryczny szeregowy		703554 703552	1 1
Zacisk na nos		58550-0000	1
Strzykawka kalibracyjna 3L, CPWS, CP200, SPIRO		703480	1

## 14 Rozwiązywanie problemów

<b>Warunek</b>	<b>Rozwiązanie</b>
<b>Urządzenie (czujnik) nie odpowiada</b>	<p>Odłącz czujnik i podłącz go ponownie.</p> <p>Sprawdź, czy ustawienia portu w menu ustawień odpowiadają faktycznie używanemu portowi COM.</p>
<b>Zmierzone wartości są nieprawidłowe</b>	<p>Sprawdź numer partii i przeprowadź test weryfikacyjny.</p> <p>Sprawdź ustnik pod kątem ewentualnych blokad.</p> <p>Przeprowadź kalibrację objętości w celu sprawdzenia współczynnika wzmocnienia i w razie potrzeby ponownie skalibruj urządzenie.</p>
<b>Wartości zbyt wysokie (nieciągłe)</b>	<p>Przeprowadź test ponownie z palcami właściwie ułożonymi wokół ustnika. Nie blokuj końca ustnika palcami lub dłonią.</p>
<b>Dane przepływu poza zakresem (mierzone wartości przekroczyły dozwolone granice)</b>	<p>Skalibruj ponownie 3-litrową strzykawką kalibracyjną.</p>
<b>Program nie przewiduje wartości lub wartości wydają się nieprawidłowe</b>	<p>Sprawdź w menu ustawień, czy wybrano właściwego autora.</p> <p>Upewnij się, że w karcie pacjenta wprowadzono poprawnie datę urodzenia, płeć, rasę i wzrost, wartości te są konieczne do wyliczenia przewidywanych wartości. W wypadku pewnych norm przewidywań masa pacjenta jest także wymagana.</p>
<b>Kalibracja niemożliwa</b>	<p>Sprawdź informacje o kalibracji czujnika.</p> <p>Sprawdź połączenie między ustnikiem a czujnikiem.</p> <p>Wymień ustnik.</p> <p>Sprawdź, czy połączenie między strzykawką a ustnikiem jest szczelne i bez wycieków.</p> <p>Przy kalibracji stosuj równe pchnięcia.</p>

<b>Warunek</b>	<b>Rozwiązanie</b>
<b>Komunikat błędu:</b> <b>Nie zarejestrowano poprawnych pchnięć kalibracyjnych.</b>	<p>Nie popychaj tłoka strzykawki, dopóki niebieski pasek kalibracyjny nie zacznie się poruszać.</p> <p>Wyciągnij tłok całkowicie na zewnątrz przed naciśnięciem przycisku OK w oknie rozpoczęcia kalibracji.</p>
<b>W raporcie nie są drukowane parametry lub wykresy</b>	<p>Sprawdź ustawienia druku i parametrów.</p>
<b>Nierozróżnialne krzywe Pre i Post na wydrukowanych raportach</b>	<p>Do druku raportów spirometrycznych zaleca się stosowanie kolorowej drukarki i wydruków w kolorze. Drukowanie tych raportów na drukarce monochromatycznej, tylko na czarno, może prowadzić do pomyłek, ponieważ w takiej sytuacji trudno jest właściwie zidentyfikować krzywe wysiłków Pre i Post.</p>
<b>Wartości testu pacjenta różnią się od oczekiwanych przez lekarza</b>	<p>Sprawdź informacje o kalibracji czujnika.</p> <p>Zweryfikuj ciśnienie atmosferyczne.</p> <p>Przeprowadź ponowną kalibrację.</p> <p>Wymień ustnik.</p> <p>Zweryfikuj dane pacjenta. Wybór normy uzależniony jest od dokładnego wprowadzenia danych pacjenta w bazie danych programu SpiroPerfect.</p> <p>Wyliminuj ewentualne wycieki w przewodach ciśnieniowych.</p> <p>Wymień czujnik, jeśli jest uszkodzony.</p> <p>Upewnij się, że dane pacjenta są nadal rejestrowane.</p>
<b>Upuszczono czujnik przepływu</b>	<p>Przeprowadź ponowną kalibrację.</p>

## 15 Specyfikacje techniczne

<b>Specyfikacja</b>	<b>Opis</b>
SpiroPerfect	Komputerowy spirometr diagnostyczny
Testy	FVC, SVC, MVV, Pre-Post BD
Typ czujnika	Pneumotach
Sprzęt zasilający	Brak, zasilanie z portu USB
Dokładność	Spełnia lub przekracza wymagania standardu ATS 1994
Powtarzalność	Spełnia lub przekracza wymagania standardu ATS 1994
Zakres objętości	0-14 l
Zakres przepływu	+– 14 l/s
Normy przewidywań	Normy przewidywań, zobacz 12.2  Na życzenie klienta możliwe jest wprowadzenie dodatkowych norm
Interpretacja	Standardy interpretacji ATS 1991. Interpretacja automatyczna może być wyłączona. Dostępna ręczna interpretacja. Wyliczanie wieku płuc
Raporty	FVC — objętość/czas FVC — przepływ/objętość FVC — zarówno objętość/czas, jak i przepływ/objętość SVC — objętość/czas
Obraz bodźca	Strażak
Parametry	FVC, FIVC, FIV1, FIV1%, FEV0.5, FEV1, FEV2, FEV3, FEV5, FEV6, FEV0.5, FEV0.5%, FEV1%, FEV1/FVC, FEV2%, FEV3%, FEV5%, FEV6%, PEF, FEF25, FEF50, FEF75, FEF0,2-1,2, FEF25-75, FEF75-85, PIF, FIF50, FEF50/FIF50, FEV1/FEV6, FET, MEF25, MEF50, MEF75 SVC, ERV, IRV, VT, IC, BF, MV, Tin, Tex, Tin/Tex MVV, MV, VT, BF, Czas, DFRC
Kontrola jakości	Kontrole zgodności z wytycznymi ATS i powtarzalności ATS Dźwiękowe i wizualne bodźce jako pomoc w instruowaniu pacjentów



<b>Specyfikacja</b>	<b>Opis</b>
Połączenia	Zgodne z oprogramowaniem stacji roboczej CardioPerfect Eksport zgodny z większością elektronicznych programów rejestracji medycznej Dostępny w sieci dla wielu użytkowników Opcja telemedycyny do przesyłania e-mailem
Przechowywanie i otoczenie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatury w zakresie od –20°C (–4°F) do 50°C (122°F).</li> <li>• Wilgotność względna od 15 do 95% (bez kondensacji).</li> <li>• Ciśnienie atmosferyczne od 500 hPa (mbar) do 1,060 hPa (mbar).</li> </ul>
Środowisko pracy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatura w zakresie od 10°C (50°F) do 40°C (104°F).</li> <li>• Wilgotność względna od 15 do 90% (bez kondensacji),</li> <li>• Ciśnienie atmosferyczne od 700 hPa (mbar) do 1,060 hPa (mbar)</li> <li>• Okres rozgrzewania 5 minut.</li> </ul>

## 16 Wymagania przepisowe i normatywne

MDD — Dyrektywa dotycząca urządzeń medycznych 93/42/EEC  
IEC/EN 60601-1-1, medyczny sprzęt elektryczny, ogólne wymagania dotyczące bezpieczeństwa, wymagania bezpieczeństwa dla medycznych systemów elektrycznych.  
IEC/EN 60601-1; Medyczny sprzęt elektryczny – Ogólne wymagania bezpieczeństwa  
IEC 60601-1-2; Medyczny sprzęt elektryczny – Wymagania bezpieczeństwa – EMC  
IEC/EN 60601-1-4 standard dodatkowy dla programowalnych urządzeń medycznych  
CAN/CSA C22.2 No. 601.1-M90/UL 60601-1, Medyczny sprzęt elektryczny – ogólne wymagania dotyczące bezpieczeństwa

---

<b>EC</b>	<b>REP</b>
-----------	------------

The authorized representative in the European Community  
Welch Allyn LTD.  
Navan Business Park  
Dublin Road  
Navan, County Meath, Republic of Ireland  
Tel.: 353-46-90-67700  
Fax: 353-46-90-67756

---

**WelchAllyn®**

4341 State Street Road  
Skaneateles Falls, NY 13153 USA  
Tel.: 800 535-6663 (wyłącznie Ameryka północna) lub 315 685-4560  
Faks: 315 685-3361  
[www.welchallyn.com](http://www.welchallyn.com)

---


## 17 Wskazówki i deklaracje producenta


**Przeestroga**

Spirometr Welch Allyn SpiroPerfect wymaga specjalnych środków ostrożności dotyczących EMC i powinien być instalowany i uruchamiany zgodnie z poniższymi zaleceniami dotyczącymi EMC.  
Przenośne i ruchome urządzenia radiowe RF mogą mieć wpływ na działanie spirometru Welch Allyn SpiroPerfect.

<b>Emisje elektromagnetyczne</b>		
Welch Allyn SpiroPerfect przeznaczony jest do stosowania w opisanym poniżej środowisku elektromagnetycznym. Klient lub użytkownik spirometru powinien upewnić się, że jest on stosowany w następujących warunkach.		
Test emisji	Zgodność	Środowisko elektromagnetyczne – wskazówki
Emisje RF CISPR 11	Grupa 1	Spirometr Welch Allyn SpiroPerfect korzysta z energii pasma radiowego wyłącznie do celów wewnętrznych. Z tego względu emisje RF są bardzo niskie i nie powinny powodować żadnych zakłóceń w pracy pobliskich urządzeń elektrycznych.
Emisje RF CISPR 11	Klasa A	Spirometr Welch Allyn SpiroPerfect można stosować w każdych warunkach poza domem, w domu oraz w obiektach bezpośrednio podłączonych do publicznej niskonapięciowej sieci zasilającej budynki mieszkalne, przestrzegając następujących instrukcji:
Emisje harmoniczne IEC 61000-3-2	Nie stosuje się	Ostrzeżenie: To urządzenie/system jest przeznaczone wyłącznie do uszycia przez specjalistów. To urządzenie/system może powodować interferencję fal radiowych lub może zaburzać działanie blisko położonego sprzętu. Może być konieczne podjęcie dodatkowych działań, takich jak zmiana położenia lub przemieszczenie spirometru Welch Allyn SpiroPerfect bądź osłonięcie go.
Wahania napięcia/ emisje migotania IEC 61000-3-3	Nie stosuje się	

<b>Odporność elektromagnetyczna</b>			
Welch Allyn SpiroPerfect przeznaczony jest do stosowania w opisanym poniżej środowisku elektromagnetycznym. Klient lub użytkownik spirometru powinien upewnić się, że jest on stosowany w następujących warunkach.			
<b>Test odporności</b>	<b>IEC 60601 poziom testu</b>	<b>Poziom zgodności</b>	<b>Środowisko elektromagnetyczne – wskazówki</b>
Wyładowanie elektrostatyczne (ESD) IEC 61000-4-2	±6 kV kontakt ±8 kV powietrze	±6 kV kontakt ±8 kV powietrze	Podłogi powinny być drewniane, betonowe lub pokryte płytkami ceramicznymi. Jeżeli są pokryte materiałem syntetycznym, wilgotność względna powinna wynosić co najmniej 30%.
Szybkie wyładowanie elektryczne IEC 61000-4-4	±2 kV dla linii zasilania ±1 kV dla linii wejścia/wyjścia	Nie dotyczy	Jakość zasilania powinna odpowiadać warunkom typowym dla środowiska przemysłowego lub szpitalnego.
Udar IEC 61000-4-5	±1 kV tryb różnicowy ±2 kV tryb zwykły	Nie dotyczy	Jakość zasilania powinna odpowiadać warunkom typowym dla środowiska przemysłowego lub szpitalnego.
Spadki napięcia, krótkie przerwy oraz zmiany napięcia na liniach wejściowych zasilania IEC 61000-4-11	<5% $U_T$ (>95% spadek w $U_T$ ) na 0,5 cyklu  40% $U_T$ (60% spadek w $U_T$ ) na 5 cykli  70% $U_T$ (30% spadek w $U_T$ ) na 25 cykli  <5% $U_T$ (>95% spadek w $U_T$ ) na 5 sekund	Nie dotyczy	Jakość zasilania powinna odpowiadać warunkom typowym dla środowiska przemysłowego lub szpitalnego. Jeżeli użytkownik spirometru Welch Allyn SpiroPerfect wymaga ciągłej pracy w czasie przerw zasilania, zaleca się zasilanie urządzenia Welch Allyn SpiroPerfect poprzez UPS lub z akumulatora.
Pole magnetyczne częstotliwości zasilania (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Pola magnetyczne częstotliwości zasilania powinny odpowiadać warunkom typowym dla środowiska przemysłowego lub szpitalnego.
UWAGA $U_T$ to napięcie prądu zmiennego przed zastosowaniem poziomu testowego.			

<b>Odporność elektromagnetyczna</b>			
Welch Allyn SpiroPerfect przeznaczony jest do stosowania w opisanym poniżej środowisku elektromagnetycznym. Nabywca lub użytkownik Welch Allyn SpiroPerfect powinien dopilnować, by działał on w takim otoczeniu.			
Test odporności	IEC 60601 poziom testu	Poziom zgodności	Środowisko elektromagnetyczne – wskazówki
Przewodzone RF IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz do 80 MHz	3 Vrms	Przenośne i ruchome urządzenia komunikacyjne RF powinny być używane w nie mniejszej odległości od jakiegokolwiek podzespołu spirometru Welch Allyn SpiroPerfect, w tym również kabli, niż zalecana odległość obliczona na podstawie równania odpowiedniego dla częstotliwości nadajnika.  <b>Zalecana odległość separacji</b>  $d = 1.2 \cdot \sqrt{P}$
Promieniowanie RF IEC 61000-4-3	3 V/m od 80 MHz do 2,5 GHz	3 V/m	$d = 1.2 \cdot \sqrt{P}$ od 80 do 800 MHz  $d = 2.3 \cdot \sqrt{P}$ od 800 MHz do 2,5 GHz  gdzie $P$ to maksymalna moc znamionowa wyjściowa nadajnika w watach [W], a $d$ to zalecana odległość w metrach [m]. Siła pola ze stałych nadajników RF, określona przez badanie elektromagnetyczne miejsca <sup>a</sup> , powinna być mniejsza niż poziom zgodności w każdym zakresie częstotliwości. <sup>b</sup>  Zakłócenia mogą wystąpić w pobliżu sprzętu oznaczonego następującym symbolem: 
UWAGA 1 Przy 80 MHz i 800 MHz odpowiedni jest wyższy zakres częstotliwości.			
UWAGA 2 Powyższe wskazówki mogą nie dotyczyć wszystkich sytuacji. Na propagację fal elektromagnetycznych ma wpływ absorpcja oraz odbicia od budynków, przedmiotów i osób.			
<sup>a</sup> Siła pól stałych nadajników takich jak stacji telefonów radiowych (komórkowych/bezprzewodowych) oraz przenośnych telefonów stacjonarnych, stacji krótkofalarskich, nadajników radiowych AM i FM i nadajników TV, nie może zostać oszacowana w sposób teoretyczny z dużą dokładnością. Aby ocenić środowisko elektromagnetyczne wzbudzone przez stacjonarne nadajniki RF, należy rozważyć przeprowadzenie badania elektromagnetycznego danego miejsca. Jeśli zmierzone natężenie pola w lokalizacji, w której używany jest spirometr Welch Allyn SpiroPerfect przekracza odpowiedni poziom zgodności RF, należy sprawdzić, czy spirometr Welch Allyn SpiroPerfect działa prawidłowo. W razie stwierdzenia nieprawidłowego działania może być konieczne podjęcie dodatkowych działań, takich jak zmiana położenia lub przemieszczenie spirometru Welch Allyn SpiroPerfect.			
<sup>b</sup> W zakresie częstotliwości od 150 kHz do 80 MHz siła pola powinna być mniejsza niż 3 V/m.			

<b>Zalecane odległości separacji między przenośnymi i komórkowymi urządzeniami komunikacyjnymi a urządzeniem Welch Allyn SpiroPerfect</b>			
<p>Spirometr Welch Allyn SpiroPerfect jest przeznaczony do stosowania w środowisku elektromagnetycznym, w którym kontrolowane są emitowane zakłócenia RF. Nabywca lub użytkownik spirometru Welch Allyn SpiroPerfect może zapobiec zakłóceniom elektromagnetycznym, zachowując minimalną odległość między przenośnym i komórkowym sprzętem komunikacyjnym RF (nadajnikami) a spirometrem Welch Allyn SpiroPerfect, tak jak zalecono poniżej, zgodnie z maksymalną mocą wyjściową sprzętu komunikacyjnego.</p>			
<b>Znamionowa maksymalna moc wyjściowa nadajnika W</b>	<b>Odległość w zależności od częstotliwości nadajnika m</b>		
	<b>od 150 KHz do 80 MHz</b> $d = 1.2 \cdot \sqrt{P}$	<b>od 80 MHz do 800 MHz</b> $d = 1.2 \cdot \sqrt{P}$	<b>od 800 MHz do 2,5 GHz</b> $d = 2.3 \cdot \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,37	0,37	0,74
1	1,2	1,2	2,3
10	3,7	3,7	7,4
100	12	12	23
<p>W przypadku nadajników o maksymalnej znamionowej mocy wyjściowej nie wymienionej powyżej, zalecaną odległość d w metrach (m) można określić za pomocą równania odpowiedniego do częstotliwości nadajnika, gdzie P to maksymalna moc znamionowa nadajnika w watach (W), według jego producenta.</p> <p>UWAGA 1 Przy 80 MHz i 800 MHz zalecane jest zachowanie odległości właściwej dla wyższego zakresu częstotliwości.</p> <p>UWAGA 2 Powyższe wskazówki mogą nie dotyczyć wszystkich sytuacji. Na propagację fal elektromagnetycznych ma wpływ absorpcja oraz odbicia od budynków, przedmiotów i osób.</p>			

## 18 Spiro Perfect VCT-400

Produkt Spiro Perfect VCT-400 jest sprzedawany wyłącznie w Europie i nie jest już produkowany. Będzie on wspierany do 31 grudnia 2009.

Produkt składa się z dwóch elementów: czujnika spirometrycznego, oraz oprogramowania pracującego na komputerze, do którego podłączany jest czujnik. Zanim rozpoczniesz rejestrację testów spirometrycznych, musisz:

- Podłączyć czujnik do komputera.
- Skonfigurować oprogramowanie.

Spirometr OEM: VIASYS Healthcare GmbH, Hoechberg, Niemcy, Vicatest 400



### 18.1 Podłączanie czujnika przepływu do komputera

Podłączanie czujnika przepływu do komputera:

1. Wyłącz komputer.
2. Podłącz złącze szeregowo czujnika przepływu do wolnego złącza szeregowego komputera.
3. Odłącz od komputera mysz i podłącz ją do żeńskiego złącza PS2 czujnika przepływu Spiro Perfect VCT-400.
4. Podłącz męską wtyczkę PS2 czujnika przepływu Spiro Perfect VCT-400 do gniazda myszy komputera.
5. Włączyć komputer.

### **18.1.1 Konfiguracja Stacji roboczej Welch Allyn CardioPerfect**

Po podłączeniu czujnika przepływu trzeba skonfigurować oprogramowanie stacji roboczej Welch Allyn CardioPerfect.

#### **Konfiguracja oprogramowania stacji roboczej Welch Allyn CardioPerfect do pracy z czujnikiem przepływu:**

1. Uruchom program Stacja robocza Welch Allyn CardioPerfect.
2. Wybierz opcję Plik > Ustawienia > Spirometria.
3. Kliknij kartę Zapisywanie.
4. Wybierz opcję Spiro Perfect VCT-400.
5. Ustaw numer portu COM na ten, który łączy rejestrator przepływu z oprogramowaniem stacji roboczej Welch Allyn CardioPerfect.
6. Naciśnij przycisk **OK** w celu zapisania ustawień.



### 18.1.2 Przygotowanie czujnika przepływu

#### Przygotowanie czujnika przepływu do zapisywania:

1. Włącz czujnik przepływu  
**Uwaga:** *Przełącznik zasilania umieszczony jest na dole czujnika przepływu.*
2. Poczekaj, aż zaświeci się zielona dioda LED.
3. Włóż do czujnika przepływu jednorazowy ustnik.  
**Uwaga:** *Czujnik przepływu jest gotowy do zapisywania.*

### 18.2 Konserwacja czujnika przepływu

Czujnik spirometru nie wymaga intensywnych zabiegów konserwacyjnych. Należy go tylko czyścić i sterylizować.



#### Przeostroga

W celu uzyskania wiarygodnych zapisów należy codziennie kalibrować czujnik. Kontroluj kalibracje, korzystając z rejestru kalibracji.

#### Procedura czyszczenia i dezynfekcji spirometru:



#### Ustnik

Kartonowy ustnik przeznaczony jest do użytku dla jednego pacjenta. Wyrzucić po teście.

#### Obudowa

Codziennie czyścić zewnętrzną stronę obudowy łagodnym środkiem czyszczącym.

#### Uchwyt i czujnik

Uchwyt i czujnik należy czyścić i dezynfekować po każdym teście.

#### Czyszczenie:

1. Użyć myjki ultradźwiękowej z domowym środkiem czyszczącym.
2. Po myciu starannie spłukać wodą destylowaną
3. Zostawić do wyschnięcia.

**Uwaga:** *Uchwyt i czujnik należy wyczyścić niezwłocznie po teście. Mycie będzie znacznie utrudnione, jeśli ślina wyschnie na czujniku.*

#### Dezynfekcja

Zanurzyć czujnik i uchwyt w alkoholu (maks. 70%) na 5 do 10 minut (w przypadku dłuższego zanurzenia może dojść do rozpuszczenia kleju wewnątrz czujnika).



**Przestroga**

**Nie używać alkoholu izopropylowego**, powoduje on rozpuszczenie kleju w czujniku. Zaleca się stosowanie **Spiritus Ketonatus Dilutus (70%)**. Ten roztwór alkoholu składa się z 70% etanolu i 0,5% metyloetyloketonu.

Inne zalecane środki dezynfekujące to: (najlepiej stosować w płuczce ultradźwiękowej):

- Secusept forte w stężeniu 1,5%
- Lysoformin 3000
- Descogen

Po dezynfekcji starannie spłucz części wodą destylowaną.

**18.3 Rozwiązywanie problemów**

Warunek	Rozwiązanie
<b>Czujnik przepływu nie odpowiada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprawdź, czy czujnik przepływu jest włączony (przełącznik zasilania znajduje się na dole urządzenia)</li> <li>• Sprawdź, czy urządzenie jest podłączone do portu COM komputera (komunikacja) i portu PS2 (zasilanie)</li> <li>• Sprawdź, czy ustawienia portu COM w menu ustawień CPWS odpowiadają faktycznie używanemu portowi COM</li> </ul>
<b>Zmierzone wartości są nieprawidłowe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprawdź turbinę. Wyciągnij ją z urządzenia i poruszaj nią swobodnie tak, by płynęło przez nią powietrze. Wiatraczek powinien obracać się przy ruchu i gwałtownie znieruchomieć przy zatrzymaniu (o ile w pomieszczeniu nie ma przeciągu). Jeśli wiatraczek nie obraca się swobodnie, turbina najprawdopodobniej wymaga wymiany.</li> <li>• Przeprowadź kalibrację objętości w celu sprawdzenia współczynnika wzmocnienia i w razie potrzeby ponownie skalibruj urządzenie.</li> </ul>
<b>Rejestrowanie małych wartości.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• W trakcie ostatniego składania urządzenia nadmiernie dokręcono rotor lub występuje tarcie. Rozłożyć urządzenie i złożyć je poprawnie.</li> </ul>
<b>Nierozróżnialne krzywe Pre i Post na wydrukowanych raportach</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Do druku raportów spirometrycznych zaleca się stosowanie kolorowej drukarki i wydruków w kolorze. Drukowanie tych raportów na drukarce monochromatycznej, tylko na czarno, może prowadzić do pomyłek, ponieważ w takiej sytuacji trudno jest właściwie zidentyfikować krzywe wysiłków Pre i Post.</li> </ul>

## 19 Klawisze funkcyjne

Moduł Welch Allyn CardioPerfect, podobnie jak wszystkie programy systemu Windows, został zaprojektowany do obsługi za pomocą myszy. Zdarzają się jednak sytuacje, w których szybsza może być obsługa za pomocą klawiatury. W związku z tym część funkcji modułu Welch Allyn CardioPerfect może być również wybrana bezpośrednio za pomocą klawiatury. Poniżej zamieszczono listę skrótów klawiaturowych dostępnych w module. Ogólny opis klawiszy funkcyjnych znajduje się w instrukcji stacji roboczej:

<b>Funkcje spirometru</b>	
<b>Klawisz</b>	<b>Funkcja</b>
[SHIFT]+[CTRL]+[S]	Rozpoczyna nową rejestrację spirometrii.
F6	Przeanalizuj ponownie
F7	Porównanie
F9	Otwiera okno dialogowe Ustawienia otoczenia
F10	Rozpoczyna proces kalibracji
[CTRL]+[L]	Otwiera dziennik kalibracji
[CTRL]+[E]	Dodaje nowy wysiłek
[CTRL]+[I]	Otwiera okno Interpretacji
[CTRL]+[H]	Otwiera okno Historii interpretacji
[CTRL]+[D]	Usuwa bieżący wysiłek
[CTRL]+[T]	Edytuje komentarz

<b>Rejestrowanie nowego testu</b>	
<b>Klawisz</b>	<b>Funkcja</b>
F2	Początek/koniec testu wysiłkowego
[Esc]	Zakończenie rejestrowania, zakończenie jest niemożliwe, jeśli rejestracja jest w toku.
[ALT]+F4	Zamyka rejestrowanie/test

## 20 Słownik

**ASS.** American Security Society – Amerykańskie Towarzystwo Ubezpieczeniowe

**ATS.** American Thoracic Society — Amerykańskie Stowarzyszenie Chorób Klatki Piersiowej. Organizacja tworząca standardy praktyki i sprzętu spirometrycznego.

**BF.** (Breathing frequency) Częstotliwość oddychania. Zob. również **MV** i **spokojny oddech**.

**BTPS.** (Body Temperature, Pressure Saturated) – określone dla warunków: temperatura ciała (37°C), ciśnienie otoczenia, i 100% nasycenia parą wodną. Współczynnik poprawki BTPS służy do przeliczania warunków otoczenia – temperatury, wilgotności i ciśnienia – na BTPS.

**COPD.** (Chronic obstructive pulmonary disease) przewlekła obturacyjna choroba płuc. Charakteryzuje się ograniczeniem przepływu powietrza spowodowanym przede wszystkim przez palenie. Jej przykłady obejmują rozedmę płuc, chroniczne zapalenie oskrzeli i astmatyczne zapalenie oskrzeli.

**Czynność.** Zobacz **wysięk**.

**Dorosły** Zasadniczo w wieku powyżej 18 lat. Limity wiekowe różnią się w zależności od normy.

**Dziecko.** Zasadniczo w wieku do 18 lat. Limity wiekowe mają różne wartości dla poszczególnych norm. Podobnie wielkość płuc małych dzieci charakteryzuje się dużą zmiennością. Wartości norm i wyniki interpretacyjne nie są dostępne dla pacjentów w wieku poniżej 3 lat. Zastosowanie pediatryczne w USA dla pacjentów w wieku 6 i więcej lat

**Ekran bodźca.** Animowany ekran przedstawiający pacjentom – zazwyczaj dzieciom – cel do osiągnięcia podczas wydechu. Ekran ten wyliczony jest jako typ „krzywej” (obrazowania danych) dostępnej w trakcie testów FVC.

**Ekstrapolacja.** Praktyka polegająca na zastosowaniu formuły normy do pacjenta, którego profil nie pasuje do demografii. Na przykład w przypadku testów 88-letniego mężczyzny przy wybraniu normy w odniesieniu do mężczyzn w wieku do 85 lat przewidywane wartości byłyby wartościami ekstrapolowanymi.

**ERS.** European Respiratory Society - Europejskie Stowarzyszenia ds. Układu Oddechowego.

**ERV.** (Expiratory reserve volume) – Zapasowa objętość wydechowa (w litrach). Objętość powietrza, które można maksymalnie wydmuchać po zakończeniu spokojnego wydechu. Zobacz także **spokojny oddech**.

**FEF0,2-1,2** Forced expiratory flow – średnia wymuszonego przepływu wydechowego (w l/s) między 0,2 a 1,2 litra FVC.

**FEF25.** Forced expiratory flow – wymuszony przepływ wydechowy (w l/s) przy 25% FVC.

**FEF25-75.** Forced expiratory flow – średnia wymuszonego przepływu wydechowego (w l/s) podczas środkowej połowy FVC.

**FEF50.** Forced expiratory flow – wymuszony przepływ wydechowy (w l/s) przy 50% FVC.

**FEF50/FIF50.** Stosunek wartości tych dwóch parametrów. Zob. **FEF50** i **FIF50**.

**FEF75.** Forced expiratory flow – wymuszony przepływ wydechowy (w l/s) przy 75% FVC.

**FEF75-85 („późny” FEF).** Forced expiratory flow — średnia wymuszonego przepływu wydechowego (w l/s) między 75% a 85% FVC.

**FEF85.** Forced expiratory flow – wymuszony przepływ wydechowy (w l/s) przy 85% FVC.

**FET.** (Forced expiratory time) – czas wykonania manewru natężonego wydechu (w sekundach). Czas, jaki upłynął od początku wydechu do osiągnięcia określonego procentu FVC.

**FEV0,5.** Forced expiratory volume – natężona objętość wydechowa (w litrach) po 0,5 sekundy.

**FEV0,5%.** FEV0,5 jako % FVC.

**FEV1.** Forced expiratory volume – Natężona objętość wydechowa (w litrach) po 1 sekundzie. Ważny parametr, ponieważ odzwierciedla ciężkość COPD.

**FEV1%.** FEV1 jako % FVC. To samo co FEV1/FVC. Parametr pojedynczego wysiłku FVC.

**FEV1/FEV6.** Stosunek wartości tych dwóch parametrów. Zob. **FEV1** i **FEV6**.

**FEV1/FVC.** Zobacz **FEV1%**.

**FEV2.** Forced expiratory volume – natężona objętość wydechowa (w litrach) po 2 sekundach.

**FEV2%.** FEV2 jako % FVC.

**FEV3.** Forced expiratory volume – natężona objętość wydechowa (w litrach) po 3 sekundach.

**FEV3%.** FEV3 jako % FVC.

**FEV5.** Forced expiratory volume – natężona objętość wydechowa (w litrach) po 5 sekundach.

**FEV5%.** FEV5 jako % FVC.

**FEV6.** Forced expiratory volume – natężona objętość wydechowa (w litrach) po 6 sekundach.

**FEV6%.** FEV6 jako % FVC.

**FEVt.** Timed forced expiratory volume — czasowa natężona objętość wydechowa (w litrach). Objętość powietrza wydychanego w określonym czasie podczas wysiłku FVC.

**FIF50.** Forced inspiratory flow – wymuszony przepływ wdechowy (w l/s) przy 50% FVC.

**FIV1.** Forced inspiratory volume – natężona objętość wdechowa (w litrach) po jednej sekundzie.

**FIV1%.** FIV1 jako % FVC.

**FIVC.** Forced inspiratory vital capacity — natężona wdechowa pojemność życiowa (w litrach). Maksymalna objętość powietrza, jaką można wciągnąć podczas wymuszonego wdechu, zaczynając od pełnego wydechu.

**FIVt.** Timed forced inspiratory volume — czasowa natężona objętość wdechowa (w litrach). Objętość powietrza wciągniętego w określonym czasie (t).

**flow/volume.** Tak jak przepływ od objętości lub przepływ =  $f(V)$ . Rodzaj krzywej danych dostępnej podczas testów FVC. Oś y przedstawia przepływ (L/s), oś x przedstawia objętość (litry).

**FRC.** Functional residual capacity – czynnościowa pojemność zalegająca (w litrach). Objętość powietrza pozostająca w płucach i drogach oddechowych po zakończeniu spokojnego wydechu.

**FVC.** Forced vital capacity — wymuszona pojemność życiowa. (1) Rodzaj testu, w którym pacjent wykonuje pełny wdech i wymuszony wydech najdłużej jak potrafi. Cel: pomiar objętości i przepływu powietrza. Może ale nie musi obejmować wymuszony wdech. W przypadku objęcia wymuszonego wdechu może on być wykonywany przed lub po wydechu. Zobacz **pętla przepływu**. (2) Ważny parametr (w litrach): Maksymalna objętość powietrza wydmuchnięta przy maksymalnym wysiłku wydechowym po uprzednim możliwie największym wdechu.

**IC.** Inspiratory capacity — pojemność wdechowa (w litrach). Maksymalna objętość powietrza, jaką można wciągnąć do płuc po zakończeniu spokojnego wydechu (niewymuszonego). Zobacz także **spokojny oddech**.

**IRV.** Inspiratory reserve volume — zapasowa objętość wdechowa (w litrach). Maksymalna objętość powietrza, którą można wciągnąć do płuc po zakończeniu spokojnego wdechu. Zobacz także **spokojny oddech**.

**Izolacja** Zobacz **test pre**.

**Krzywa.** Graficzna reprezentacja danych spirometrycznych. Podczas testów SVC dostępny jest tylko jeden rodzaj krzywej: objętość/czas. Podczas testów FVC dostępne są trzy rodzaje krzywej: objętość/czas, przepływ/objętość i przepływ/czas.

**Krzywa przewidywań.** Krzywa łącząca zestaw punktów przewidywań.

**LLN.** (Lower limits of normal) – dolna granica norm. Najniższa oczekiwana wartość parametru spirometrycznego. Metoda ustalania tej wartości różni się pomiędzy normami.

**MV.** Minute volume — objętość minutowa (w litrach). Objętość powietrza wydychanego na minutę mierzona przynajmniej przez jedną minutę.  $MV = BF \cdot VT$ . Zobacz także **spokojny oddech**.

**najlepszy wysiłek.** Pomiar wyliczany z zestawu wysiłków. Użytkownik może sam wybrać wzór wyliczania najlepszego wysiłku: (1) pojedynczy najlepszy wysiłek lub (2) jako złożenie najlepszych wartości parametrów.

**Norma.** Zestaw danych spirometrycznych opartych na badaniach z określonym profilem pod kątem rasy, płci, wieku i wzrostu. Oprogramowanie porównuje wyniki każdego pacjenta z danymi w głównej (wybranej) normie, przedstawiając wyniki jako procent wartości przewidywanych (normalnych).

**Objętość oddechowa.** Zob. VT.

**Objętość =  $f(t)$ .** Zobacz **objętość/czas**.

**objętość/czas.** Tak jak *objętość od czasu* lub *objętość =  $f(t)$* . Rodzaj krzywej danych dostępnej zarówno dla testów FVC, jak i SVC. Na osi Y znajdują się litry, na osi X — sekundy.

**Ocena skurczu oskrzeli.** Zobacz **post-test**.

**odwracalność.** Procentowa różnica między wynikami testów pre- i post-. Pomiar ten wskazuje na wynik działania leku na funkcję płuc. Odwracalność odnosi się niezależnie do każdego z parametrów. Wzór odwracalności, determinujący sposób obliczania odwracalności, wybierany jest przez użytkownika.

**Parametr.** Powszechnie definiowany atrybut krzywej spirometrycznej (FVC, FEV1 itp.).

**PEF.** Peak expiratory flow — szczytowy przepływ wydechowy (w l/s). Największy przepływ wydechowy zarejestrowany podczas wymuszonego wysiłku.

**PIF.** Peak inspiratory flow — szczytowy przepływ wdechowy (w l/s). Największy przepływ wdechowy zarejestrowany podczas wymuszonego wysiłku.

**Prawidłowe.** Zgodne z danymi norm.

**Przepływ.** Prędkość z jaką powietrze jest wdychane lub wydychane (w L/s).

**Przepływ = f(v).** Zobacz **flow/volume**.

**Punkty przewidywań.** Kluczowe wartości wybranych norm i norm złożonych (jeśli aktywne). Stosuje się tylko do testów FVC. Dla krzywych przepływ/objętość przewidywane wartości to PEF, FEF25, FEF50, FEF75, i FVC (wszystkie prezentowane jako punkty). Dla krzywych objętość/czas przewidywane wartości to FEV1 (przedstawiana jako punkt) i FVC (prezentowana jako linia pozioma). W przypadku aktywowania punktów przewidywań, wszystkie wartości wyświetlane są na ekranie i drukowane.

**pętla przepływu.** Krzywa przepływ/objętość obejmująca dane wdechowe (wartości ujemne na osi y).

**spokojny oddech.** Spontaniczny lub normalny oddech. Zob. również **Tin** i spokojny oddech.

**Stacja robocza.** Zobacz **Stacja robocza CardioPerfect**.

**Stacja robocza CardioPerfect.** Komputer PC z oprogramowaniem Welch Allyn CardioPerfect. Przechowuje dane testów EKG i spirometrycznych. Może się komunikować z innymi elektronicznymi systemami informacji o pacjencie, takimi jak systemy rozliczeniowe i rejestry medyczne.

**SVC.** Slow Vital Capacity — pojemność życiowa określona podczas powolnych manewrów oddechowych. (1) Rodzaj testu, w którym pacjent oddycha normalnie kilka razy, a później wykonuje maksymalny wdech i maksymalny wydech lub na odwrót. (2) Ważny parametr (w litrach): maksymalna objętość powietrza wydychanego z punktu maksymalnego wdechu lub maksymalna objętość powietrza wciągnięta z punktu maksymalnego wydechu.

**test.** Zestaw wysiłków — co najmniej 1 i nie więcej niż 12 — w różnych możliwych kombinacjach wysiłków FVC, SVC lub obu. Testy mogą obejmować wysiłki pre- i post- (FVC lub SVC w celu pomiaru skuteczności leku).

**test post.** Test dostarczający danych do porównania z danymi pre-test. Czasami nazywany *post-Rx* lub *post-BD* (bronchodilator). Post-test musi zostać wykonany w ciągu 24 godzin od pre-testu. Zobacz także **odwracalność**.

**test pre.** Test dostarczający linię bazową do porównania z testem post wykonanym przez tego samego pacjenta. Czasami nazywany *pre-Rx* lub *pre-BD* (bronchodilator). Testy pre- i post- są powszechnie wykorzystywane do oceny skuteczności leku. Zobacz także **odwracalność**.

**Tex.** (Tidal breathing expiration time) – czas trwania spokojnego wydechu (w sekundach). Zobacz także **spokojny oddech**.

**Tin.** Tidal breathing inspiration time — czas trwania spokojnego wdechu (w sekundach). Zob. również spokojny oddech.

**Tin/Tex.** Stosunek wartości tych dwóch parametrów. Zob. również **Tini Tex**.

**TV.** Zobacz **VT**.

**VC.** Vital capacity — pojemność życiowa. Zob. również **FVC** i **SVC**.

**VT.** Tidal Volume — objętość oddechowa (w litrach). Nazywana również TV, choć preferowanym skrótem jest VT. Objętość powietrza wdychana do płuc i wydychana w trakcie normalnego cyklu oddechowego. Zob. również **MV** i **spokojny oddech**.

**Wiek płuc.** Wyliczona wartość oparta na danych demograficznych pacjenta i sprawności spirometrycznej, dająca względne wskazanie stanu zdrowia płuc pacjenta. Wartość ta wykorzystywana jest głównie przy zachęcaniu do rezygnacji z palenia. Wiek płuc nie jest dostępny dla pacjentów w wieku poniżej 20 lat.

**Wyniki interpretacyjne ATS.** Oprogramowanie wylicza wyniki interpretacyjne zgodnie z opisem w dokumencie w odnośniku 2.

**wysiłek.** Pojedynczy manewr oddechowy, na przykład jedno dmuchnięcie. Test zazwyczaj składa się z wielu wysiłków. Zob. również **najlepszy wysiłek** i **test**.

**Wytyczne zgodności ATS.** Stosuje się tylko do testów FVC. (1) Kryteria zgodnie z którymi indywidualny wysiłek został właściwie rozpoczęty i zakończony (brak wycieków lub kaszlu). (2) Kryteria zgodnie z którymi pacjent wykonał przynajmniej dwa wysiłki tego samego rodzaju (dwa FVC-pre lub dwa FVC-post) i że wysiłki te są powtarzalne. Więcej informacji zamieszczono w odnośniku 5.

**Wzór FEV1%.** Wzór wybierany przez użytkownika, który determinuje metodę obliczenia ogólnej FEV1% dla testu (a nie poszczególnego wysiłku), co ma wpływ na interpretację automatyczną.

**Zmienność.** Różnica między najlepszymi i kolejnymi najlepszymi wysiłkami dla parametru FEV1 i FVC. Zmienności pre-test i post-test zgłaszane są osobno. Zobacz także **najlepszy wysiłek**.

**Złożone wartości norm.** Wartość pobierana z innej normy — „źródła normy złożonej” — gdy zasadnicza (wybrana) norma nie obejmuje danego parametru. Stosuje się tylko w przypadku uaktywnienia opcji „złożone wartości norm”.



**Indeks**

czujnik szeregowy .....	12	podłączanie czujnika przepływu .....	87
czyszczenie spirometru .....	75	porównanie .....	51, 53, 60
dodawanie informacji o teście .....	50	porównanie wysiłków .....	60
edytor komentarzy .....	31	procedury dotyczące pacjenta	
dodawanie lub zmiana komentarzy ..	49	pętla FVC .....	48
ekran bodźca .....	46	wysiłek FVC .....	47
gwarancja .....	2, 3	wysiłek SVC .....	48
interpretacja .....	62	procedury pacjenta	
automatyczna .....	23, 62, 63	wysiłek MVV .....	48
historia .....	63, 73	rozwiązywanie problemów .....	78
pole .....	21, 55, 58	Spiro Perfect VCT 400 .....	87
potwierdzenie .....	62	SVC .....	28, 52, 56
Interpretacja		procedury dotyczące pacjenta .....	48
edytor .....	62	ustawienia otoczenia .....	32
historia .....	64	ustnik	
potwierdzenie .....	62	jednorazowy .....	12
kalibracja czujnika przepływu .....	34	ustnik jednorazowy .....	77
najlepszy wysiłek .....	24	usuwanie wysiłku .....	48
wybór ręczny .....	25	wiek płuc .....	72
najlepszy złożony .....	24	wytyczne ATS .....	25
oznaczenia .....	9	złożone wartości norm; .....	71