



Welch Allyn
Staalweg 50
2612 KK Delft
The Netherlands

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

CE 0297

Copyright

© Copyright 2008, Welch Allyn. Alle rettigheder forbeholdes. Det er ikke tilladt at oversætte, reproducere eller mangfoldiggøre denne vejledning eller nogen del deraf på nogen måde uden forudgående skriftlig tilladelse fra Welch Allyn. Welch Allyn påtager sig intet ansvar for skader på personer eller for eventuel ulovlig eller forkert brug af produktet, som måtte skyldes, at produktet ikke er brugt i overensstemmelse med de anvisninger, sikkerhedsforanstaltninger, advarsler og beskrivelser af den korrekte brug, som er offentliggjort i denne vejledning.

Uautoriseret kopiering af denne publikation kan ikke blot være en overtrædelse af ophavsretten, men kan også reducere muligheden for, at Welch Allyn kan levere nøjagtige og opdaterede oplysninger til både brugere og driftspersonale.

Welch Allyn®, CardioPerfect® Workstation og SpiroPerfect® er registrerede varemærker tilhørende Welch Allyn.

Softwareen i dette produkt er beskyttet med Copyright 2008 for Welch Allyn. Alle rettigheder forbeholdes. Denne software er beskyttet af lovene om ophavsret i USA og internationale aftaler gældende i hele verden. I henhold til disse love har licenstageren ret til at bruge den kopi af softwaren, der er leveret på det originale distributionsmedie. Softwaren må ikke kopieres, dekompileres, udsættes for reverse engineering, skilles ad eller på anden måde bringes på en form, der er umiddelbart forståelig for mennesker. Dette udgør ikke et salg af softwaren eller nogen kopi af softwaren. Alle rettigheder, ejendomsret og ejerskab til softwaren beror hos Welch Allyn.

Oplysningerne i denne vejledning kan ændres uden forudgående varsel.

Alle ændringer vil være i overensstemmelse med de regler og forskrifter, der er gældende for fremstilling af medicinsk udstyr.

Brugerens ansvar

Dette produkt er beregnet til at fungere i overensstemmelse med beskrivelsen i denne vejledning og de medfølgende mærkater og indlægssedler, når det samles, betjenes, vedligeholdes og repareres i henhold til de medfølgende anvisninger. Produkter, der er defekte, må ikke anvendes. Dele, der er defekte, tydeligt slidte, mangler eller er ufuldstændige, deformerede eller kontaminerede, skal straks udskiftes. Hvis reparation eller udskiftning skulle blive nødvendig, anbefaler vi, at den foretages hos det nærmeste godkendte servicecenter. Brugeren af produktet er alene ansvarlig for eventuelle funktionsfejl, som skyldes forkert brug, forkert vedligeholdelse eller forkert reparation, beskadigelse eller ændringer, som foretages af andre end Welch Allyn eller deres autoriserede servicemedarbejdere.

Tilbehør

Welch Allyn's garanti dækker kun, hvis der anvendes tilbehør og reservedele, som er godkendt af Welch Allyn.

**Forsigtig!**

Anvendelse af andet tilbehør end det, som anbefales af Welch Allyn, kan forringe produktets ydeevne.

Garanti, service og reservedele

Garanti

Alle reparationer af produkter, som foretages i henhold til garantien, skal foretages eller godkendes af Welch Allyn. Uautoriserede reparationer vil medføre, at garantien bortfalder. Desuden må eventuelle produktreparationer udelukkende foretages af servicemedarbejdere, som Welch Allyn har certificeret, uanset om produktet er omfattet af garantien eller ej.

Assistance og reservedele

Hvis produktet ikke fungerer korrekt, eller hvis der er behov for assistance, service eller reservedele, skal du kontakte Welch Allyn nærmeste center for at få teknisk support.

USA	1-800-535-6663	Canada	1-800-561-8797
Latinamerika	(+1) 305-669-9591	Sydafrika	(+27) 11-777-7509
Europæisk callcenter	(+353) 469-067-790	Australien	(+61) 2-9638-3000
Storbritannien	(+44) 207-365-6780	Singapore	(+65) 6291-0882
Frankrig	(+33) 1-60-09-33-66	Japan	(+81) 3-5212-7391
Tyskland	(+49) 7477-927-173	Kina	(+86) 21-6327-9631

Før du kontakter Welch Allyn, anbefaler vi dig at notere problemet ned og kontrollere alt tilbehør for at sikre, at det ikke er det, der er årsagen til problemet.

Når du ringer, skal du oplyse følgende:

- Produktnavn og modelnummer samt komplet beskrivelse af problemet
- Produktets serienummer (hvis det er relevant)
- Afdelingens fulde navn, adresse og telefonnummer
- Indkøbsordrenummer (eller kreditkortnummer) til reparationer, der ikke er omfattet af garantien, eller til ekstra reservedele
- Nummeret på den eller de ønskede reservedele eller udskiftningsdele i forbindelse med bestilling af reservedele

Reparation

Hvis produktet kræver reparation, skal du først kontakte Welch Allyn's nærmeste center for teknisk support, hvad enten produktet er omfattet af garanti, udvidet garanti eller ingen garanti. En repræsentant vil hjælpe med at identificere problemet og forsøge at løse det pr. telefon, så du undgår eventuelt at skulle sende produktet retur.

Hvis du er nødt til at indsende produktet, vil repræsentanten registrere alle de nødvendige oplysninger og oplyse et RMA-nummer (Return Material Authorization – returtilladelse) samt den gældende returadresse. Der skal først indhentes et RMA-nummer, før produkter sendes retur.

Bemærk! Welch Allyn tager ikke produkter retur uden returtilladelse (RMS – Return Materials Authorization).

Emballeringsanvisninger

Følg disse anbefalede emballeringsanvisninger, hvis du indsender produkter til service:

- Fjern alle slanger, kabler, sensorer, netkabler og ekstraudstyr (efter behov) før emballering, medmindre du har mistanke om, at de er årsagen til problemet.
- Brug så vidt muligt den originale emballage og det originale emballeringsmateriale.
- Vedlæg en pakkeliste og RMA-nummeret fra Welch Allyn.

Vi anbefaler, at alle returnerede varer forsikres. Hvis produktet bortkommer eller beskadiges, skal eventuelle erstatningskrav fremsættes af afsenderen.

Erklæring om begrænset garanti

Welch Allyn, Inc. garanterer, at det spirometer baseret på en SpiroPerfect-computer, som du har købt (Produktet) lever op til de specifikationer, Produktet er mærket med, og er fri for fejl i materialer og udførelse, som måtte forekomme inden for 1 år fra købsdatoen. Tilbehør til Produktet garanteres i 90 dage fra købsdatoen. Der er bl.a. tale om følgende tilbehør: flowtransducere til engangsbrug, trykslanger og næseklemmer.

Definition af købsdatoen: 1) den dato, der er registreret hos os, hvis du har købt produktet direkte fra os, 2) den dato, der er angivet i det garantiregistreringskort, vi beder dig sende til os, eller 3) hvis du ikke sender garantiregistreringskortet til os, 120 dage efter den dato, hvor produktet er blevet solgt til den forhandler, hvor du har købt produktet ifølge vores registreringer.

Denne garanti dækker ikke skader forårsaget af følgende: 1) håndtering under forsendelse, 2) brug eller vedligeholdelse i strid med de angivne anvisninger, 3) modifikationer eller reparationer foretaget af personer, der ikke er godkendt til dette af Welch Allyn og 4) ulykkestilfælde.

Hvis et produkt eller tilbehør, der er omfattet af denne garanti, vurderes at være defekt på grund af defekte materialer, komponenter eller udførelse, og garantikravet fremsættes inden for den ovenfor beskrevne garantiperiode, vil Welch Allyn efter eget valg uden beregning reparere eller udskifte det defekte produkt eller tilbehør.

Du skal indhente en returtilladelse fra Welch Allyn, før du sender produktet tilbage til et autoriseret Welch Allyn-servicecenter til reparation.

DENNE GARANTI TRÆDER I STEDET FOR ALLE ANDRE GARANTIER, UDTRYKKELIGE SÅVEL SOM UNDERFORSTÅEDE, HERUNDER, MEN IKKE BEGRÆNSET TIL UNDERFORSTÅEDE GARANTIER FOR SALGBARHED OG EGNETHED TIL ET BESTEMT FORMÅL. WELCH ALLYNS FORPLIGTELSE I HENHOLD TIL DENNE GARANTI ER BEGRÆNSET TIL REPARATION ELLER UDSKIFTNING AF DEFEKTE PRODUKTER. WELCH ALLYN ER IKKE ANSVARLIG FOR INDIREKTE SKADER ELLER FØLGESKADER, SOM SKYLDES EN PRODUKTFEJL, DER ER DÆKKET AF GARANTIEN.

Indholdsfortegnelse

1	Introduktion	8
1.1	Om denne vejledning	8
1.2	Symboler	9
1.3	Sikker brug af spirometeret	10
1.4	Produktoversigt	12
1.5	Egenskaber	13
2	Generelle oplysninger	14
2.1	Velkommen	14
2.2	Korrekt brug/indikation for brug	14
2.3	Kontraindikationer	14
2.4	Vigtige overvejelser	15
3	Installation af SpiroPerfect-spirometeret	16
3.1	Tilslutning af flowsensoren med USB-tilslutning til computeren	16
3.2	Konfiguration af Welch Allyn CardioPerfect Workstation	19
4	Spirometervinduet	20
5	Brugertilpasning af spirometrimodulet	22
5.1	Fanen Generelt	22
5.2	Fanen Viser	24
5.3	Fanen Parametre	26
5.4	Fanen Udskriver	28
5.5	Fanen Optager	30
5.6	Tilpasning af filen spiro.txt	31
6	Omgivende indst./Temperatur, Luftfugtighed. og Tryk	32
6.1	Hvorfor det er nødvendigt at angive de omgivende indstillinger for Workstation	32
6.2	Hvornår de omgivende indstillinger skal justeres	32
6.3	Justering af de omgivende indstillinger	32
7	Kalibrering af flowsensoren	34
7.1	Forberedelser til kalibrering	34
7.2	Kalibreringsprocessen	34
7.3	Visning af kalibreringsresultater	39
7.4	Fejlmeddelelser ved mislykket kalibrering	40

7.5	Kalibreringslog	41
8	Optagelse af spirometertest	43
8.1	Optagelse af en spirometertest.....	43
8.2	Incitamentskærbilledet	46
8.3	Patientprocedurer	47
8.4	Sletning af en anstrengelse	48
8.5	Tilføjelse eller ændring af oplysninger i kommentareditoren	49
9	Visning af spirometertest	50
9.1	Visning af en spirometertest	50
9.2	Angivelse af den bedste anstrengelse	50
9.3	Visning og tilføjelse af oplysninger til en test	50
9.4	Testtilstande og faner	51
9.5	Fælles egenskaber for de forskellige faner.....	52
9.5.1	Parameterområde	53
9.5.2	Fortolkningsområdet:	54
9.6	Fanen FVC.....	55
9.7	Fanen SVC	56
9.8	Fanen MVV	57
9.9	Fanen Tend.....	58
9.10	Fanen Målinger	60
9.11	Sammenligning af test	60
10	Fortolkning af spirometertest.....	62
10.1	Redigering og bekræftelse af en fortolkning	62
10.2	Automatisk fortolkning.....	63
10.3	Visning af fortolkningshistorik	63
10.4	Genanalyse af en spirometertest	64
10.5	Genberegning af beregnede værdier	65
11	Udskrivning af spirometertest.....	66
11.1	Udskrivning af rapporter.....	66
11.2	Formater for rapportudskrivning.....	67
11.3	Udskriftsvisning.....	67
12	Beregninger	68
12.1	Normprofiler	68
12.2	Normrelaterede kliniske undersøgelser	70

12.3	Normekstrapolering.....	71
12.4	Sammensatte normværdier	71
12.5	Lungealder	72
12.6	Korrektion for etnisk gruppe.....	72
12.7	Forståelse af fortolkningsresultater	73
12.8	Referencer	74
13	Vedligeholdelse af spirometeret – Welch Allyn	75
13.1	Vedligeholdelse af sensoren.....	75
13.2	Rengøring af spirometere	75
13.3	Oplysninger om bestilling af reservedele	76
14	Fejlfinding	78
15	Specifikationer.....	80
16	Lovbestemte og administrative krav	82
17	Vejledning og oplysninger fra producenten	83
18	SpiroPerfect VCT-400.....	87
18.1	Tilslutning af flowsensoren til computeren	87
18.1.1	Konfiguration af Welch Allyn CardioPerfect Workstation	87
18.1.2	Forberedelse af flowsensoren	87
18.2	Vedligeholdelse af flowsensoren	88
18.3	Fejlfinding.....	89
19	Funktionstaster	90
20	Ordliste.....	91

1 Introduktion

1.1 Om denne vejledning

Denne vejledning er skrevet til medicinske fagfolk, der tester patienters lungefunktion. Brugerne skal have erfaring med målinger og den kliniske betydning af grundlæggende spirometriprodukter.

Omsorgspersonalet skal vide, hvordan de vejleder patienterne korrekt, kunne genkende acceptable bølgeformer og vide, om resultater er reproducerbare eller ej, og om de lever op til ATS-krav eller ej.

Hospitalets biomedicinske/it-ansvarlige personale skal have erfaring med vedligeholdelse og service af computersystemer/-platforme. Det anbefales, at brugerne deltager i et godkendt kursus i spirometri. De anvisninger, der gives her, er kun vejledende og bør ikke bruges til at uddanne teknikere.

Definitioner af specielle fagudtryk og forkortelser i forbindelse med spirometri kan findes i Ordliste.

Før de bruger spirometeret, skal alle brugere og teknikere læse og forstå denne vejledning og alle andre oplysninger i forbindelse med SpiroPerfect-spirometrienheden og CardioPerfect Workstation.

Bemærk!

Denne vejledning er et supplement til vejledningen til CardioPerfect Workstation med titlen **Brugervejledning til CardioPerfect Workstation**. Oplysninger, som er fælles for Workstation- og spirometriefunktionerne – f.eks. vejledning i at gå gennem menuerne og søge efter patientdata – findes i vejledningen til CardioPerfect Workstation.

Læs alle de medfølgende sikkerhedsforanstaltninger og advarsler, der gælder for denne enhed, før enheden og den tilhørende software tages i brug.

Hos Welch Allyn tilstræber vi altid at levere sikre produkter til vores kunder. Det er brugernes ansvar at følge de sikkerhedsregler, der er fastsat med henblik på deres egen beskyttelse og beskyttelse af deres patienter som beskrevet i denne vejledning. Bemærk især de sikkerhedsforanstaltninger, der er beskrevet i Sikker brug af spirometeret på side 10.

1.2 Symboler

De symboler, der er vist her, kan forekomme på de forskellige spirometerkomponenter, på indpakningen, på forsendelseskassen eller i denne vejledning.

Dokumentationssymboler	
	ADVARSEL Angivne forhold eller fremgangsmåder, som, hvis de får lov til at fortsætte eller ikke straks rettes, kan medføre sygdom, personskade eller død.
	FORSIGTIG Angivne forhold eller fremgangsmåder, som, hvis de får lov til at fortsætte eller ikke straks rettes, kan beskadige udstyret.
Symboler relateret til forsendelse, opbevaring og miljø	
	Engangsbrug
 200x-xx	Udløbsdato
	Må ikke udsættes for sollys
	Stablingsbegrænsninger
	Produktet må ikke bortskaffes som usorteret husholdningsaffald. Produktet skal forberedes til genbrug eller særskilt indsamling som angivet i Europa-Parlamentets og Rådets Direktiv 2002/96/EF om affald af elektrisk og elektronisk udstyr (WEEE). Hvis produktet er kontamineret, gælder direktivet ikke. Det er muligt at få yderligere oplysninger om bortskaffelse ved at kontakte Welch Allyn's kundeservice. Telefonnumre kan findes på side 3.
Certificeringssymboler	
 0297	Overholder de væsentlige krav i det europæiske direktiv om medicinsk udstyr 93/42/EØF
	Den godkendte repræsentant i det europæiske fællesskab

1.3 Sikker brug af spirometeret

Før du bruger eller servicerer spirometeret, skal du have læst og forstået følgende sikkerhedsoplysninger.



ADVARSEL!

Der må ikke udføres spirometertest, hvis patienten har et eller flere af følgende problemer:

- hæmoptyse af ukendt årsag (forceret udåndingsaktivitet kan forværre tilstanden)
- pneumothorax
- ustabil kardiovaskulær status (forceret udåndingsaktivitet kan forværre angina eller medføre blodtryksændringer) eller nylig myokardieinfarkt eller lungeemboli
- torakal, abdominal eller cerebral aneurisme (fare for ruptur på grund af øget thoraxtryk)
- nylig øjenoperation (f.eks. for grå stær)
- tilstedeværelse af akutte sygdomsforhold, der kan påvirke testen (f.eks. kvalme eller opkastning)
- nylig operation af thorax eller abdomen.

ADVARSEL Spirometeret måler og viser data, der afspejler patientens fysiologiske tilstand. Når en uddannet læge eller kliniker gennemgår disse data, kan de være nyttige til at fastslå en diagnose, men dataene må ikke stå alene, når patienten diagnosticeres.

ADVARSEL Det er lægens ansvar at sikre, at spirometertestene bliver korrekt udført, evalueret og tolket for at minimere risikoen for at stille en forkert diagnose.

ADVARSEL Patienten kan blive forvirret eller svimmel eller endda besvime under anstrengelserne med en spirometertest. Hold patienten under nøje opsyn. Placer en stol lige bag patienten, hvis vedkommende vælger at stå op under testen. Indstil testen, og tag de nødvendige forholdsregler, hvis der er nogen grund til bekymring for patientens tilstand.

ADVARSEL For at undgå krydskontaminering må flowtransducere og næseklemmer ikke rengøres efter brug. Disse komponenter er engangskomponenter og skal bortskaffes efter brug.

ADVARSEL ATS (The American Thoracic Society) anbefaler at bruge gummihandsker ved udskiftning af flowtransducere til engangsbrug og vaske hænder efter berøring.

**ADVARSEL!**

CardioPerfect-enhederne er en integreret del af et pc-baseret diagnosticeringssystem. Brugeren skal følge advarslerne for at sikre, at systemet fungerer sikkert og pålideligt.

Pc'en (ikke-medicinsk elektrisk udstyr) skal placeres uden for patientens miljø (i henhold til IEC 60601-1-1).

Den anvendte pc skal overholde den relevante sikkerhedsstandard for ikke-medicinsk elektrisk udstyr (IEC 60950 eller lokale varianter deraf), og det anbefales at anvende en skilletransformer.

Den anvendte pc skal overholde den relevante standard for elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) for ikke-medicinsk elektrisk udstyr (CISPR 22/24 – FCC Part 15 – CE eller lokale varianter deraf).

Hvis det er nødvendigt at placere pc'en i patientens miljø, er det brugerens ansvar at sikre, at systemet opretholder et så højt sikkerhedsniveau, at IEC 60601-1 overholdes.

ADVARSEL Det anbefales at bruge en farveprinter og farveudskrift ved udskrivning af spirometri-rapporter. Udskrivning af disse rapporter med en monokrom printer eller i sort og hvid kan medføre forvirring, eftersom det er svært at se, hvilken kurve der repræsenterer en foranstrengelse, og hvilken der repræsenterer en efteranstrengelse.

**FORSIGTIG**

Tryksslange og sensor må ikke renses. Eventuel resterende fugtighed kan påvirke nøjagtigheden. Udskift i stedet tryksslangen, når den bliver snavset. Udskift sensoren, når den bliver defekt.

FORSIGTIG Brug ikke aromatiske kulbrinteforbindelser, alkohol eller opløsningsmidler til at rengøre spirometeret.

FORSIGTIG Ingen del af spirometeret må dyppes i rensesvæske eller steriliseres med varmt vand, damp eller luft.

FORSIGTIG Du kan ikke rense spirometeret eller nogen af dets komponenter. Hvis du vil rense kalibreringsprøjten, skal du gøre det med en klud, der kun er fugtet med vand.

FORSIGTIG Brug kun reservedele og tilbehør, der leveres sammen med udstyret eller kan fås gennem Welch Allyn. Brug af andet tilbehør end det angivne kan medføre, at udstyrets funktion forringes.

FORSIGTIG Når spirometeret stilles til side, skal tryksslangen opbevares i en kurv eller skuffe eller et andet sted, hvor den ikke udsættes for tryk eller bliver snoet.

FORSIGTIG Undgå at placere spirometeret i direkte sollys eller et sted, hvor det kan blive udsat for store svingninger i luftfugtighed, ventilation eller luftbårne partikler i form af støv, salt eller svovl.

FORSIGTIG Hold spirometeret væk fra væskesprøjt.

FORSIGTIG Undlad at stramme rotoren for meget under samling af Viasys VCT400-spirometeret. Det kan medføre unøjagtig registrering af frekvenser med små volumener.

1.4 Produktoversigt

SpiroPerfect bruges til udførelse af FVC-, SVC- og MVV-test, herunder før- og eftertest. Der vises med det samme flow/volumen-kurver med ind- og udåndingsmålinger.

Der findes detaljerede oplysninger i følgende afsnit:

- Egenskaber (side 13)
- Oplysninger om bestilling af reservedele (side 76)
- Specifikationer (side 80)

Figur 1.1 Komponenterne i et SpiroPerfect-spirometer

	<p>Flowtransducer til engangsbrug Er kun beregnet til brug på én patient for at minimere risikoen for krydskontaminering.</p>
	<p>Trykslanger Forbinder flowtransducerne og spirometersensoren.</p>
	<p>Seriel sensor Sluttes til computerens serielleport. Omsætter tryk til luftstrøm.</p>
	<p>USB-sensor Sluttes til computerens USB-port. Omsætter tryk til luftstrøm.</p>
	<p>Samlet SpiroPerfect-spirometer) Består af: flowtransducer til engangsbrug, trykslanger og sensor, enten seriel eller USB.</p> <p><i>Bemærk! Der følger kun én sensor med spirometeret. Det er enten en seriel sensor eller en USB-sensor.</i></p>
	<p>Næseklemme Anbefales stærkt under testen for at undgå luftlækage. Hvis patientens tilstand gør det ubehageligt eller upraktisk at anvende den, bør personalet registrere, at næseklemmen ikke er blevet anvendt.</p>
	<p>3-liters kalibreringsprøjte Til daglig brug til nøjagtig kalibrering af Welch Allyn SpiroPerfect-spirometeret.</p>

1.5 Egenskaber

- Automatisk fortolkning af og sammenligning med den bedste før-broncholyse.
- Realtidsdiagrammer over flow/volumen og volumen/tid.
- Incitamentsgrafik til vejledning af børnepatienter.
- Flere forudsagte normer.
- Rapportformater, der kan tilpasses efter behov.
- Er valideret til at overholde standarderne for spirometrinøjagtighed fra American Thoracic Society både for omgivende og BTPS-fugtet luft.
- Løbende kvalitets- og variabilitetskontrol af korrekt testfunktion.
- Enkeltlags- og flerslagskalibreringsprotokoller.
- Reduceret risiko for krydskontaminering med flowtransducere til engangsbrug fra Welch Allyn.
- Overholder alle branchestandarder, bl.a. ATS, NIOSH, OSHA og sygesikring.
- Tendenser for flere forskellige test fra den samme patient.

2 Generelle oplysninger

2.1 Velkommen

Velkommen til SpiroPerfect-modulet til Welch Allyn CardioPerfect Workstation. Med dette modul kan du optage, få vist og fortolke spirometertest. Du kan også bruge det til at udskrive spirometertest i forskellige formater.

SpiroPerfect-modulet overholder til fulde anbefalingerne for spirometri fra ATS (American Thoracic Society).

Denne vejledning indeholder specifikke oplysninger om SpiroPerfect-modulet til Welch Allyn CardioPerfect Workstation. Hvis du ønsker mere generelle oplysninger om Workstation-softwaren, kan du se vejledningen til Workstation, som beskriver følgende:

- oprettelse og redigering af patientkort
- generelle oplysninger om udskrivning

Se installationsvejledningen til Workstation, hvis du ønsker yderligere oplysninger om installation og konfiguration.

2.2 Korrekt brug/indikation for brug

Brug spirometrimodulet, der fås som tilbehør, og det tilknyttede tilbehør til at optage, vise, lagre og udskrive målinger og kurver fra lungefunktionen. Spirometeret bør kun anvendes til patienter, der kan følge instruktionerne til udførsel af testen.

Indikationer for spirometri omfatter, men er ikke begrænset til, følgende:

Nogle indikationer for brug:

- Åndenød
- Kronisk hoste
- Erhvervsmæssig eksponering for støv og kemikalier
- Hjælp til at diagnosticere bronkitis
- Hjælp til at diagnosticere astma
- Hvæsende respiration
- Hjælp til at monitorere bronkiedilatorer

2.3 Kontraindikationer

Relative kontraindikationer for at udføre spirometri er [AARC Clinical Practice Guideline Spirometry, 1996-opdatering]:

- hæmoptyse af ukendt årsag (forceret udåndingsaktivitet kan forværre tilstanden)
- pneumothorax
- ustabil kardiovaskulær status (forceret udåndingsaktivitet kan forværre angina eller medføre blodtryksændringer) eller nylig myokardieinfarkt eller lungeemboli
- torakal, abdominal eller cerebral aneurisme (fare for ruptur på grund af øget thoraxtryk)
- nylig øjenoperation (f.eks. for grå stær)
- tilstedeværelse af akutte sygdomsforhold, der kan påvirke testen (f.eks. kvalme eller opkastning)
- nylig operation af thorax eller abdomen.

2.4 Vigtige overvejelser

Spirometeret bør ikke bruges, hvis et eller flere af følgende forhold er eller formodes at være til stede:

- Spirometeret er ikke blevet kalibreret jævnlige.
- Vedligeholdelsesanvisningerne i afsnit 13 er ikke blevet fulgt korrekt.
- En del af udstyret eller systemet vides eller mistænkes for at være defekt.

3 Installation af SpiroPerfect-spirometeret

SpiroPerfect-spirometeret består af to elementer: Spirometrisensoren og den software, der kører på den computer, som sensoren er sluttet til. Før du kan begynde at optage spirometertest, skal du gøre følgende:

- Slut sensoren til computeren.
- Konfigurer softwaren.

Opvarmning af spirometeret

Det anbefales at lade spirometeret varme op efter tilslutning.

1. Slut spirometeret til computeren.
2. Åbn Spiro-modulet.
Sensoren begynder at varme op, så snart SpiroPerfect-modulet åbnes.
3. Vent mindst 5 minutter, før du starter en ny kalibreringsproces.

Flowsensor med USB-tilslutning:

SpiroPerfect fra Welch Allyn

OEM SpiroPerfect fremstillet af Medikro Oy, Finland, for Welch Allyn Inc, USA.



Se afsnit 3.1, hvis du har brug for oplysninger om tilslutning af flowsensoren med USB-tilslutning.

Flowsensor med seriel tilslutning:

SpiroPerfect fra Welch Allyn

OEM SpiroPerfect fremstillet af Medikro Oy, Finland for Welch Allyn Inc, USA.



Flowsensoren med seriel forbindelse er klar til brug, når den er sluttet til computeren. Der skal ikke installeres nogen yderligere driver.

3.1 Tilslutning af flowsensoren med USB-tilslutning til computeren

Hvis spirometeret aldrig tidligere har været sluttet til computeren, skal du følge anvisningerne under **Førstegangsinstallation**. Under denne procedure kopieres og installeres driverfilerne fra **installations-cd'en til CardioPerfect Workstation** på computeren.

Hvis spirometeret er installeret, men nu er tilsluttet en USB-port, det ikke tidligere har været tilsluttet, vises **Guiden Ny hardware fundet** i Windows. I så fald kan spirometeret installeres uden brug af **installations-cd'en til CardioPerfect Workstation**, og du skal følge de korte anvisninger under **Tilslutning til en anden USB-port**.

Førstegangsinstallation

1. Ved brug af et USB-spirometer skal du installere USB Spirometer-driverne. Hvis du ikke allerede har installeret dem.
2. Hvis du anvender et serielt spirometer, er det ikke nødvendigt at installere drivere.

Sådan slutter du USB-flowsensoren til computeren:

3. Slut enheden til en ledig USB-port på computeren.
4. Hvis du ikke har de nødvendige rettigheder til at installere enhedsdrivere, viser Windows følgende vindue, hvor du skal skrive et brugernavn og en adgangskode for en bruger med de nødvendige rettigheder. Ellers skal du fortsætte med det følgende trin.



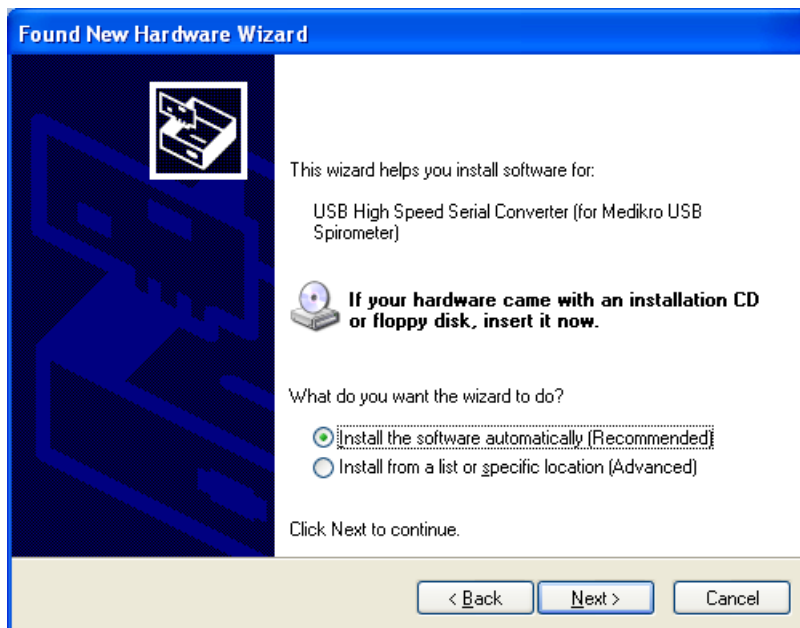
Skriv et brugernavn og en adgangskode for en bruger med administratorrettigheder, og tryk på **OK**.

5. Vinduet **Guiden Ny hardware fundet** vises:



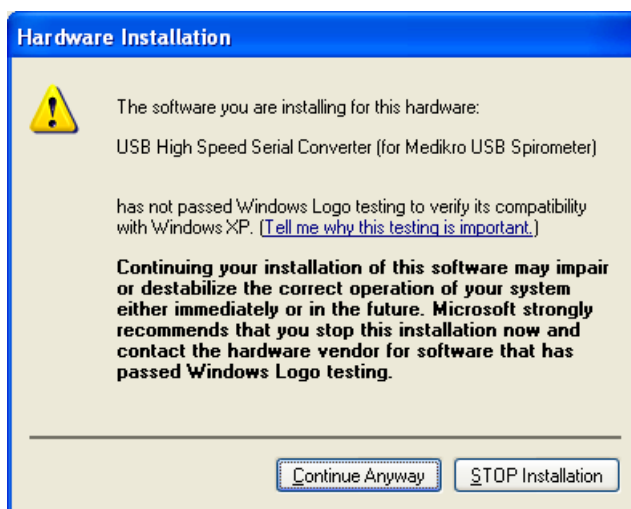
Markér **Nej**, ikke denne gang, og tryk på **Næste**.

6. Følgende vindue vises:



- Vælg **Installere softwaren automatisk (anbefales)**.
- Tryk på **Næste**.

7. Hvis du installerer på et system med Windows XP, vises følgende advarselvindue:



Tryk på **Fortsæt alligevel**.

8. Systemet installerer nu enheden. Vent, til følgende vindue vises.



Tryk på **Udfør**.

3.2 Konfiguration af Welch Allyn CardioPerfect Workstation

Når du har tilsluttet spirometrisensoren, skal du konfigurere Welch Allyn CardioPerfect Workstation.

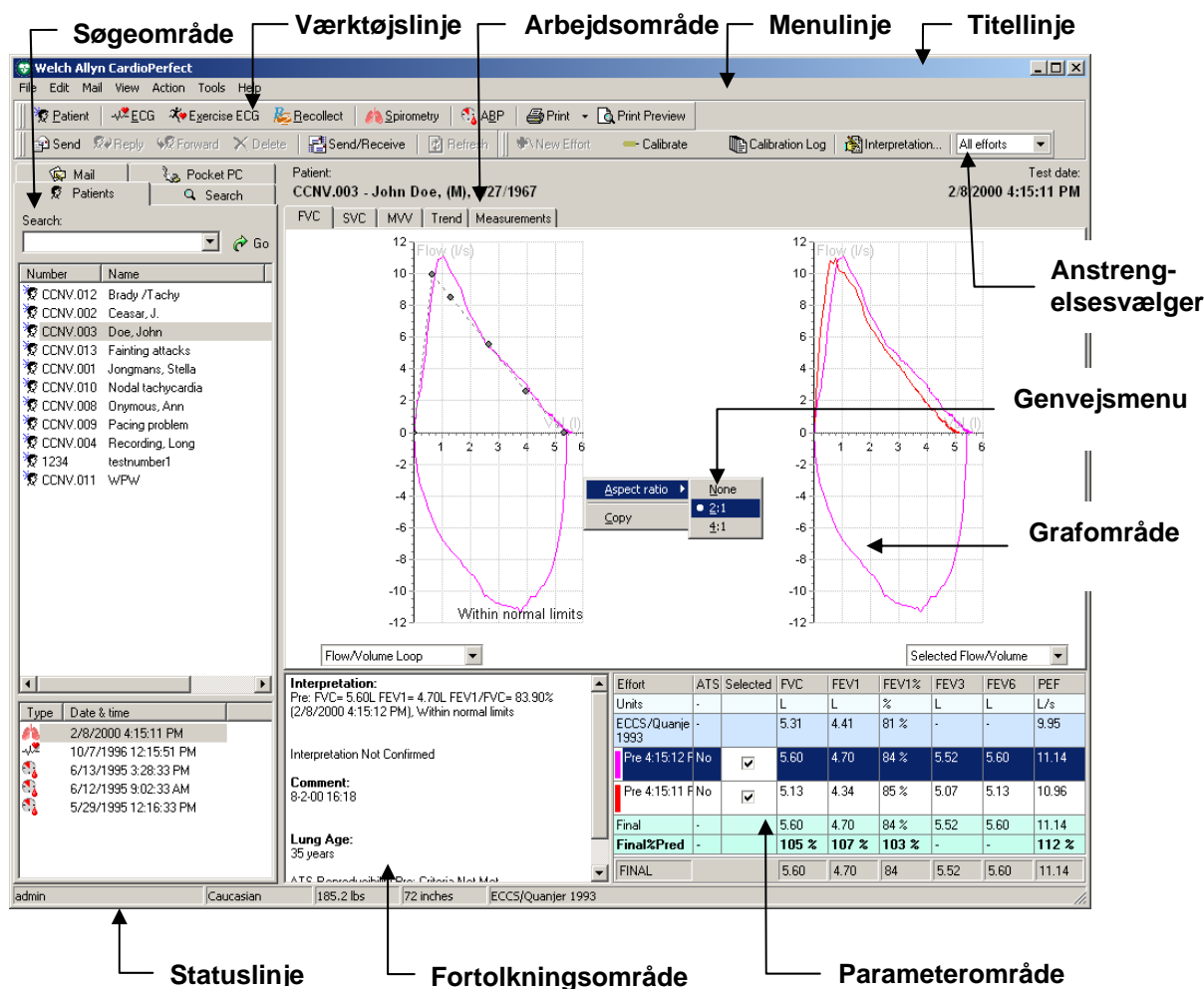
Sådan konfigurerer du Welch Allyn CardioPerfect Workstation til brug sammen med sensoren:

1. Start Welch Allyn CardioPerfect Workstation.
2. Klik på **Indstillinger** i menuen **Fil**, og klik på **Spirometri**.
3. Klik på fanen **Optagelse**.
4. Vælg Welch Allyn SpiroPerfect.
5. Klik på **OK** for at gemme indstillingerne.

4 Spirometervinduet

I dette afsnit føres du gennem de forskellige dele af SpiroPerfect. Arbejdsområdet er opbygget på samme måde som de andre moduler til Welch Allyn CardioPerfect Workstation og følger Microsofts retningslinjer for brugergrænsefladen.

Figur 4.1 Hovedvindue



Titellinjen

Titellinjen viser programmets navn. De tre knapper i højre side af titellinjen kan bruges til at maksimere, minimere og lukke CardioPerfect Workstation.

Menulinjen

Menulinjen indeholder menuerne Fil, Red., Mail, Vis, Hand., Funk. og Hjælp. Når en menu er nedtonet, kan du ikke få adgang til de pågældende funktioner.

Værktøjslinjen

Værktøjslinjen indeholder knapperne Patient, EKG, Arbejds-EKG, Akkumuler, Spirometri, ABP, Udsk. og Udskriftsvisning. Den giver hurtig adgang til andre CardioPerfect Workstation-programmer og de fleste almindelige opgaver i SpiroPerfect-modulet.

- Søgeområdet** Søgeområdet til venstre indeholder forskellige søge- og visningsfunktioner. I søgeområdet kan du finde en patient og se, hvilke typer test der er optaget for patienten, og datoen for dem. Du kan også oprette søgemønstre, så du let kan finde oplysninger, som du ofte har brug for.
- Arbejdsområdet** I arbejdsområdet vises test og testrelaterede data, f.eks. grafer og målinger. Det er her, du optager, får vist og tolker dataene.
- Arbejdsområdet består af tre dele:**
- **Grafområdet:** I dette område vises spirogrammer og flowkurver.
 - **Fortolkningsområdet:** I fortolkningsområdet vises den automatiske eller bekræftede fortolkning af testen, lungealder og ATS-reproducerbarhedsdata.
 - **Parameterområdet :** I parameterområdet vises de forskellige anstrengelser og op til 6 brugerdefinerede målte parametre.
- Genvejsmenuerne** I arbejdsområdet kan du bruge genvejsmenuer til at få adgang til de mest almindelige funktioner. Du kan få adgang til disse funktioner ved at klikke på arbejdsområdet med højre museknap. Genvejsmenuer er kontekstafhængige. Det betyder, at de kun indeholder funktioner, der er relevante for det område, hvor du klikker.
- Statuslinjen** På statuslinjen nederst i vinduet vises navnet på den bruger, der er logget på, patientens race, højde, vægt og den beregningsnorm, der anvendes i den aktuelt viste spirometertest.

5 Brugertilpasning af spirometrimodulet

I dette kapitel finder du en beskrivelse af, hvordan du kan justere forskellige indstillinger, f.eks. tilpasning af beregningssæt, bestemmelse af, hvilke parametre du vil have vist og udskrive, og angivelse af forskellige indstillinger for visning.

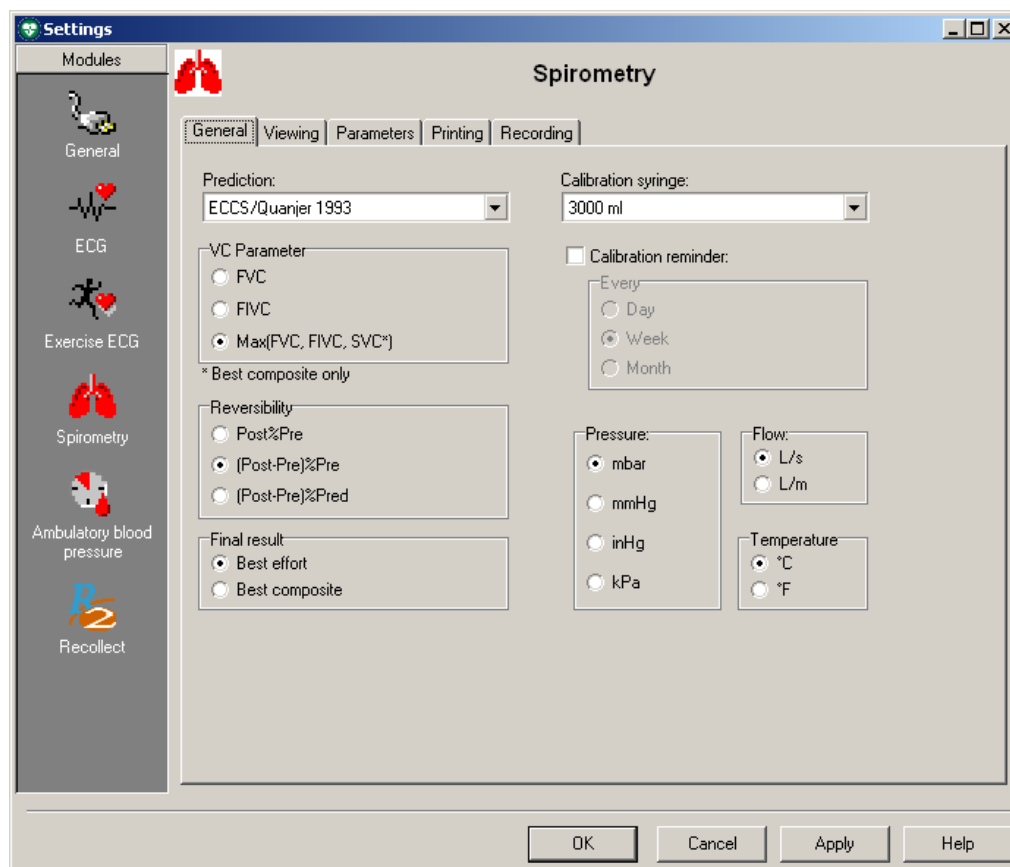
Du kan tilpasse forskellige funktioner i spirometriindstillingerne.

Sådan åbner du spirometriindstillingerne:

1. Vælg **Fil**
2. Vælg **Indstillinger > Spirometri**

Følgende skærbillede vises:

Figur 5.1 Skærbilledet Indstillinger



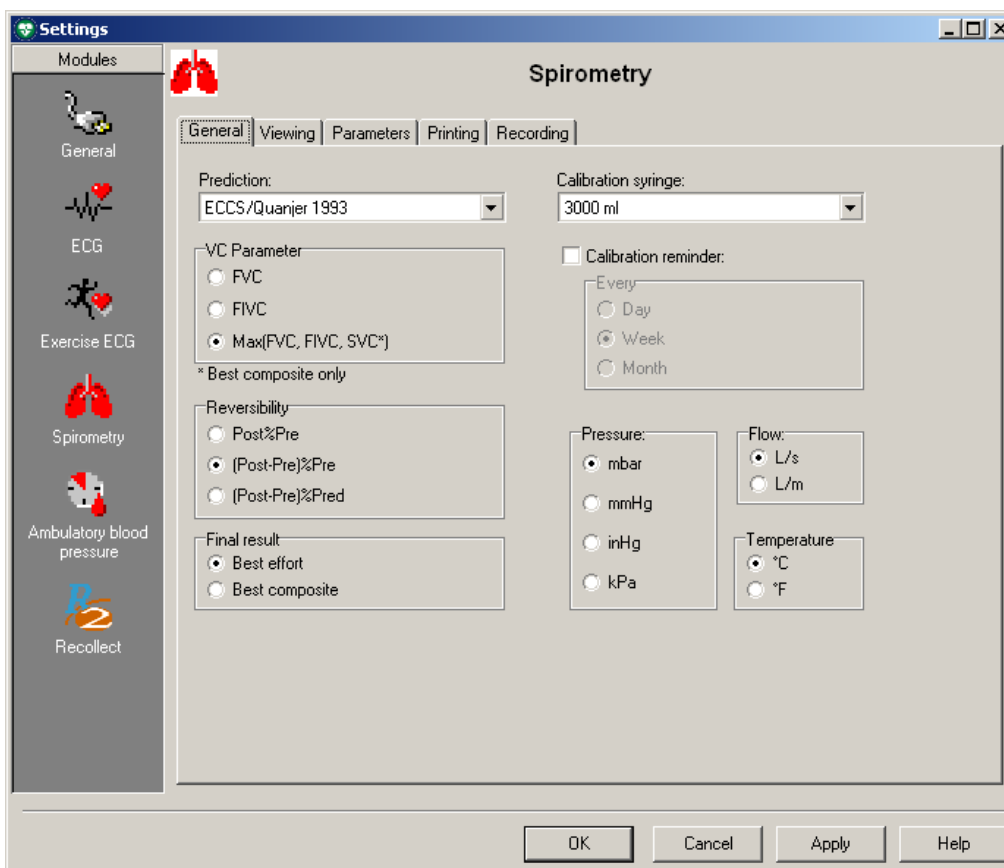
5.1 Fanen Generelt

Sådan får du vist fanen Generelt:

1. Vælg **Fil**
2. Vælg **Indstillinger > Spirometri > Generelt**

Følgende skærbillede vises:

Figur 5.2 Fanen Generelt i spirometrimodulet



Indstilling

Beregning

VC-parameter

Reverserbarhed

Beskrivelse

Vælg den beregning, der skal anvendes. Listen indeholder alle understøttede beregninger.

VC-parametre, FEV1%-formlen:
FEV1%-formlen bestemmer beregningsmetoden for FEV1%-værdien, som påvirker den automatiske fortolkning. Den variable del af denne formel er nævneren. Tælleren er altid FEV1%-værdien for den bedste anstrengelse. Vælg blandt følgende muligheder for at bestemme, hvordan FEV1% skal beregnes:

- FVC (FEV1% = FEV1/FVC)
- FIVC (FEV1% = FEV1/FIVC)
- Maks. (FVC, FIVC, SVC*) (FEV1% = FEV1/den største værdi af FVC, FIVC eller SVC)

**Bemærk! SVC-parameteren er kun inkluderet, hvis Endeligt resul. er indstillet til Bedste sammensat.*

Dette er den procentvise forskel mellem dataene fra før- og eftertest. Det er et mål for medicineringens virkning på lungefunktionen. Reverserbarhed gælder separat for hver parameter.

Endeligt resul.	<p>En patients bedste anstrengelse måles ud fra en række anstrengelser. Vælg blandt følgende muligheder for at bestemme, hvordan den bedste anstrengelse skal beregnes:</p> <p>Bedste anst. Definerer den bedste anstrengelse som den bedste anstrengelse blandt en række anstrengelser pr. anstrengelsestype (bedste FVC før, bedste FVC efter, bedste SVC). Denne metode, der anbefales af ATS, bruger den anstrengelse, der har den højeste sum af FVC + FEV1, eller den anstrengelse, der har den højeste SVC-værdi. (Du finder yderligere oplysninger i det dokument, der henvises til i reference 5.)</p> <p>Bedste sammensat. Definerer den bedste anstrengelse som samlingen af de højeste parameterverdier blandt alle de valgte anstrengelser.</p>
Kalibreringsprøje	Standardværdien for rumfanget af kalibreringsprøjen. Vælg Sprøjtevolumen på listen.
Kalibreringspåmindelse	Markér dette afkrydsningsfelt, hvis du vil have en pop-up-påmindelse om kalibrering dagligt, ugentlig eller månedligt.
Tryk	Bestemmer trykenheden. Markér den foretrukne enhed.
Flow	Bestemmer strømningsenheden på grafskalaens akse. De mulige værdier er L/s eller L/min.
Temperatur	Bestemmer temperaturenheden. De mulige værdier er °C eller °F.

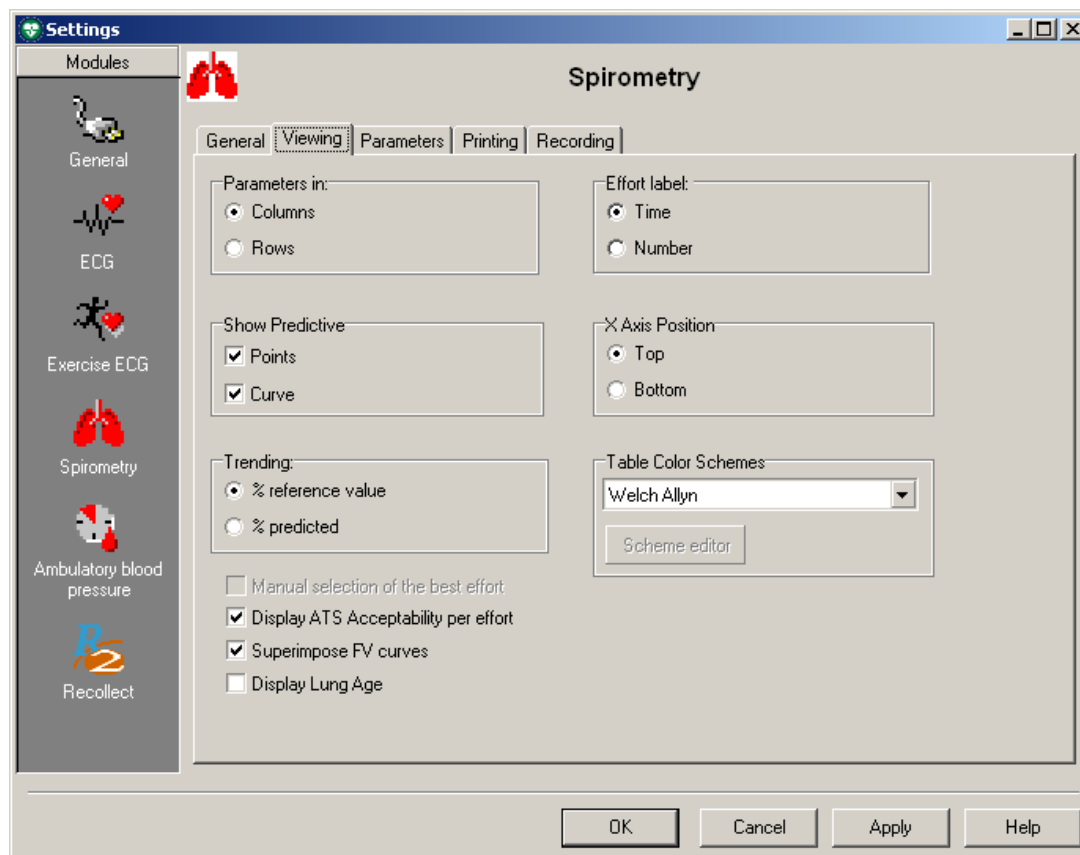
5.2 Fanen Viser

Sådan får du vist fanen Viser:

1. Vælg **Fil**
2. Vælg **Indstillinger > Spirometri > Viser**

Følgende skærbillede vises:

Figur 5.3 Fanen Viser i spirometrimodulet



Indstilling	Beskrivelse
Parametre i	Kolonner eller Rækker. Ændrer layoutet for tabellen med seks parametre.
Vis prædiktive	Punkt og/eller Kurve. Hvis Punkt er markeret, vises beregnede punkter og udskrives i FVC-grafen. Du kan finde en definition af beregnede punkter på side 91. Hvis du vælger Kurve, vises der en beregningskurve i FVC-grafen.
Tendens	% referenceværdi eller % beregnet. Hvis du vælger % referenceværdi, afbildes parameterværdierne som en procentdel af den valgte referenceværdi. Hvis du vælger % beregnet, afbildes parameterværdierne som en procentdel af de beregnede værdier.
Manuelt valg af den bedste anstrengelse	Hvis denne indstilling er markeret, kan du vælge den bedste anstrengelse manuelt, når Endeligt resul. er indstillet til Bedste anstr.
Vis ATS-acceptabilitet pr. anstrengelse	Hvis dette afkrydsningsfelt er markeret, vises der en række eller kolonne i tabellerne Parameter og Måling, som viser, om den enkelte anstrengelse opfylder 2005 ATS-kriterierne for godkendelse eller ej.
Læg FV-kurver	Hvis denne indstilling er markeret, vises kurverne forskudt på grafen.

oven på	Hvis det ikke er markeret, lægges alle kurverne oven på hinanden.
Vis lungealder	Hvis denne indstilling er markeret, vises den estimerede lungealder, når der vises en test og i de udskrevne rapporter for patienter på 20 år eller ældre. Du kan finde yderligere oplysninger i Lungealder på side 72.
Anstr.mærk.	Kl. eller Nummer. Hvis du vælger Kl., bliver hver anstrengelse mærket med tidspunktet for optagelsen. Hvis du vælger Nummer, mærkes hver anstrengelse med et nummer og et trin. FVC Pre3 betyder f.eks., at det er den tredje anstrengelse i en FVC-test.
Position på X-aksen	Bund eller Top. Hvis du vælger Bund, vises spirogrammer med den vandrette akse nederst i grafen. Hvis du vælger Top, vises spirogrammer med den vandrette akse øverst i grafen.
Tabelfarvesæt	Definerer baggrundsfarven, skrifttypen og skriftfarven i spirometrimodulet. Standardindstillingen er Welch Allyn. Hvis du vil tilpasse indstillingerne, skal du vælge Brugerdefineret i rullemenuen.
Sæteditor	Vælg indstillingen Brugerdefineret i rullemenuen Tabelfarvesæt. Derefter fremhæves knappen Sæteditor. Klik på knappen Sæteditor. Dialogboksen Editor for stilegenskaber vises. Du kan tilpasse egenskaberne for spirometrimodulet i dialogboksen Editor for stilegenskaber.

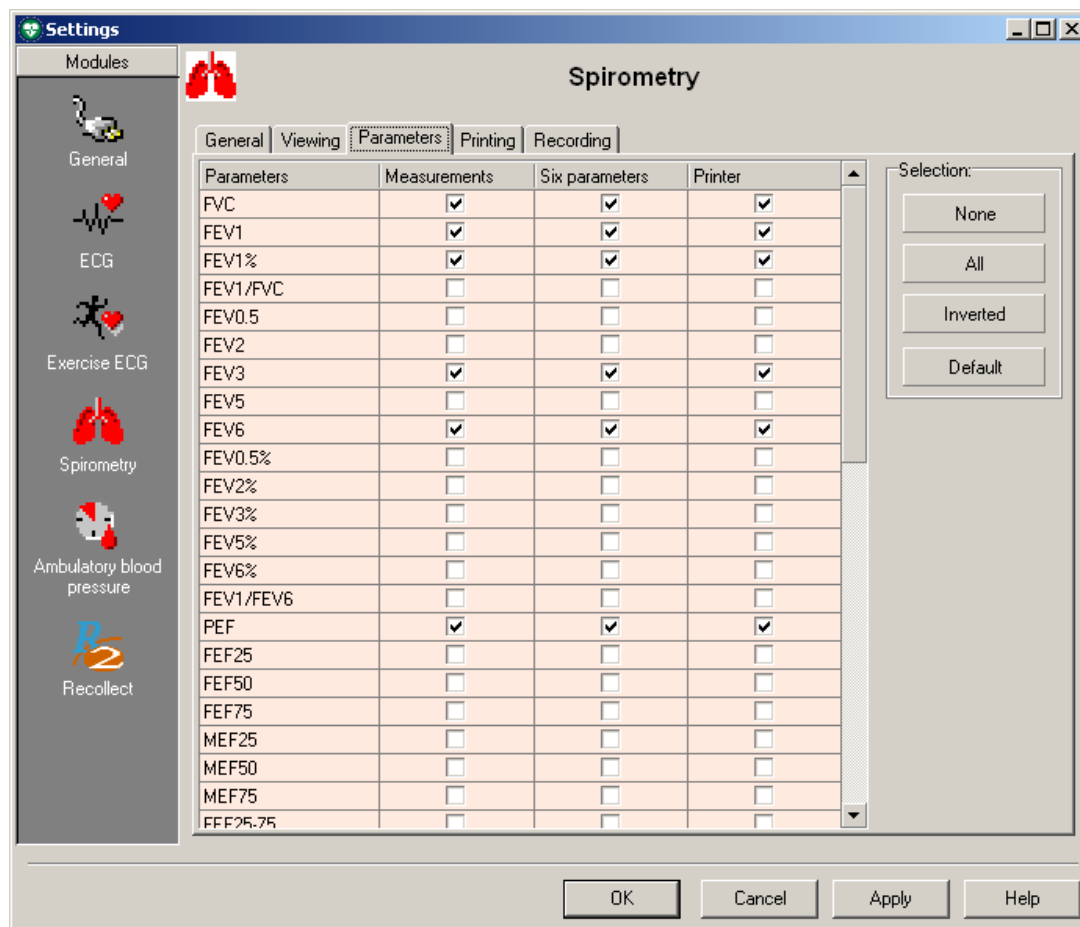
5.3 Fanen Parametre

Sådan får du vist fanen Parametre:


1. Vælg **Fil**
2. Vælg **Indstillinger > Spirometri > Parametre**

Følgende skærmbillede vises:

Figur 5.4 Fanen Parametre i spirometrimodulet



Vælg parametre til tre kategorier:

Indstilling	Beskrivelse
Målinger	De parametre, der er valgt i kolonnen Målinger, vises under fanen Målinger i SpiroPerfect-modulet.
Seks parametre	De parametre, der er valgt i kolonnen Seks parametre, vises i tabellen med seks parametre i modulets parameterområde. Der kan højst vælges seks parametre pr. testtype. Til FVC kræves der mindst tre parametre.
Printer	De parametre, der er valgt i kolonnen Printer, udskrives i rapporterne.
	ADVARSEL Hvis du vælger mere end 15 parametre til udskrivning, afkortes listen over udskrevne parametre muligvis, så den kun indeholder rapporten Bedste FVC.

Målte parametre

FVC-test					
FVC	FIVC	FIV1	FIV1%	FEV0.5	FEV1
FEV2	FEV3	FEV5	FEV6	FIV0.5	FEV0.5%
FEV1%	FEV1/FVC	FEV2%	FEV3%	FEV5%	FEV6%
PEF	FEF25	FEF50	FEF75	FEF0.2-1.2	FEF25-75

FEF75-85 MEF25	PIF MEF50	FIF50 MEF75	FEF50/FIF50	FEV1/FEV6	FET
SVC-test					
SVC MV	ERV Tin	IRV Tex	VT Tin/Tex	IC	BF
MVV-test					
MVV	MV	VT	BF	DFRC	
Valg					
Ingen	Fjerner markeringen i alle tidligere markerede parameterfelter i kolonnerne Målinger og Printer. Det påvirker ikke kolonnen Seks parametre.				
Alle	Markerer alle parametre i kolonnerne Målinger og Printer. Det påvirker ikke kolonnen Seks parametre.				
Inverteret	Fjerner markeringen i alle tidligere markerede parameterfelter og markerer de parametre, der ikke tidligere var markerede, i kolonnerne Målinger og Printer. Det påvirker ikke kolonnen Seks parametre.				
Standard	Vælger standardparametrene fra fabrikken til kolonnerne Målinger, Seks parametre og Printer.				

5.4 Fanen Udskriver



ADVARSEL

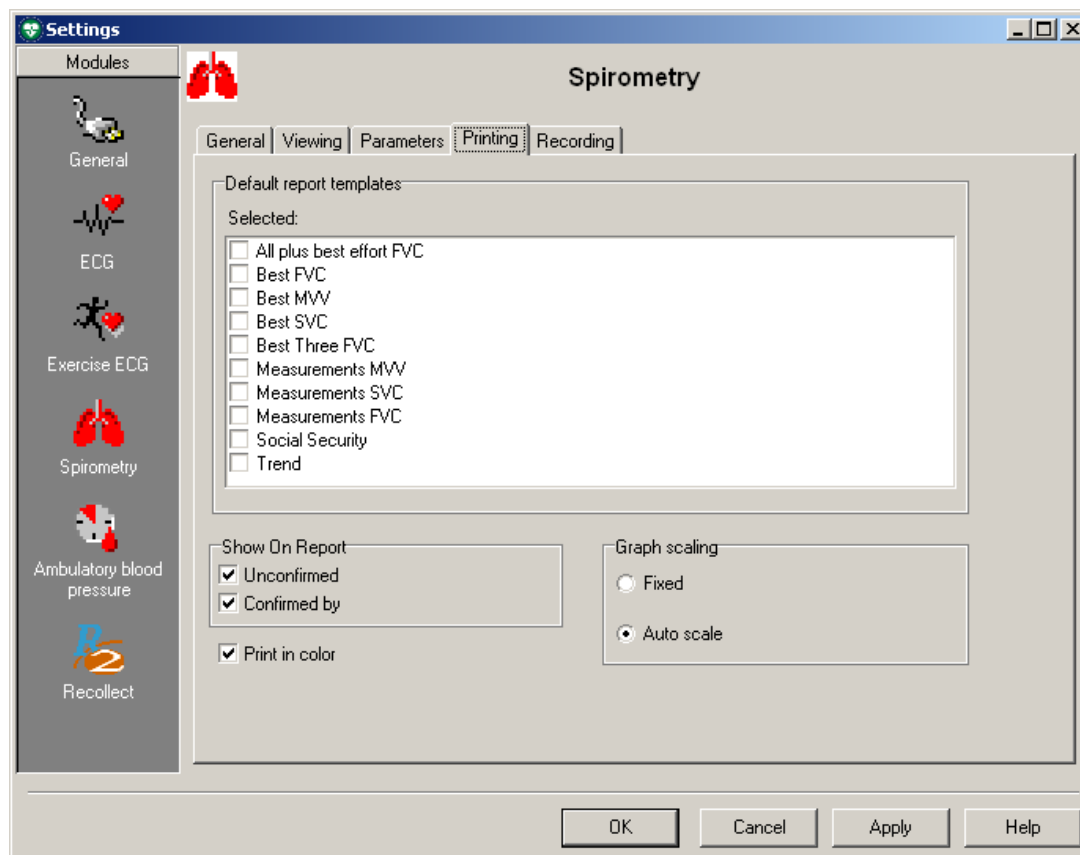
Det anbefales at bruge en farveprinter til udskrivning af spirometri-rapporter. Udskrivning af disse rapporter med en sort-hvid printer kan medføre forvirring, eftersom det er svært at se, hvilken kurve der repræsenterer en føranstrengelse, og hvilken der repræsenterer en efteranstrengelse.

Sådan får du vist fanen Udskriver:

1. Vælg **Fil**
2. Vælg **Indstillinger > Spirometri > Udskriver**

Følgende skærmbillede vises:

Figur 5.5 Fanen Udskriver i spirometrimodulet



Indstilling	Beskrivelse
Standardrapportskabeloner	En liste over tilgængelige skabeloner til udskrivning af rapporter. Hvis du vil udskrive flere rapporter, skal du vælge de foretrukne formater på listen.
Vis på rapport	<p>Ubekræftet Hvis dette afkrydsningsfelt er markeret, udskrives teksten Ubekræftet på rapporterne, hvis testen endnu ikke er bekræftet.</p> <p>Bekræftet af Hvis dette afkrydsningsfelt er markeret, udskrives teksten Bekræftet af på rapporterne. Desuden er der plads til klinikpersonalets underskrift.</p>
Udskriv i farver	Hvis dette afkrydsningsfelt er markeret, udskrives spirometri-rapporterne i farver, hvis der bruges en farveprinter.
Grafskalering	Vælg den type skalering (ændring af grafstørrelse), der skal bruges ved udskrift af kurver over volumen/tid. Autoskalering – både x- og y-aksen (volumen og tid) skaleres automatisk. Fast skalering (volumen 10 mm/l, tid 20 mm/sek., flow 5 mm/(l/s))

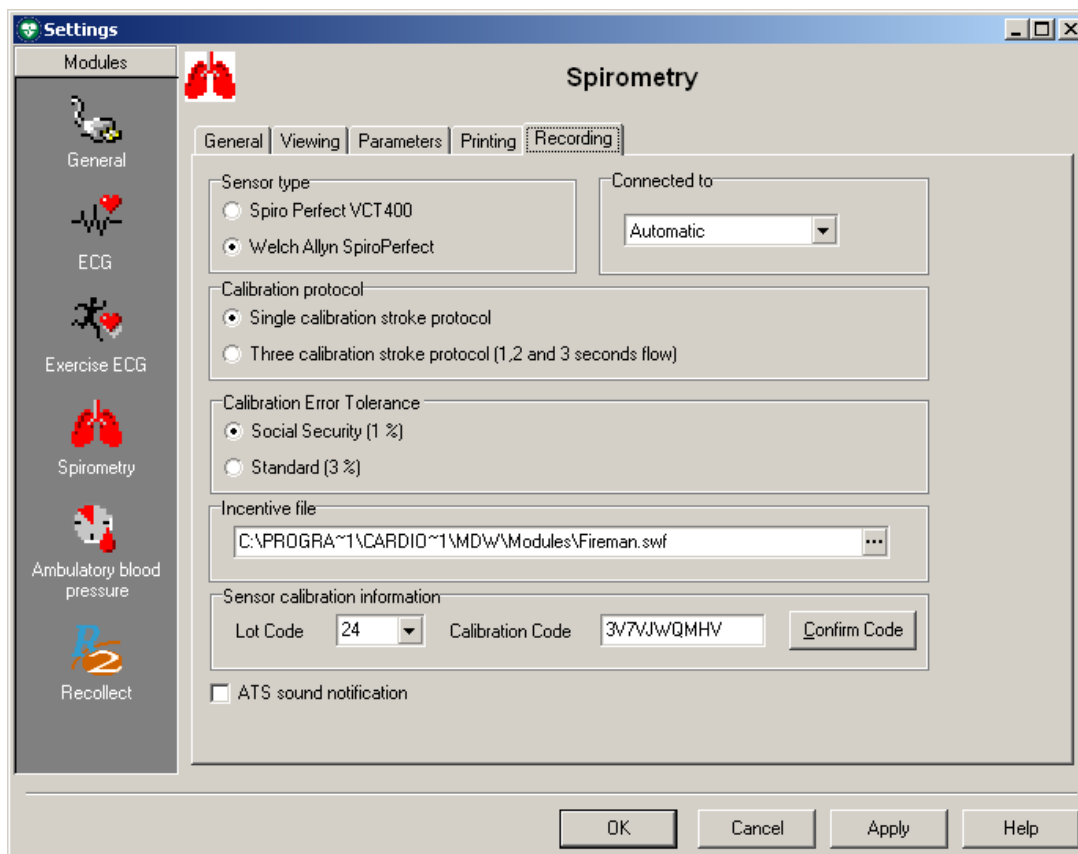
5.5 Fanen Optager

Sådan får du vist fanen Optager:

1. Vælg Fil
2. Vælg Indstillinger > Spirometri > Optager

Følgende skærmbillede vises:

Figur 5.6 Fanen Optager i spirometrimodulet



Indstilling	Beskrivelse
Sensortype	Vælg Spiro Perfect VCT-400 eller WelchAllyn SpiroPerfect.
Tilsluttet til	Vælg den COM-port, som SpiroPerfect VCT-400 er sluttet til. Vælg den port, som Welch Allyn SpiroPerfect-sensoren er sluttet til. Porten til Welch Allyn SpiroPerfect-sensoren med USB-stik registreres automatisk.
Kalibreringsprotokol	Vælg Enkeltkalibrering for slagprotokol (dette anbefales for WelchAllyn SpiroPerfect) <i>eller</i> Vælg Slagprotokol med tre kalibreringer (1-, 2- og 3-sekundersflow)
Kalibreringsfejltolerance	Vælg Sygesikring (1 %) for at opnå større nøjagtighed som krævet i henhold til retningslinjerne for US Social Security Administration. <i>eller</i> Standard (3%)
Incitamentfil	Vælg den fil, der bruges til incitamentskærbilledet til test af børn.
Sensorlineariseringsfil	Indtast lotkoden og kalibreringskoden, og bekræft. Du kan finde yderligere oplysninger på side 34. Hvis Spiro Perfect VCT 400 vælges, er dette område ikke tilgængeligt.

5.6 Tilpasning af filen spiro.txt

Kommentarer, der bruges i Kommentareditor, kan tilpasses efter behov. Se vejledningen til Workstation, hvis du har brug for generelle oplysninger om redigering af denne fil.

Medicinliste

Ud over de foruddefinerede kommentar- og fortolkningsudsagn indeholder denne fil også de mediciner, der vises i medicinlisten. Der står en stjerne (*) umiddelbart efter disse elementer i filen spiro.txt.

Bemærk! Hvis filen *spiro_cmt.txt* ikke er tilgængelig, kan du anvende filen *spiro.txt*.

6 Omgivende indst./Temperatur, Luftfugtighed. og Tryk

Juster Omgivende indst. (temperatur, luftfugtighed og lufttryk), før du kalibrerer flowsensoren.



FORSIGTIG

Juster de omgivende indstillinger, før du kalibrerer flowsensoren. Hvis de omgivende indstillinger ikke justeres før kalibreringen, bliver enheden ikke korrekt kalibreret og kan give forkerte målinger.

Du skal foretage en ny kalibrering, hvis der er en væsentlig forandring i de omgivende indstillinger.

De omgivende indstillinger lagres lokalt af programmet og sendes videre til flowsensoren før hver enkelt måling. Det vil sige, at der ved anvendelse af forskellige computere med den samme flowsensor skal angives de omgivende indstillinger på hver enkelt computer, før målingerne startes. Når en anden person logger på computeren, skal han/hun ligeledes angive de omgivende indstillinger.

6.1 Hvorfor det er nødvendigt at angive de omgivende indstillinger for Workstation

De omgivende indstillinger er nødvendige for at beregne korrektionen for ATPS (Ambient Temperature Pressure Saturation) til BTPS (Body Temperature Pressure Saturation) i flowsensoren.

6.2 Hvornår de omgivende indstillinger skal justeres

Juster de omgivende indstillinger:

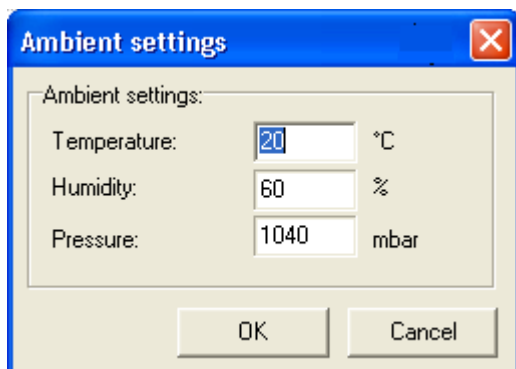
- Dagligt, første gang du logger på spirometrimodulet.
- Når de omgivende indstillinger har ændret sig væsentligt i dagens løb.
- Når en flowsensor bruges på flere forskellige computere. I så fald skal de omgivende indstillinger justeres på alle computerne.
- I førkalibreringsvinduet før kalibrering.

6.3 Justering af de omgivende indstillinger

1. Kontrollér, at SpiroPerfect-modulet er indlæst.
2. Tryk på F9, eller vælg Omgivende indst. i menuen Funk.

Følgende skærbillede vises:

Figur 6.1 Dialogboksen Omgivende indst.



1. Angiv værdien for Temperatur. (værdien for den omgivende temperatur).
2. Angiv værdien for Luftfugtig. (værdien for den omgivende luftfugtighed).
3. Angiv værdien for Tryk. (værdien for omgivelsernes barometertryk).

Tip!

Det er muligt at ændre enhederne for temperatur og tryk i spirometriindstillingerne.

Tip!

Der er også en anden mulighed for at opdatere Omgivende indst.:

1. Vælg Kalibrer på værktøjslinjen (eller tryk på F10)
2. Angiv oplysningerne om de omgivende indstillinger i dialogboksen Førkalibrering.
Det anbefales at opdatere de omgivende indstillinger, når der skal udføres en kalibrering.

7 Kalibrering af flowsensoren

**FORSIGTIG**

ATS (American Thoracic Society) og Welch Allyn anbefaler, at spirometre kalibreres hver dag, før de bruges.

Welch Allyn garanterer kun nøjagtig kalibrering, hvis du bruger en Welch Allyn 3L-kalibreringsprøjte. Selvom SpiroPerfect tilbyder andre sprøjter til kalibrering, er Welch Allyn ikke ansvarlig for systemets nøjagtighed, hvis du bruger dem.

Flowtransducere

Flowtransducere fremstilles til at måle med stor nøjagtighed, og det er ikke nødvendigt at kalibrere spirometersystemet separat med hver enkelt flowtransducer.

**FORSIGTIG**

Se vedlagte dokumenter
Udfør en ny kalibrering ved brug af en ny sending flowtransducere.

7.1 Forberedelser til kalibrering

Kalibreringsprotokol

SpiroPerfect understøtter to forskellige kalibreringsprotokoller:

- Kalibrering med ét slag
- Kalibrering med tre slag

Kalibreringsprotokollen vælges under fanen Optager blandt spirometriindstillingerne. Se afsnit 5.5 Fanen Optager.

Ved kalibrering af WelchAllyn SpiroPerfect-flowsensoren anbefales det stærkt at bruge *Enkeltkalibrering for slagprotokol*. Denne metode øger flowsensorens nøjagtighed. Ved kalibrering af SpiroPerfect VCT-400 bør du bruge *Slagprotokol med tre kalibreringer* for at opnå de bedste resultater. Protokollen kan ændres i spirometriindstillingerne.

Opvarmning af spirometeret

Det anbefales at lade spirometeret varme op før kalibrering. Hvis spirometeret har været i brug lige før kalibreringen, er denne opvarmningsperiode ikke nødvendig.

1. Forbind spirometeret til computeren.
2. Åbn Spiro-modulet.
Sensoren begynder at varme op, så snart spirometermodulet åbnes.
3. Vent mindst 5 minutter, før du starter kalibreringsprocessen.

7.2 Kalibreringsprocessen

Kontrollér, at spirometeret er tilsluttet, før du går videre.

1. Start kalibreringen ved at vælge knappen Kalibrer på værktøjslinjen (eller tryk på F10). Der vises følgende dialogboks, hvor du kan konfigurere kalibreringsprocessen.

Figur 7.1 Dialogboksen Førkalibrering

Udfyld de aktuelle indstillinger. Der er en beskrivelse af de forskellige indstillinger i nedenstående tabel.

Indstilling	Beskrivelse
Lotkode	Angiv den lotkode for flowtransducerne, som findes på den kasse, transducerne blev leveret i.
Kalibreringskode	Angiv den kalibreringskode for flowtransducerne, som findes på den kasse, transducerne blev leveret i. Se eksemplet på et udklip af mærkatet fra flowtransducer-kassen nedenfor.
	<p>Bemærk! Sensorkalibreringsoplysninger kan også indstilles under spirometriindstillingerne (fanen Optager). Kontrollér, at lotkode og kalibreringskode stadig er nøjagtige før kalibrering.</p> <p>Vica-test: Hvis VCT400 blev valgt, er indstillingerne for lotkode og kalibreringskode ikke tilgængelige og nedtones.</p>
Sprøjtevolumen	Vælg det ønskede sprøjtevolumen.
	Tip! Se side 22 for at få oplysninger om, hvordan du ændrer standardindstillingen.

Aktuel kalibreringsfaktor	Denne værdi kan ikke ændres. Den angiver den korrektionsfaktor, der anvendes på kalibreringsdataene fra den foregående session. Denne værdi opdateres, når kalibreringen er færdig. Den viste faktor er gennemsnittet af kalibreringsfaktorerne for ind- og udånding.
Kalibreringsfejltolerance	Angiv, at den målte kalibreringsnøjagtighed skal ligge inden for 1 til 3 % af sprøjtevolumen. Tip! Se side 30 for at få oplysninger om, hvordan du ændrer standardindstillingen.
Temperatur	Den omgivende temperatur Se side 81 Driftsmiljø Specifikationer
Luffugtighed	Den omgivende luffugtighed Se side 81 Driftsmiljø Specifikationer
Tryk	Det omgivende lufttryk Se side 81 Driftsmiljø Specifikationer



ADVARSEL

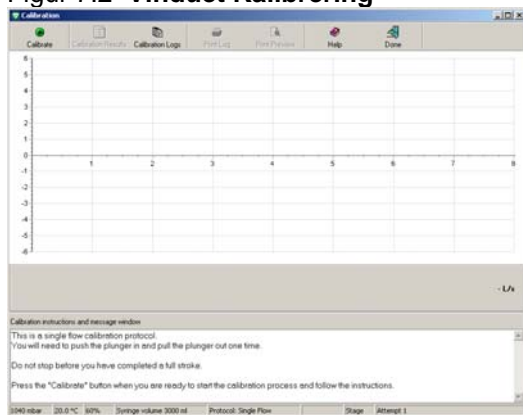
I feltet for tryk i de omgivende indstillinger skal du angive lufttrykket målt på et barometer tæt på spirometeret.

*Du skal **ikke** angive det normaliserede havoverfladetryk, der normalt angives på forskellige websteder med meteorologiske oplysninger.*

- Tryk på Næste for at fortsætte.

Følgende skærbillede vises, afhængigt af den aktuelle konfiguration:

Figur 7.2 Vinduet Kalibrering



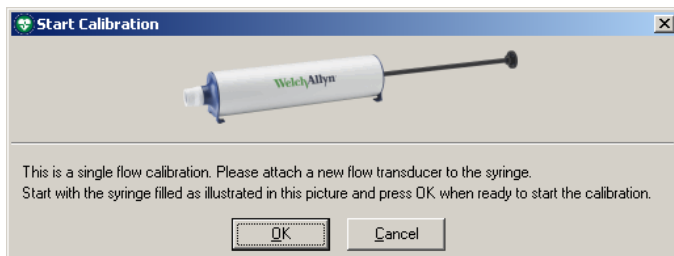
Under vinduet Kalibrering vises kalibreringsanvisningerne og meddelelsesvinduet, som bruges til kalibreringsproceduren.

Bemærk! *Kontrollér kalibrerings- og lotkoden, hvis du ikke kan fortsætte til vinduet Kalibrering.*

- Slut sprøjten til den nye flowtransducer.
- Fyld sprøjten ved at trække stemplet ud.

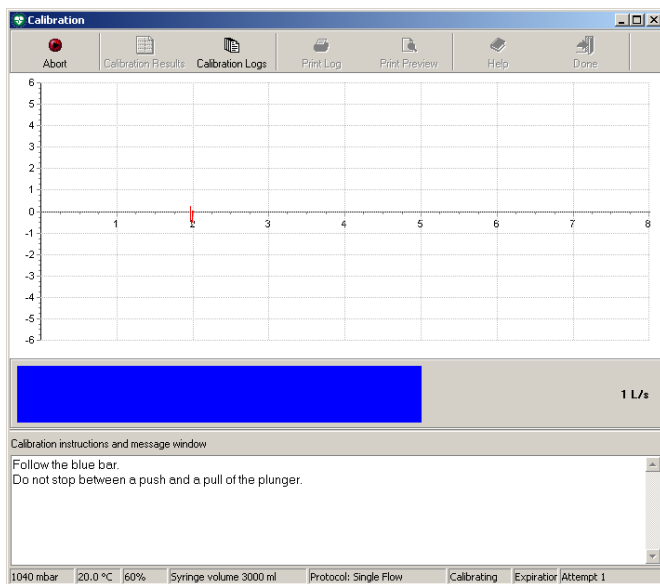
5. Tryk på knappen **Kalibrer** i vinduet.
6. Vent, indtil meddelelserne "Initialiserer sensor. Åbner sensor, vent..." forsvinder.

Figur 7.3 Start kalibrering



7. Kontrollér, at sprøjten er helt fyldt, og tryk på **OK**.
Bemærk! Hvis sprøjten blev tømt før kalibrering, vises meddelelsen "Der blev ikke optaget et gyldigt slag".
8. Følg anvisningerne på skærmen. Den blå kalibreringsstreg kan bruges vejledende, da den giver en indikation af hastigheden.

Figur 7.4 Kalibreringsstregen



Ved en kalibreringsprotokol med ét flow

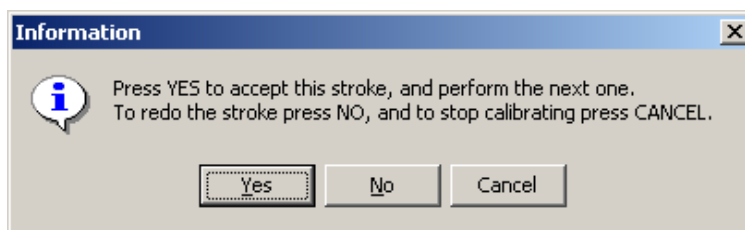
Tryk stemplet helt ind, og træk derefter stemplet så langt ud som muligt, idet du følger den blå streg så tæt som muligt. Kalibreringsproceduren stopper automatisk, og der vises oplysninger om resultatet.

Ved kalibrering med flere slag

Tryk stemplet helt ind, og træk derefter stemplet så langt ud som muligt. Gør dette i alt tre gange, idet du følger den blå streg så tæt som muligt.

Der vises en meddelelse efter hvert slag. Du kan enten vælge at acceptere kalibreringsslaget eller gøre det sidste slag om.

Figur 7.5 Accept af slag



Der findes følgende valgmuligheder:

- Ja: Fortsæt til næste slag, eller vis kalibreringsresultaterne.
- Nej: Gør det aktuelle slag om med samme hastighed.
- Annuller: Stop kalibreringen. Sensoren kalibreres ikke.

9. Der vises en meddelelse, hvis kalibreringen lykkes. Du kan enten acceptere resultaterne eller kalibrere igen. Hvis ATS-standardens ikke er nået, skal du kalibrere igen.

- I det følgende afsnit er der en beskrivelse af, hvordan du håndterer resultaterne.
- Hvis du har trykket på knappen Kalibrer igen: Tryk på knappen Gentag kalibrering i vinduet Kalibrering, og følg ovenstående anvisninger fra trin 6.

Bemærk! Hvis du har problemer med at få resultaterne til at ligge inden for kalibreringsfejltolerancen, kan du prøve følgende:

- Vent 1 sekund, mellem at sprøjten tømmes og fyldes.
- Foretag kalibrering med et enkelt flow før kalibrering med tre flow, hvis kalibrering med tre flow ikke lykkes

7.3 Visning af kalibreringsresultater

Efter kalibreringen vises vinduet Kontrollér kalibreringsresultater.

Figur 7.6 Kontrollér kalibreringsresultater

$(|Eksp.\%| + |Insp.\%|)/2 = Abs.gns.\%$

The screenshot shows a window titled "Verify Calibration Results" with the following data:

Syringe Volume	3000 ml	Temperature	50 °F				
Humidity	34 %	Pressure	1100,00 mbar				
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%)

Bemærk!
 Abs.gns.% skal være:
 - <1 % for at opfylde sygesikringsstandarden
 - <3 % for at opfylde ATS-standarden

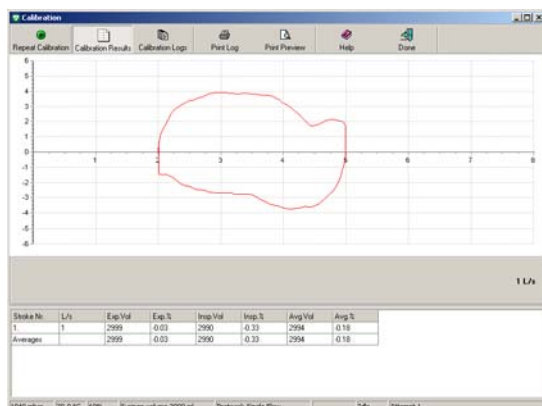
Hver række viser resultatet for et slag, og den sidste række viser gennemsnittet. Der anvendes følgende kolonner:

L/s	Resultater pr. slag: Hastigheden i l/s, som stemplet skal flyttes med, som angivet med den blå kalibreringsstreg under slagene.
Eksp.-vol	Det eksspirationsvolumen, der nås ved at trykke stemplet ind.
Eksp.%	Eksspirationsafvigelsen fra det aktuelle volumen i procent.
Insp.-vol	Det inspirationsvolumen, der nås ved at trække stemplet ud.
Insp.%	Inspirationsafvigelsen i procent.
Gns.-vol	Det gennemsnitlige inspirations- og eksspirationsvolumen.
Abs.gns.%	Den absolutte gennemsnitlige afvigelse i procent mellem inspirationsvolumenet og eksspirationsvolumenet.

Rækken Gennemsn. viser det gennemsnit, der er opnået for alle slag. Brug denne række til at forbedre kalibreringsresultaterne.

Når du har accepteret resultaterne, kan du få vist disse værdier i tabellen under grafen ved at vælge knappen Kalibrer resultater.

Figur 7.7 Vinduet med de kalibrerede resultater ved enkeltslagskalibrering



Figur 7.8 a Enkeltslagskalibrering

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

Figur 7.8 b Kalibrering med tre slag

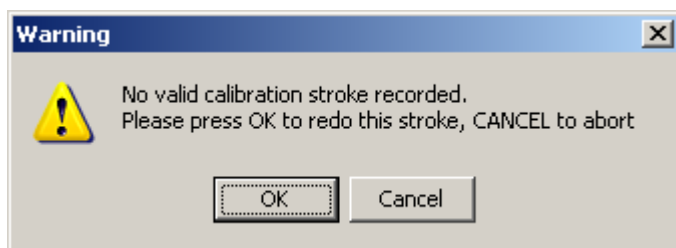
Stroke Nr.	L/s	Exp.Vol	Exp.%	Insp.Vol	Insp.%	Avg.Vol	Avg.%
1.	0.5	3007	0.23	2987	-0.43	2997	-0.10
2.	1	3004	0.13	3008	0.27	3006	0.20
3.	3	2992	-0.27	3057	1.90	3024	0.82
Averages		3001	0.03	3017	0.57	3009	0.30

Tabellen med kalibrerede resultater:

Valg	Beskrivelse
Kalibrer	Tryk på ikonet "Kalibrer", når du er klar til at starte kalibreringsprocessen. Efter én kalibrering ændres etiketten for dette ikon til "Gentag kalibrering". Det anbefales at gentage kalibreringen flere gange.
Kalibreringsresultater	Tryk på ikonet Kalibreringsresultater for at få vist resultaterne af kalibreringen. De kan kun vises mellem forskellige kalibreringsforsøg.
Kalibreringslog	Tryk på ikonet Kalibreringslog for at få vist tidligere kalibreringsforsøg.
Udskriv log	Tryk på ikonet Udskriv log for at få udskrevet den aktuelt valgte eller viste log.
Udskriftsvisning	Tryk på Udskriftsvisning. Dialogboksen Udsk. vises. Tryk på OK i dialogboksen Udsk. for at få vist kalibreringsresultaterne før udskrivning.
Udført	Tryk på Udført for at forlade kalibreringsvinduet.

7.4 Fejlmeddelelser ved mislykket kalibrering

Figur 7.9 Der blev ikke optaget et gyldigt slag



Hvis kalibreringsforsøget ikke var gyldigt, eller hvis det volumen, sensoren har aflæst, ikke ligger inden for 35 % af det valgte sprøjtevolumen, mislykkes kalibreringen.

Denne meddelelse vises også, hvis kalibreringsresultatet blev udført i den forkerte rækkefølge, så sprøjten først blev tømt i stedet for fyldt før start af kalibreringen.



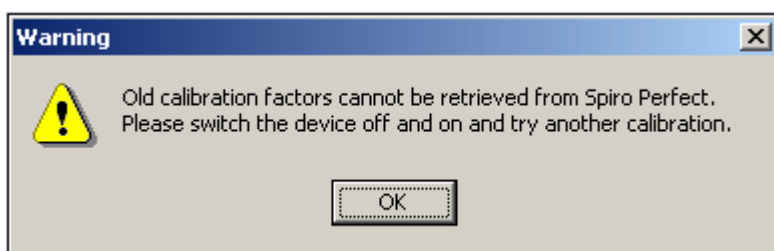
Forsigtig!

Det er brugerens ansvar at afgøre, om de fejlslagne kalibreringsdata skal accepteres eller afvises. Hvis det ikke lykkes at gennemføre en vellykket kalibrering af enheden, kan det medføre forkerte målinger.

Bemærkning til SpiroPerfect VCT-400-brugere:

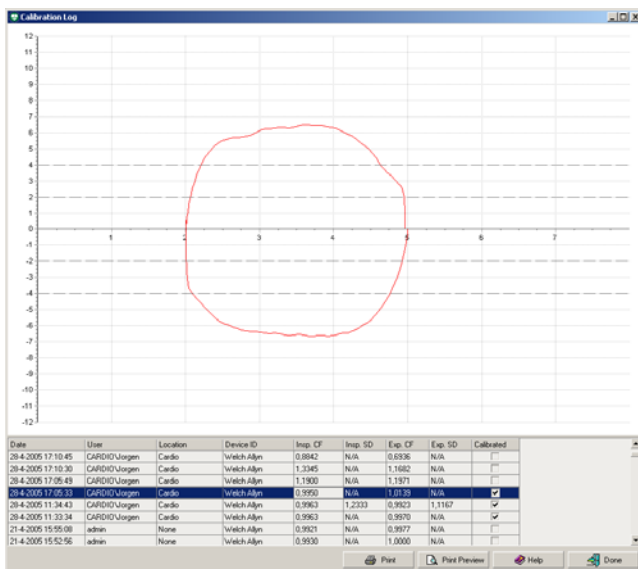
Hvis følgende meddelelse vises efter en mislykket kalibrering, skal du slå Vicatest-sensoren fra og slå den til igen og foretage en ny kalibrering.

Figur 7.10 Advarsel om gamle kalibreringsfaktorer



7.5 Kalibreringslog

Figur 7.11 Vinduet Kalibreringslog



Du kan bruge kalibreringsloggen til at få vist kalibreringsoplysninger om det aktuelle og tidligere kalibreringsforsøg. Hver gang sensoren kalibreres, gemmes resultaterne i kalibreringsloggen. Vælg en kalibreringsanstrengelse på listen for at se den kurve, der hører til den.

Kalibreringslog

Valg	Beskrivelse
Dato og kl.	Dato og klokkeslæt for kalibreringen.
Brug.	Navnet på den bruger, der har udført kalibreringen.
Placering	Den placering, der er angivet i de generelle indstillinger.
Id for enhed	Identifikation af den benyttede spirometrisensor.
Insp. CF	Kalibreringsfaktoren for indåndingsslagene.
Insp. SD	Slagforskellen mellem indåndingsslagene.
Eksp. CF	Kalibreringsfaktoren for udåndingsslagene.
Eksp. SD	Slagforskellen mellem udåndingsslagene.
Kalibreret	En markering viser, om sensoren rent faktisk blev kalibreret (ja), eller om der kun blev gemt en registrering i loggen (nej).

Sådan får du vist kalibreringsloggen:

1. Vælg **Værkt.**
2. Vælg **Kalibreringslog**

8 Optagelse af spirometertest

Der kan optages forskellige typer anstrengelser med spirometermodulet:

- FVC: Forceret ventilation (Forced Vital Capacity).
- MVV: Maksimal egenventilation (Maximum Voluntary Ventilation).
- SVC: Langsom ventilation (Slow Vital Capacity).


Følgende mærker kan tildeles hver anstrengelse:

- Før
- Efter

Ved optagelse af en eftertrinsanstrengelse kan den medicin, der er givet til patienten, angives.

8.1 Optagelse af en spirometertest

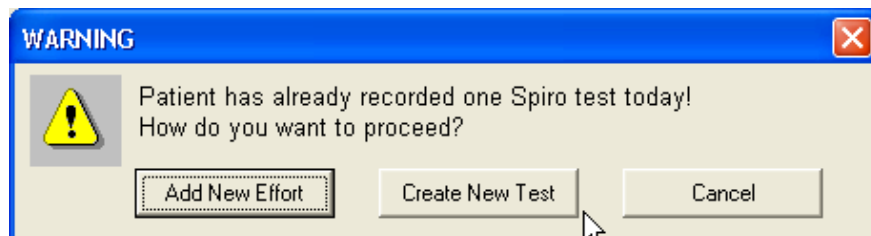
Benyt følgende fremgangsmåde for at optage en test:

1. Find eller opret en patient på Workstation (dette er beskrevet i vejledningen til Workstation).
2. Vælg Spirometri  Spirometry på værktøjslinjen øverst på skærbilledet.

Tip!

Følgende skærbillede vises, hvis en ny anstrengelse eller test føjes til patientens profil inden for 24 timer efter den seneste test eller anstrengelse.

Figur 8.1 Advarselsvindue



FORSIGTIG

Brug kun tal til indstilling af datoformat.
Alfanumeriske tegn kan ikke bruges i datofeltet.

Figur 8.2 Vinduet Ny spirometertest

3. Udfyld felterne med patientoplysninger i vinduet Ny spirometertest. Afkryds felterne for ryger og/eller astma, hvis det er relevant.
4. Vælg Speciale og Henvissende læge, som har ordineret testen.
5. Vælg den ønskede Beregningsnorm til testen.



Forsigtig!

Hvis du vil opnå beregningsværdier for bestemte parametre, skal patientens alder, køn, race og højde indtastes i dialogboksen Patientkort (vælg Red.>patientkort, eller tryk på Alt+P). Ellers rapporteres der ingen beregningsdata. Patientens vægt er kun obligatorisk ved bestemte beregningsnormer.

Bemærk! Hvis patientens data mangler, vises de med rødt i vinduet Ny spirometertest. Du skal udfylde de tomme felter, før du kan fortsætte.

Normprofilerne (se afsnit 12.1) angiver de gyldige demografiske områder for hver norm.

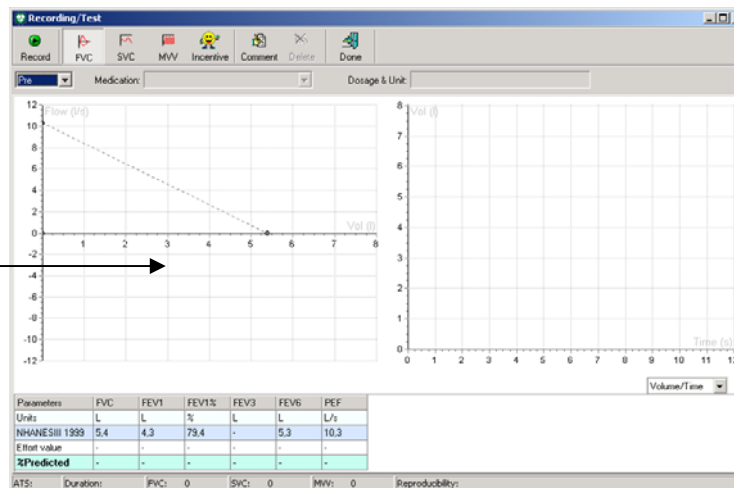
6. Vælg Omgiv. indst., hvis luftfugtigheden, temperaturen eller trykket er ændret siden den seneste kalibrering, og foretag de nødvendige justeringer.

7. Vælg Næste

Følgende skærmbillede vises:

Figur 8.3 Vinduet Optager

Tip!
Dobbeltklik på grafikken til venstre for at udvide den til fuld vinduesstørrelse. Dobbeltklik igen for at reducere den til halv vinduesstørrelse.



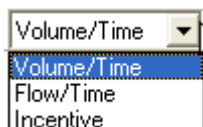
8. Vælg den anstrengelsestype, der skal udføres (FVC, SVC eller MVV).

9. Vælg anstrengelsestrinet. Hvis du har valgt Efter, skal du angive medicindoseringen og enheden.

Bemærk! Felterne med medicin og dosering er kun aktive, hvis der er valgt en efteranstrengelse. Efteranstrengelse er kun tilgængeligt, når der er blevet optaget en foranstrengelse.

10. Vælg kurvetyper i rullemenuen i bunden af højre graf.

Figur 8.4 Menuen Kurvetype



11. Bed patienten om at holde SpiroPerfect-sensoren stille.

Bemærk! Sørg for, at flowslangen ikke blokeres bagtil. Eventuel ekstra modstand vil give fejlagtige målinger.

12. Vælg Optag for at starte optagelsen.

13. Bed patienten udføre anstrengelsen i overensstemmelse med de relevante procedurer. Se afsnit 8.3.

14. Vælg Udført, når patienten har gennemført testen. Optagelsesvinduet lukkes, og hovedvisningen viser alle anstrengelser for det optagede anstrengelsestrin (Før/Efter).

Bemærk! Anstrengelsen og seks tilhørende parameterverdier vises i parameterområdet.

15. Statuslinjen i vinduet Optager vises, ATS-kriterier for godkendelse, der er opfyldt, anstrengelsens varighed, antal FVC-, SVC- og MVV-anstrengelser, der er udført i en test, og om reproducerbarhedskriterierne er opfyldt.
16. Vælg Udført, når patienten er færdig med testen. Spirometriseringen vises med en visning af alle anstrengelserne.

8.2 Incitamentskærbilledet

Incitamentskærbilledet bruges til at opmuntre børn til at blæse mest muligt i flowtransduceren.

Sådan får du vist incitamentskærbilledet:

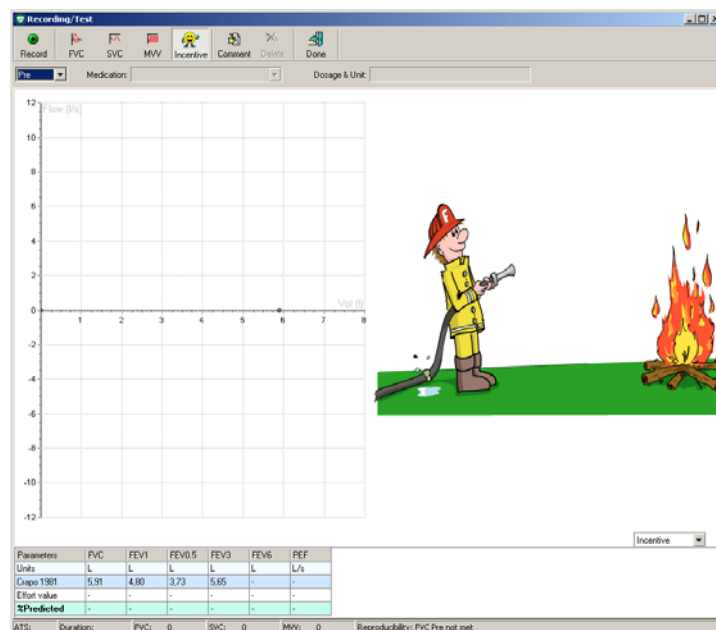
Vælg knappen Incitament på værktøjslinjen Optagelse/test

eller

Vælg Incitament i rullemenuen Kurvetype

Følgende skærbillede vises

Figur 8.5 Vinduet Optager med valg af incitamentskærbillede



Bemærk!

Incitamentskærbilledet Brandmanden slukker branden, hvis patientens anstrengelse når op på 80 % af det beregnede for PEF- og FVC-værdier. Hvis patientens anstrengelse er under 80 %, slukkes branden ikke.

Sådan fjerner du incitamentskærbilledet:

Vælg Volumen/tid eller Flow/tid i rullemenuen Kurvetype, eller vælg knappen FVC, SVC eller MVV.

Bemærk! Hvis patientens demografi befinder sig uden for beregningsnormdemografien, beregnes der ingen beregningsværdier. Incitamentskærbilledet kan ikke benyttes uden beregnede værdier, men er dog synligt.

8.3 Patientprocedurer



ADVARSEL

Patienter kan besvime, blive forvirrede eller svimle eller få åndenød under en spirometertest. Hold patienterne under nøje opsyn. Placer en stol lige bag patienten, hvis vedkommende vælger at stå op under testen. Indstil testen, og foretag det nødvendige, hvis der er nogen grund til bekymring for patientens tilstand.

Anbefalinger

Gennemgå proceduren med patienten, før anstrengelsen optages.

ATS (American Thoracic Society) anbefaler at afslutte optagelsen efter otte vellykkede FVC-anstrengelser for at undgå, at patienten besvimer.

Forklar patienterne hele fremgangsmåden for den type anstrengelse, de skal udføre, for at forberede dem på spirometertesten. Mind patienterne om, at testen er smertefri. Demonstrer mindst én anstrengelse for patienten.

Nøjagtigheden af en spirometertest afhænger i høj grad af patientens forståelse og medvirken. Vær derfor forberedt på at vejlede og opmuntre patienten med dit kropssprog og dine forklaringer, f.eks. "Pust, pust, pust, og bliv ved med at puste, indtil du absolut ikke kan puste mere ud", for at sikre en god anstrengelse med reproducerbare resultater.

Giv patienterne besked om at gøre følgende:

- Løsne alle tætsiddende beklædningsgenstande, der kan begrænse lungefunktionen, f.eks. et stramt bælte, slips, vest, bh, hofteholder eller korset.
- Fjern alle fremmedlegemer fra munden, inkl. løse tandproteser.
- Det anbefales stærkt at bruge en næseklemme. Sørg for, at en eventuel næseklemme sidder ordentligt.
- Placer læber og tænder omkring en ny flowtransducer, så læberne lukker tæt omkring transduceren. Grib let med tænderne i rillen.
- Hold tungen borte fra flowtransduceren for ikke at blokere den.
- Hold den bageste del af flowsensoren fri.
- Løft hagen, så luftvejene ikke blokeres.

Når patienterne har flowtransduceren på plads, skal du bede dem om at udføre anstrengelsen i overensstemmelse med vejledningen nedenfor om patientens beregnede ydeevne.

Bemærk! Anbring mundstykket i patientens mund **efter** stabilisering.

Bed patienten om at gøre følgende i forbindelse med en FVC-anstrengelse:

1. Trække vejret ind (indtil den totale lungekapacitet er nået).

2. Puste kraftigt ud (indtil residualvolumen er nået). Give sig god tid.

Bed patienten om at gøre følgende i forbindelse med et FVC-loop:

1. Trække vejret ind (indtil den totale lungekapacitet er nået).
2. Puste kraftigt ud (indtil residualvolumen er nået).
3. Trække vejret kraftigt ind (indtil den totale lungekapacitet er nået). Give sig god tid.

-eller-

1. Starte normal vejrtrækning.
2. Puste ud (indtil residualvolumen er nået).
3. Trække vejret kraftigt ind (indtil residualvolumen er nået). Give sig god tid.
4. Puste kraftigt ud (indtil den totale lungekapacitet er nået).

Bed patienten om at gøre følgende i forbindelse med en SVC-anstrengelse:

1. Starte normal vejrtrækning.
2. Trække vejret roligt ind (indtil den totale lungekapacitet er nået).
3. Puste roligt ud (indtil residualvolumen er nået). Give sig god tid.
4. Gentag om nødvendigt trin 3 og 4.

Trin 3 og 4 kan byttes om, dvs. en maksimal udånding efterfulgt af en maksimal indånding.

Bed patienten om at gøre følgende i forbindelse med en MVV-anstrengelse:

Trække vejret kraftigt ind og puste kraftigt ud med en hastighed på cirka 30 indåndinger i minutter (2 sekunder til hvert fuldt åndedrag) i 15 sekunder (programmet stopper automatisk med at indsamle data efter 15 sekunder).

Om kvalitetsfeedback

Spirometret leverer to slags kvalitetsfeedback: effekt-kvalitets-beskeder og test-kvalitetsgrader, som beskrevet i følgende afsnit.

Om effekt-kvalitetsbeskeder

En af følgende effekt-kvalitetsbeskeder vises på skærmen når hver effekt er udført. Disse beskeder angiver, om effekten var acceptabel og reproducerbar og hvis ikke, hvad patienten skal gøre anderledes. Termen "match" betyder her "variation" eller "forskel i henhold til bedste test".

Effekt-kvalitetsbeskedkriterie

Tøv ikke med

Hurtigere

Længere

God effekt

Intet plateau

Criteria

tilbage-ekstrapoleret volumen < 150 ml eller 5 %, hvad end der er størst.

PEF-tid > 120 ms.

FET < 6,0 sek. og slutttestvolumen > 100 ml (ugyldig FEV6).

Effekt imødekommer ovenstående kriterier.

> 25 ml inden for sidste udåndingssekund.

8.4 Sletning af en anstrengelse

Det er let at slette en anstrengelse, efter at den er blevet optaget.

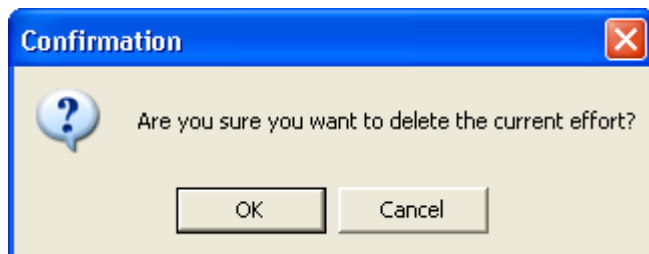
Sådan sletter du en anstrengelse:

Mulighed 1: I vinduet Optagelse/test

1. Klik på Slet

Følgende skærmbillede vises

Figur 8.6 Dialogboksen Bekræftelse



2. Klik på OK

Mulighed 2: Under visning af testen

Fremhæv den anstrengelse, der skal slettes, i parameterområdet i nederste højre side af arbejdsområdevinduet. Se Figur 4.1 Hovedvindue

1. Vælg Handling > Slet anstreng. eller Ctrl+D på værktøjslinjen. Dialogboksen Bekræftelse vises. Se Figur 8.6 .
2. Klik på OK

8.5 Tilføjelse eller ændring af oplysninger i kommentareditoren

Når du opretter en ny spirometertest, giver SpiroPerfect mulighed for at tilføje eller ændre kommentarer under optagelse.

Sådan tilføjer eller ændrer du kommentarer:

1. Vælg Patient, og start en ny spirometertest
2. Vælg Næste
3. Vælg knappen Kommentar på værktøjslinjen.

Bemærk! Kommentareditoren vises med tidligere tilføjede kommentarer.

4. Vælg fortolkninger og/eller medicinering fra udsagnstræet til venstre, eller skriv kommentarer i kommentarruden.
5. Vælg Gem
Vinduet Optagelse/test vises igen.

Kommentareditoren kan også vælges via menuen. Vælg Rediger kommentar i menuen Hand., eller tryk på CTRL+T.

9 Visning af spirometertest

9.1 Visning af en spirometertest

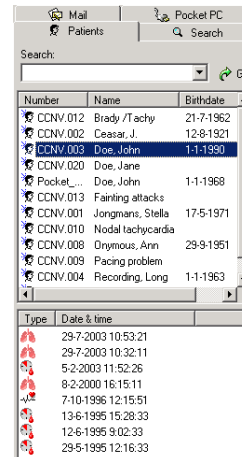
Sådan får du vist en spirometertest:

1. Vælg en patient. Patientens tidligere optagne test vises på testlisten.
2. Vælg en spirometertest, som du ønsker at få vist, på listen.









Bemærk! Spirometertest er angivet med  .

3. SpiroPerfect starter, og testen vises i arbejdsområdet.
4. Brug fanerne og anstrengelsesvælgeren (på værktøjslinjen) til at vælge information, der skal vises.

Figur 9.1
Patientlisterdatabase



Number	Name	Birthdate
CCNV.012	Brady /Tachy	21-7-1962
CCNV.002	Cesar, J.	12-8-1921
CCNV.003	Doe, John	1-1-1990
CCNV.020	Doe, Jane	
Pocket_...	Doe, John	1-1-1968
CCNV.013	Fainting attacks	
CCNV.001	Jongmans, Stella	17-5-1971
CCNV.010	Nodal tachycardia	
CCNV.008	Orymous, Ann	29-9-1951
CCNV.009	Pacing problem	
CCNV.004	Recording, Long	1-1-1963

Type	Date & time
	29-7-2003 10:53:21
	29-7-2003 10:32:11
	5-2-2003 11:52:26
	8-2-2000 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 Angivelse af den bedste anstrengelse

Følg disse trin for at angive den bedste anstrengelse:

1. Vælg Fil
2. Vælg Indstillinger > Spirometri
3. Vælg fanen Generelt
4. Markér Bedste anst. under Endeligt resul.
5. Vælg fanen Viser
6. Markér Manuelt valg af den bedste anstrengelse

Bemærk! Denne handling er ikke tilgængelig, hvis "Bedste sammensat." er indstillet som Endeligt resul. under spirometriindstillingen Generelt.

7. Klik på OK. Vinduet med spirometriindstillinger lukkes
8. Indstil anstrengelsesvælgeren til før eller efter. Se Figur 9.3 .
9. Vælg den foranstrengelse, som du mener er bedst.
10. Derefter skal du vælge Hand. > Indstil aktuell anstr. som bedste i menulinjen
11. Genta trin 8-10 ved valg af efteranstrengelsen.

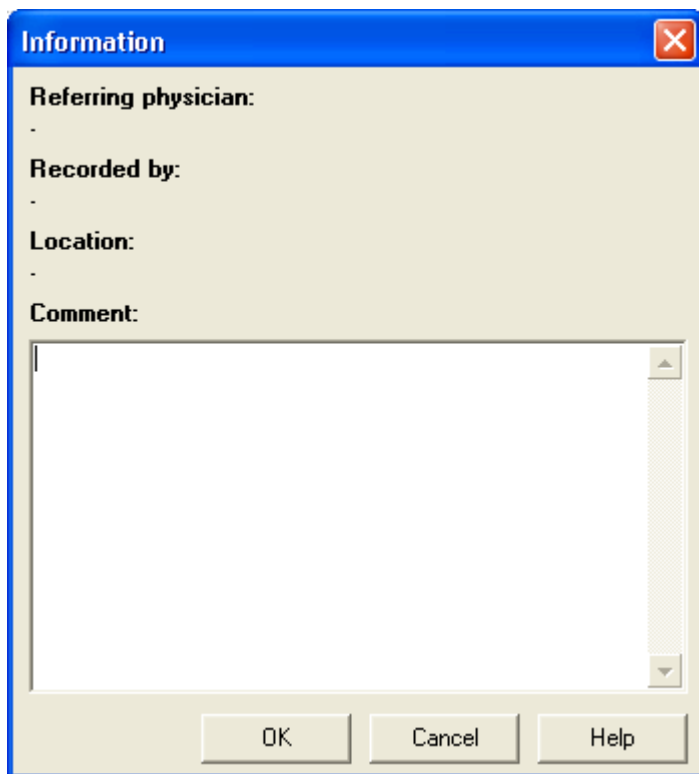
9.3 Visning og tilføjelse af oplysninger til en test

Sådan får du vist og/eller føjer oplysninger til en test:

- Vælg Funkt. > Oplysninger

Følgende skærbillede vises

Figur 9.2 Dialogboksen Oplysninger



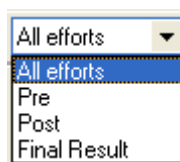
Sådan indtaster du kommentarer:

1. Indtast kommentarer i sektionen Kommentar
2. Klik på OK

9.4 Testtilstande og faner

Der er fire forskellige visninger tilgængelige i Anstrengelsesvælger på værktøjslinjen:

Figur 9.3 Anstrengelsesvælger



Alle anstre.:	Få vist og sammenlign alle anstrengelser i den aktuelle test.
Før:	Få vist og sammenlign føranstrengelserne (og kun dem) i den aktuelle test.
Efter:	Få vist og sammenlign efteranstrengelserne (og kun dem) i den aktuelle test.
Endeligt/bedste resul.:	Få vist og sammenlign den bedste anstrengelse i/det endelige resultat af den aktuelle test (og kun disse).

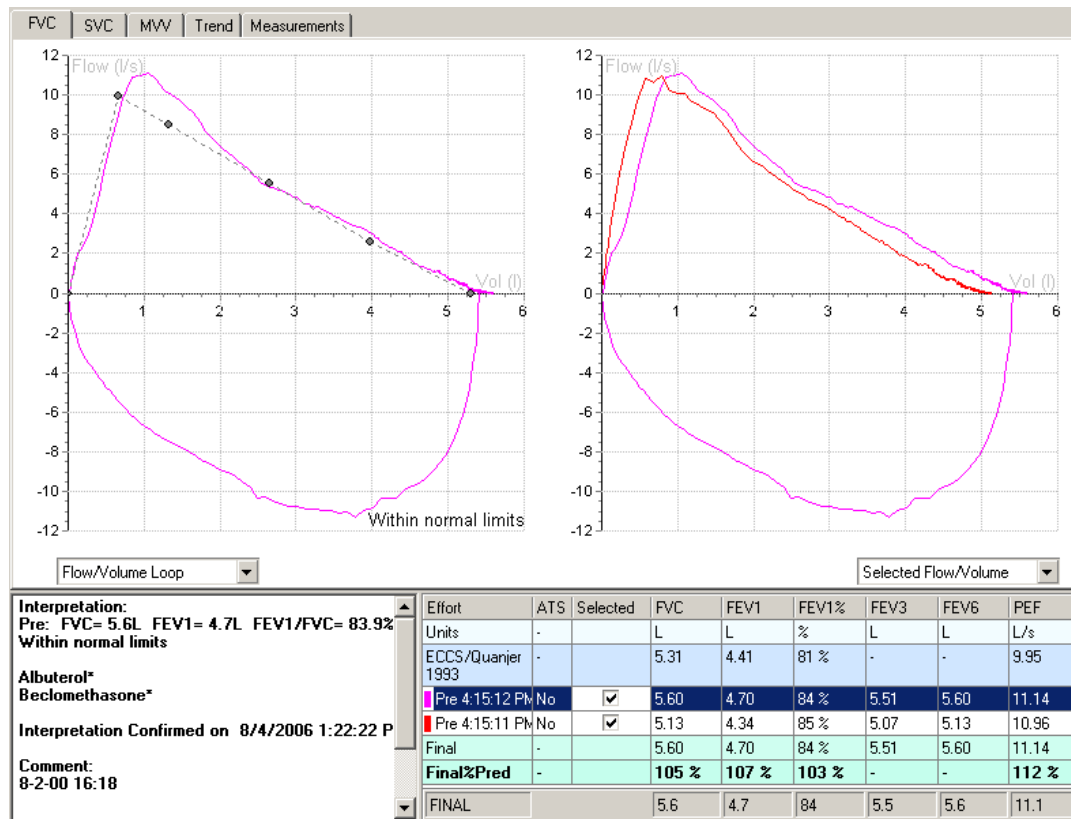
Figur 9.4 Fem faner



Fane	Beskrivelse
FVC	<p>Markér for kun at få vist de aktuelt valgte FVC-anstrengelser.</p> <p>En flow/volumen-kurve over den aktuelle FVC-anstrengelse og flow/volumen-kurverne over alle de valgte FVC-anstrengelser. Den stiplede linje markerer de beregnede værdier.</p>
SVC	<p>Markér for kun at få vist de aktuelt valgte SVC-anstrengelser.</p> <p>Et spirogram for den aktuelle SVC-anstrengelse.</p>
MVV	<p>Markér for kun at få vist de aktuelt valgte MVV-anstrengelser.</p> <p>Et spirogram for den aktuelle MVV-anstrengelse.</p>
Tend.	<p>Markér dette for kun at få vist tendenserne for op til seks forskellige parametre.</p> <p>Tendenser for testens FVC-anstrengelse.</p>
Målinger	<p>Markér dette for at få vist alle de beregnede parametre for alle anstrengelsestyper.</p> <p>Alle parameterverdier baseret på brugerindstillinger for hvert trin og hver anstrengelse.</p>

9.5 Fælles egenskaber for de forskellige faner

Figur 9.5 Faneoversigt



Få vist flere flow/volumen-kurver for én test

Det er muligt at få vist og sammenligne flere anstrengelser, som tidligere er blevet optaget i én test. I højre side af vinduet vises en flowkurve for alle valgte anstrengelser. I venstre side af vinduet vises flowkurven for den aktuelt valgte anstrengelse.

Sådan får du vist flere anstrengelser i én flow/volumen-graf:

1. Flyt markøren til tabellen Parametre i vinduet Spirometer.
2. Markér felterne for de anstrengelser, der skal vises i rækken/kolonnen Valgt.
3. Fjern markeringen i felterne for de anstrengelser, der ikke skal vises.

9.5.1 Parameterområde

Figur 9.6 Tabellen Parametre

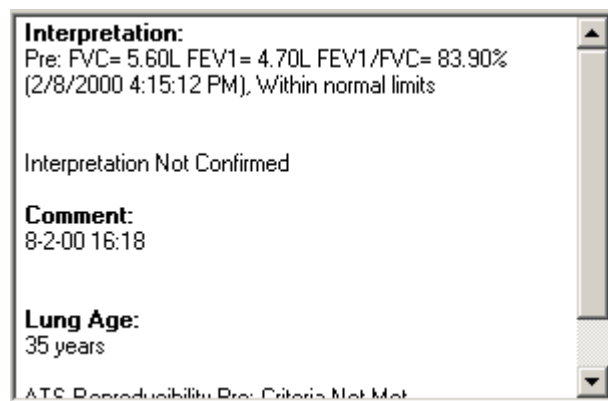
Effort	ATS	Selected	FVC	FEV1	FEV1%	FEV3	FEV6	PEF
Units	-		L	L	%	L	L	L/s
ECCS/Quanjer 1993	-		5.31	4.41	81 %	-	-	9.95
Pre 4:15:12 PM	No	<input checked="" type="checkbox"/>	5.60	4.70	84 %	5.51	5.60	11.14
Pre 4:15:11 PM	No	<input checked="" type="checkbox"/>	5.13	4.34	85 %	5.07	5.13	10.96
Final	-		5.60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

Valg	Beskrivelse
Parameterområde	<p>Parameterområdet indeholder parametertabellen. Den vises under fanerne FVC, SVC, MVV og Tend.</p> <p>I parametertabellen vises op til seks brugerdefinerede parametre. Se side 26 for at få oplysninger om, hvordan du vælger parametre.</p> <p>Følgende oplysninger vises i tabellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • beregningsnorm • ATS-kriterier for godkendelse • beregnede værdier pr. parameter • anstrengelsestrin og parameterværdi • parameterværdier med det endelige resultat • % beregnet • Ændring i % (i visningen "Alle anstre." og "Efter")
Anstrengelse	<p>Farven foran navnet på anstrengelsen svarer til farven på kurven i grafen.</p> <p>Hvis du markerer afkrydsningsfeltet i den valgte række eller kolonne, vises kurven i grafen. Du kan vælge at få vist parametrene i rækker eller kolonner i menuen Indstillinger>fanen Viser. Se side 24.</p> <p>Hvis du fjerner markeringen i et afkrydsningsfelt, skjules kurven.</p>

9.5.2 Fortolkningsområdet:

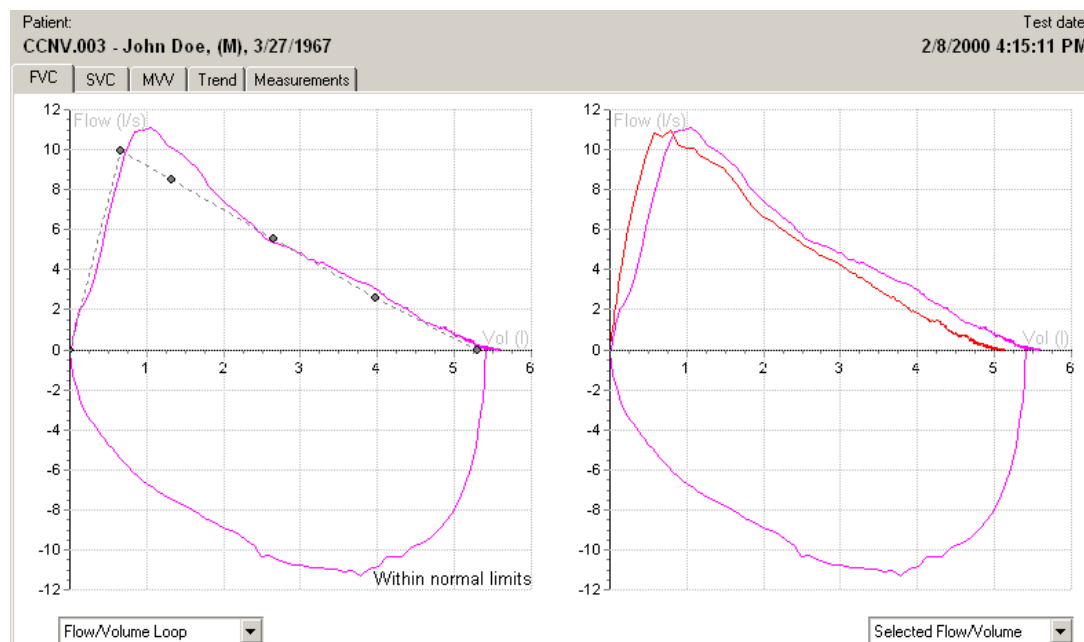
I fortolkningsområdet vises automatiske eller bekræftede fortolkningsudsagn, lægemidler, kommentarer, lungealder (hvis det er aktiveret i indstillingerne) og reproducerbarhedsoplysninger. Du finder yderligere oplysninger på side 62.

Figur 9.7 Fortolkningsområdet



9.6 Fanen FVC

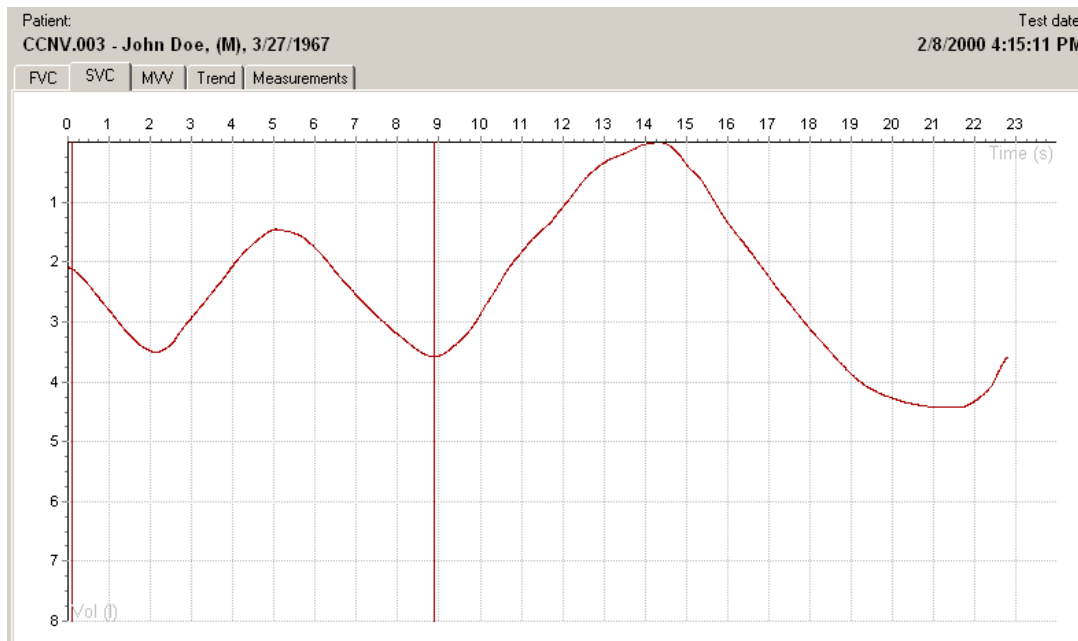
Figur 9.8 Fanen FVC



Valg	Beskrivelse
Venstre graf	Den venstre graf repræsenterer altid den valgte anstrengelse i tabellen over parametre som flow/volumen-loop eller som åndedrætsdybde.
Højre graf	Den højre graf viser kurver for alle de valgte anstrengelser for et bestemt trin. De forskellige kurvevisninger vælges i rullemenuen: <ul style="list-style-type: none"> • Flow/volumen • Volumen/tid • Flow/tid
Akser	I en flow/volumen-graf afbildes flow som funktion af volumen. I en volumen/tid-graf afbildes volumen som funktion af tiden.
Enheder	<ul style="list-style-type: none"> • Volumen angives i liter. • Tiden angives i sekunder. • Flow angives i liter pr. sekund eller liter pr. minut afhængigt af de valgte indstillinger.

9.7 Fanen SVC

Figur 9.9 Fanen SVC



SVC-test

Gennemgå resultaterne under fanen SVC.

Der vises kun volumen/tid-grafer (spirogrammer) sammen med seks SVC-parametre.

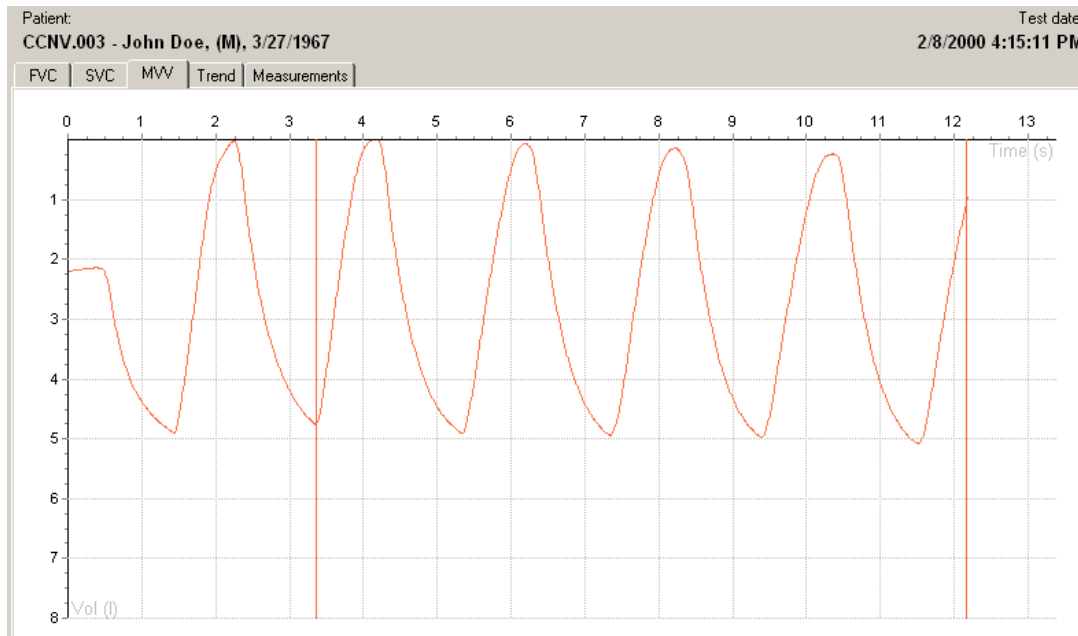
Lodrette linjer markerer starten og slutningen på tidalområdet. De forskellige anstrengelseslinjer i grafen har forskellige farver.

Bemærk! De lodrette markeringslinjer kan justeres manuelt. Hvis det sker, bliver de berørte parametre automatisk genberegnet.

Hvis der ikke udføres nogen SVC-test, er fanen SVC deaktiveret.

9.8 Fanen MVV

Figur 9.10 Fanen MVV



MVV-test

Se resultaterne under fanen MVV.

Der vises kun volumen/tid-grafer (spirogrammer) sammen med seks MVV-parametre.

Lodrette linjer markerer starten og slutningen på ventilationsvolumen (ikke tidalområdet).

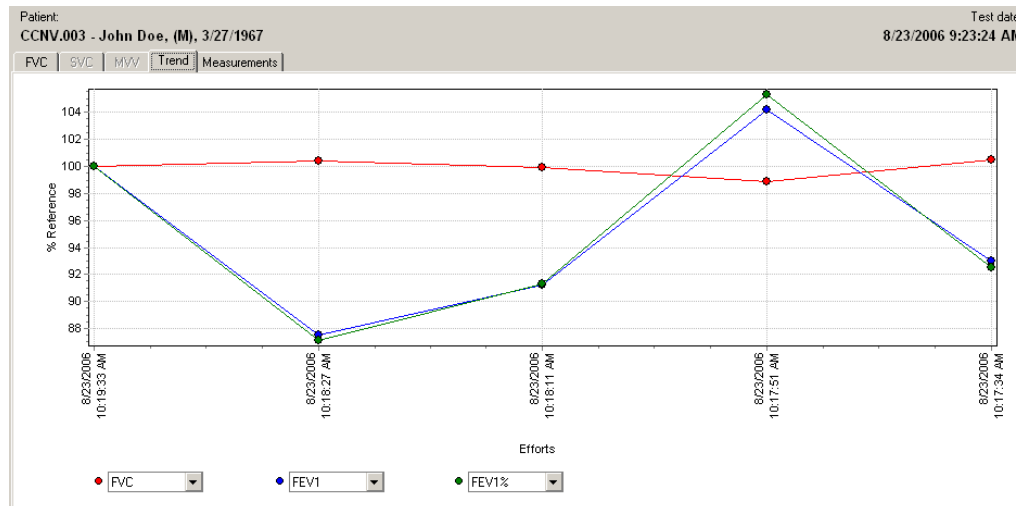
Bemærk! De lodrette markeringslinjer kan justeres manuelt. Hvis det sker, bliver de berørte parametre automatisk genberegnet.

Tip! Du kan vælge eller fravælge en kurve i parameterboksen.

Hvis der ikke udføres nogen MVV-test, er fanen MVV deaktiveret.

9.9 Fanen Tend.

Figur 9.11 Fanen Tend.



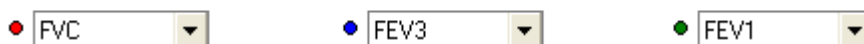
Fanen Tend. viser tendenser for:

- testens FVC-anstrengelser eller
- den bedste før- og efteranstrengelse for flere forskellige test fra den samme patient.

Der er ingen grænse for, hvor mange test du kan få vist tendens for. Du kan samtidigt få vist tre parametre og se, hvordan parametrene udvikler sig under testen.

I fortolkningsområdet vises fortolkningen af den seneste test.

Figur 9.12 Parametermenuerne



Valg

Parametre

Beskrivelse

Der bliver altid beregnet tendens for tre parametre. Hvilke parametre der bliver beregnet tendens for, afhænger af de valgte parametre i indstillingerne Fil> Indstillinger> Spirometri> fanen Parametre> kolonnen Seks parametre. Når du forlader tendensvisningen, husker SpiroPerfect de tre senest valgte parametre og henter dem frem, når du næste gang benytter tendensvisning.

Akser

Den vandrette akse viser dato og klokkeslæt for anstrengelserne. Den lodrette akse viser parameterværdierne:

- Som procentdel af beregnet (anstrengelse x/beregnet værdi) x 100.
- Som en procentdel af en referenceværdi. Værdien af parametrene er en relativ størrelse. Den afhænger af den aktuelt valgte anstrengelse. Hvis en test f.eks. har tre anstrengelser, og anstrengelse 1 vælges, sættes alle parameterværdier for anstrengelse 1 til 100 %. Værdierne for andre anstrengelser udtrykkes som mindre eller større procentdele i forhold til anstrengelse 1. $(\text{Anstrengelse } x / \text{Anstrengelse } 1) \times 100$.

Eksempel med Anstrengelse 1 som den aktuelt valgte anstrengelse

	Anstrengelse 1	Anstrengelse 2	Anstrengelse 3	Anstrengelse 4
Faktisk værdi af FEV1%	3,49	3,70	3,77	3,46
Relativ værdi af FEV1% som vist i tendensberegninger	100 %	106 %	108 %	99 %

Sådan får du vist tendenser:

1. Vælg tre parametre i rullemenuerne under grafen Tend. Kurven for disse parametre vises i grafen Tend.
2. Vælg eller fravælg anstrengelser ved at markere afkrydsningsfelterne under de viste anstrengelser i parameterområdet. Anstrengelserne tilføjes eller fjernes fra grafen Tend.
3. Vælg, hvilken anstrengelse der skal bruges som referencepunkt, ved at klikke på en af anstrengelserne i parameterområdet. Parameterværdien for denne anstrengelse sættes til 100 % i grafen Tend., og parameterværdierne for alle øvrige anstrengelser udtrykkes som en procentværdi i forhold til referenceværdien. Afvigelsen vises i procent i parameterområdet.

Figur 9.13 Parameterområdet

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	2.82	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
Final%Pred	-		62 %	75 %	125 %	-	-	122 %

4. Du kan vælge en linje fra grafen Tend. ved at klikke på et af punkterne på linjen. Afvigelsen i procent for hvert punkt vises, når du fører musen hen over et punkt på linjen. Ved at klikke på et andet farvet punkt kan du vælge linjen for den pågældende farve, og afvigelsen i procent for den pågældende linje vises, når du fører musen hen over linjens punkter.

9.10 Fanen Målinger

Figur 9.14 Fanen Målinger

Patient:									Test date:		
CCNV.003 - John Doe, (M), 3/27/1967									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	2.99	2.94	2.97	2.99	2.98	2.94	62 %		
FEV1	L	3.90	2.63	2.94	2.58	2.47	2.82	2.94	75 %		
FEV1%	%	80 %	78 %	86 %	78 %	74 %	88 %	86 %	108 %		
FEV3	L	-	2.99	2.94	2.97	2.99	2.99	2.94	-		
FEV6	L	-	2.99	2.94	2.97	2.99	2.98	2.94	-		
PEF	L/s	9.22	3.62	11.24	10.50	6.78	8.79	11.24	122 %		
SVC	L	-	-	-	-	-	-	-	-		
VTsvc	L	-	-	-	-	-	-	-	-		
MVsvc	L	-	-	-	-	-	-	-	-		
IC	L	-	-	-	-	-	-	-	-		
ERV	L	-	-	-	-	-	-	-	-		
IRV	L	-	-	-	-	-	-	-	-		
MVW	L/min	-	-	-	-	-	-	-	-		
VTmvv	L	-	-	-	-	-	-	-	-		
BFmvv	b/min	-	-	-	-	-	-	-	-		
MVmvv	L	-	-	-	-	-	-	-	-		
DFRC	L	-	-	-	-	-	-	-	-		
Time	s	-	-	-	-	-	-	-	-		

Fanen Målinger indeholder et antal parameterværdier for hver FVC-, SVC- og MVV-anstrengelse. Hver anstrengelse er repræsenteret med en separat kolonne.

- I tabellen over målinger vises kun de anstrengelser, der tilhører det valgte trin. Der vises kun de parametre, der er valgt i indstillingerne. Se side 26 for at få oplysninger om, hvordan du vælger de parametre, der skal vises i tabellen Målinger.
- Oplysninger om testens reproducerbarhed vises i reproducerbarhedstabellen, som findes under tabellen Målinger. Specielt analyseres variationen i den absolutte FVC- og FEV1-værdi (forskel) mellem den bedste og den næstbedste anstrengelse for både før- og eftertest.
- Når en værdi vises med **fed rød skrift**, betyder det, at den pågældende værdi ligger under den nedre beregningsgrænse.

9.11 Sammenligning af test

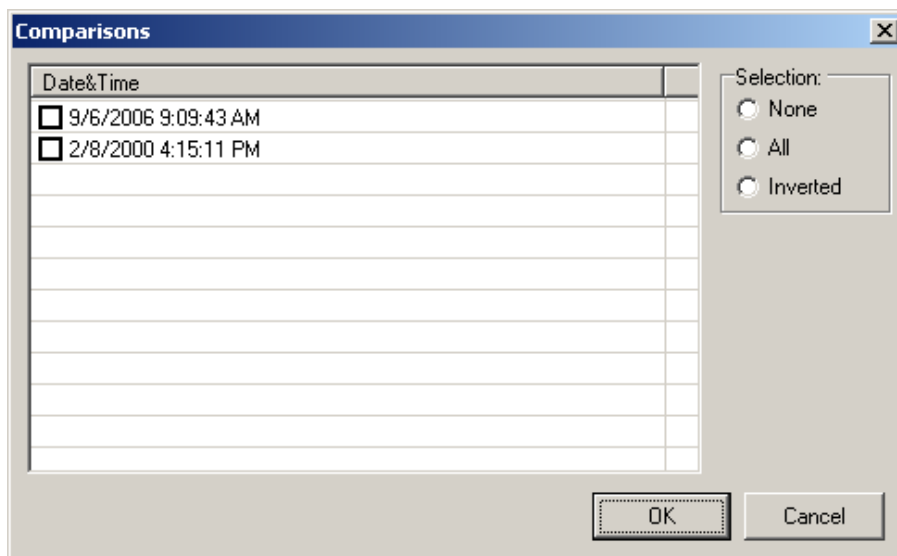
Med SpiroPerfect kan du sammenligne endelige resultater fra forskellige test optaget for samme patient.

Valg af forskellige test

1. Vælg Hand.
2. Vælg Sammenligning

Følgende skærmbillede vises

Figur 9.15 Dialogboksen Sammenligning



Klik på afkrydsningsfeltet foran hver test for at vælge test. Den bedste før- og efteranstrengelse for patientens valgte test sammenlignes.

Der findes følgende tilgængelige visninger:

- FVC
- Målinger
- Tend.
Tendensvisningen viser en grafisk oversigt over patientens præstation i en periode.

10 Fortolkning af spirometertest

Spirometermodulet kan fortolke FVC-anstrengelser automatisk.

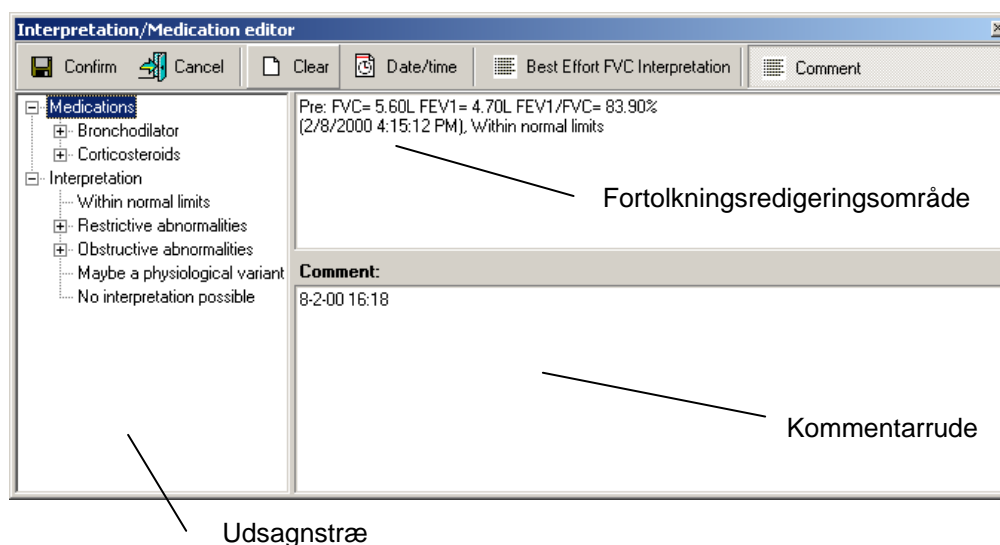


ADVARSEL

En computergenereret fortolkning kan ikke erstatte en uddannet læges medicinske vurdering. Derfor skal en læge altid gennemgå fortolkningen.

10.1 Redigering og bekræftelse af en fortolkning

Figur 10.1 Fortolkningseditor



I fortolkningseditoren føjes tekst- eller fortolkningsudsagn til fortolkningsområdet. Når en fortolkning er blevet redigeret, skal du bekræfte den. Ellers gemmes det redigerede ikke.

Åbning af fortolkningseditoren

- Vælg Funk., og vælg Fortolkning.
- eller
- Vælg Fortolkning på værktøjslinjen. Se Figur 4.1 Hovedvindue

Automatisk genereret fortolkning:

Den genererede fortolkning vises automatisk i fortolkningseditoren, hvis fortolkningen ikke bekræftes. Du kan bevare denne fortolkning og føje test til den eller udskifte den. De automatiske fortolkningsudsagn kan indsættes ved at klikke på knappen Bedste anstr. FVC.

Sådan bekræfter du en fortolkning og lukker fortolkningseditoren:

Vælg Bekræft for at gemme dine kommentarer og gå tilbage til spirometervinduet.

Tilføjelse af kommentarer til fortolkningen

Klik i kommentarruden, og begynd at skrive kommentaren.

Tilføjelse af tekst i fortolkningsredigeringsområdet

Klik i fortolkningsredigeringsområdet, og begynd at skrive teksten.

Tilføjelse af et fortolkningsudsagn i fortolkningsredigeringsområdet ved hjælp af udsagnstræet

1. Vælg en kategori for at få vist udsagnene.
2. Find det udsagn, der skal medtages i fortolkningen, i udsagnstræet.
3. Klik på udsagnet for at føje det til fortolkningsredigeringsområdet.

Sletning af et fortolkningsudsagn fra fortolkningsredigeringsområdet

Fremhæv udsagnsteksten, og tryk på tasten TILBAGE eller DELETE for at slette den.

Sletning af en kommentar fra kommentarruden

Fremhæv udsagnsteksten, og tryk på tasten TILBAGE eller DELETE for at slette den.

Tip til redigering og bekræftelse af en fortolkning

- Du kan indsætte den aktuelle dato og det aktuelle tidspunkt automatisk ved at vælge knappen Dato/kl.
- Du kan rydde teksten i Interpretation editor ved at vælge knappen Ryd.
- Udsagnstræet kan redigeres. Kontakt din systemadministrator eller lokale forhandler, hvis du har brug for nye eller ændrede udsagn.

10.2 Automatisk fortolkning

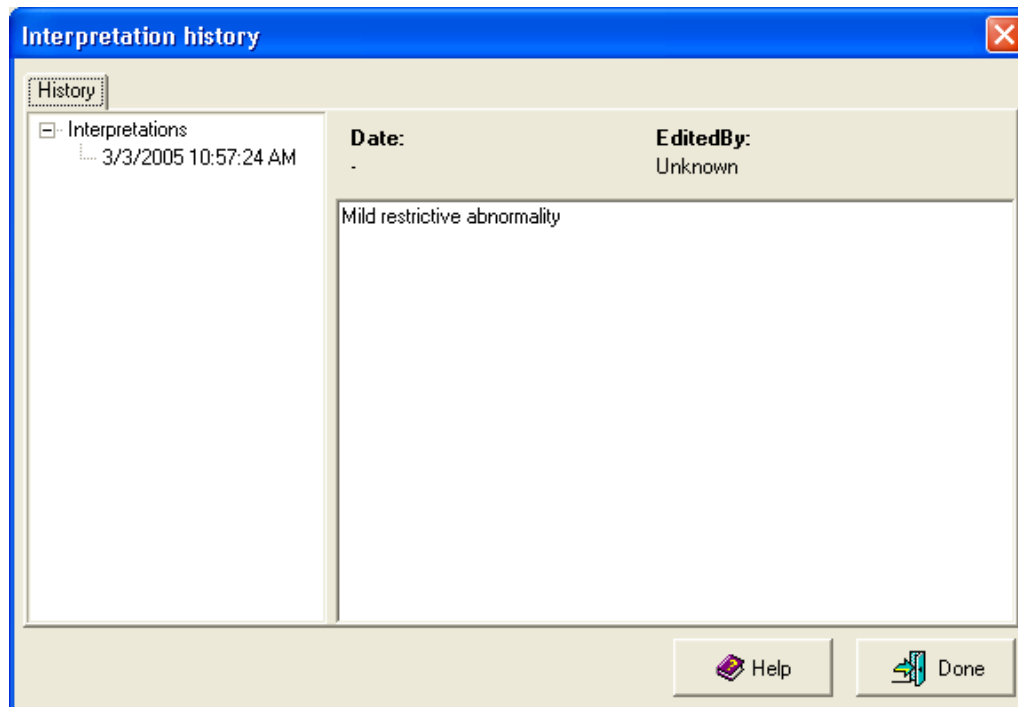
Spirometermodulet beregner automatisk fortolkningsresultater som beskrevet i det dokument, der er angivet i reference 2 på side 74.

Den automatiske fortolkning vises automatisk i fortolkningsområdet, hvis fortolkningen ikke bekræftes. Hvis fortolkningen bekræftes, vises den bekræftede fortolkning i fortolkningsområdet.

10.3 Visning af fortolkningshistorik

Når du ændrer noget i en fortolkning, ændres den oprindelige fortolkning ikke, men der oprettes en ny. En kopi af alle fortolkninger gemmes i fortolkningshistorikken.

Figur 10.2 Skærbilledet Fortolkningshistorik

**Sådan får du vist vinduet Fortolkningshistorik:**

1. Vælg Funkt.
2. Vælg Fortolkningshistorik. Vinduet Fortolkningshistorik åbnes.
I ruden til venstre vises fortolkningerne sorteret efter dato. I ruden til højre vises indholdet af hver enkelt fortolkning, inkl. dato, tidspunkt og navnet på den person, som har ændret fortolkningen.
3. Vælg en dato for at få vist en fortolkning.

10.4 Genanalyse af en spirometertest

Du kan hente overskrevne automatiske fortolkninger ved at genanalysere spirometertesten.

Sådan genanalyserer du en spirometertest:

- Vælg Hand.
- Vælg Genanalyser test.

Genanalyse af testen resulterer i følgende:

- Der knyttes en ny fortolkning til testen med de automatiske fortolkningsudsagn.
- Fortolkningen indstilles til ubekræftet.
- Alle parameterverdier genberegnes.

10.5 Genberegning af beregnede værdier

Med denne funktion kan du genberegne de beregnede værdier for testen med en anden beregningsnorm.

Sådan genberegner du en beregning:

1. Gå til menuen Hand.
2. Vælg Genberegning.
3. Vælg den foretrukne beregningsnorm på listen.

Bemærk! I afsnit 12 finder du en mere uddybende beskrivelse af beregningsnormer.

4. Tryk på knappen OK.

11 Udskrivning af spirometertest

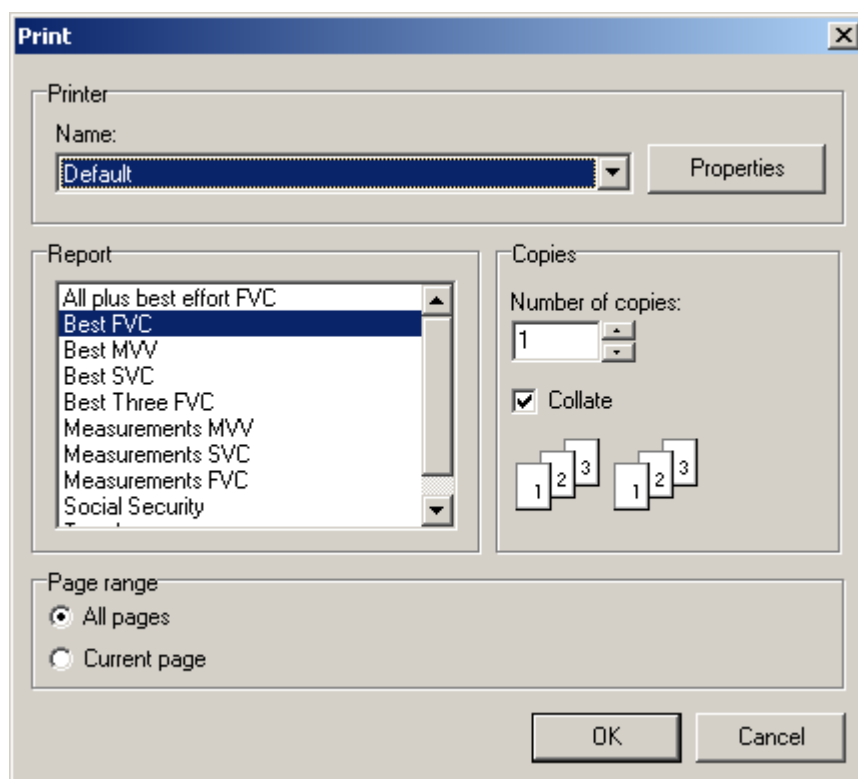
11.1 Udskrivning af rapporter

Sådan udskriver du en bestemt rapport for den test, der vises på skærmen:

- Vælg Fil > Udk.
- eller
- Tryk på Ctrl+P

Dialogboksen Udk. vises:

Figur 11.1 Dialogboksen Udk.



Vælg den ønskede rapporttype til udskrivning. Rapporttypen svarende til den aktuelle visning er allerede valgt. Du kan eventuelt vælge en anden rapporttype.

Tryk på OK for at starte udskrivningen.

Sådan udskriver du flere rapporter for den test, der vises på skærmen:

- Vælg Fil > Udskriv valgte formater
- eller
- Tryk på Ctrl+Alt+P

Du kan finde oplysninger om, hvordan du styrer, hvilke rapporter der udskrives, på side 28.

11.2 Formater for rapportudskrivning

SpiroPerfect-modulet kan udskrive følgende rapportformater:

- Alle plus bedste anstrengelse FVC
- Bedste FVC
- Bedste MVV
- Bedste SVC
- Bedste tre FVC
- Målinger MVV
- Målinger SVC
- Målinger FVC
- Sygesikring
- Tend.

Hvert format indeholder patientens personlige oplysninger, testoplysninger, fortolkning, parametertabel, og alle formater på nær rapporten med målinger indeholder en graf. Se vejledningen til Workstation, hvis du har brug for yderligere oplysninger om udskrivning af en test.

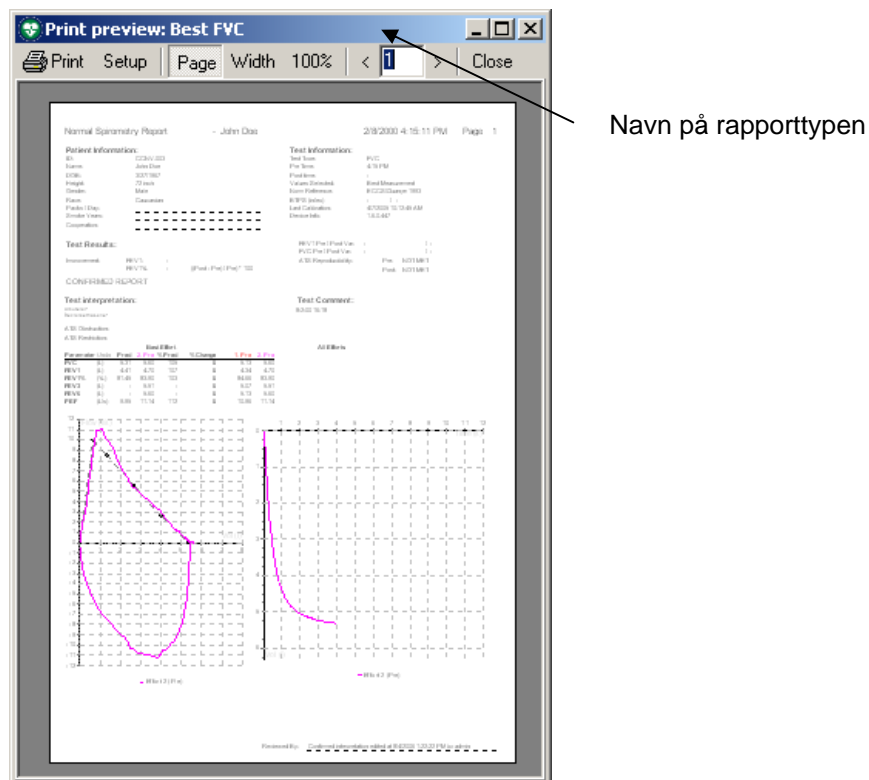
11.3 Udskriftsvisning

Sådan får du vist en udskrift

- Vælg Fil > Udskriftsvisning. Dialogboksen Udsk. vises. Se Figur 11.1 .
- Vælg den rapporttype, du vil have vist udskrift af. Navnet på rapporttypen vises øverst i dialogboksen.

Vinduet Udskriftsvisning vises.

Figur 11.2 Dialogboksen Udskriftsvisning



12 Beregninger

12.1 Normprofiler

Hver beregnet norm understøtter en bestemt undergruppe af parametre og dækker en bestemt population som beskrevet i profildiagrammerne nedenfor

		Normnavn												
		Berglund 1963	Crapo 1981	Dockery 1983	ECCS/Quanjer 1993	ECCS/Solymar (1993/1980)	ECCS/Zapletal (1993/1967)	Falaschetti 2004	Forche II 1988**	Langhammer 2004	Hedenström 1986	Hedenström/Solymar (1986/1980)	Hibbert 1989	Hsu 1979
Undersøgte parametre	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 til 75		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 til 1,2													
	FEV0,5%													
MVV														
SVC										X	X			
Køn	Mand	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
	Kvinde	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Alder	Barn	≥ 7	Nej	6-11	Nej	7-18	6-18	Nej	M: 5-17 K: 5-15	Nej	Nej	7-18	8-19	7-20
	Voksen	≤ 70	M: 15-91 K: 17-84	Nej	18-70	19-70	19-70	16-75	M: 18-90 K: 16-90	20-80	20-70	20-70	Nej	Nej
Højde (cm)			M: 157-194 K: 146-178	110-160	M: 155-195 K: 145-180	M*: 155-195 K*: 145-180	M voksen: 155-195 F barn: 107-173		M barn: 109-196 M voksen: 144-200 K barn: 110-182 K voksen: 146-200		M: 160-196 K: 148-183	M*: 160-196 F*: 148-183	M: 120-190 F: 120-176	M: 111-200 K: 111-180
Vægt (kg)			M: 60-111 K: 44-105								M: 55-109 K: 45-94	M*: 55-109 K*: 45-94		
Race	Kaukasisk	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Sort			X	X	X*	X*							X
	Latin-amerikansk													X
	Asiatisk				X	X*	X*							
	Indiansk													

*kun voksne Forsigtig! **Ved anvendelse til børn i USA er aldersgrænsen ≥ 6 år

		Normnavn													
		Knudson 1976	Knudson 1983	Koillinen 1998	Kory 1961	Morris 1971	NHANES III 1999	Polgar 1971**	Roca 1986	Schoenberg 1978	Solymar 1980	Viljanen 1981	Wang 1993	Zapletal 1969	Sammensat
Undersøgte parametre	FVC	X	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	X
	FEV1%	X	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
	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 til 1,2					X									X
FEV0,5%			X												
MVV				X											
Køn	Mand	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Kvinde	X	X	X	Nej	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Alder	Barn	≥ 8	≥ 6	6-16	Nej	Nej	≥ 8	3-19	Nej	M: 7-17 K: 7-14	7-18	Nej	6-18	6-18	Nej
	Voksen	≤ 90	M: ≤ 85 K: ≤ 88	Nej	18-66	20-84	≤ 80	Nej	20-70	M: 18-99 K: 15-99	Nej	18-65	No	Nej	M: 20-70 K: 20-70
Højde (cm)			M: 112-196 K: 107-183					110-170						M: 118-181 K: 107-173	M: 155-195 F: 145-180
Vægt (kg)															
Race	Kaukasisk	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Sort						X			X		X			
	Latin-amerikansk						X								
	Asiatisk														
	Indiansk														

**Ved anvendelse til børn i USA er aldersgrænsen ≥ 6 år

12.2 Normrelaterede kliniske undersøgelser

Alle de følgende undersøgelser giver forventede værdier for forskellige spirometriparametre baseret på målinger af et bredt udsnit af en bestemt population.

Berglund 1963	<i>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	<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., Hamoncourt 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-Trøndelag 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 og 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 spirometrian 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 III 1999	<i>Spirometric Reference Values from a Sample of the General U.S. Population, John L. Hankinson, John R. Odencrantz og 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. og 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.</i>

	<i>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 og Arend Bouhuys, Respiration Physiology, 1978, 33, 367-393.</i>
Solymer 1980	<i>Nitrogen Single Breath Test, Flow-Volume Curves and Spirometry in Healthy Children, 7-18 Years of Age, L. Solymer, P. H. Aronsson, B. Bake og 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>
Wang	1993 Wang X, Dockery DW, Wypij D, Fay ME, Ferris BG Jr., Pulmonary function between 6 and 18 years of age. <i>Pediatric Pulmonology</i> 1993; 15: 75–88.
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 og A. Bouhuys, Journal of Applied Physiology, vol. 26, no. 3:308-316, March 1969.</i>

12.3 Normekstrapolering

Ekstrapolering vil sige at anvende en norms formel på en patient, hvis profil ikke passer til den pågældende norms profil. Hvis du f.eks. tester en 88-årig mand, og den primære (valgte) norm er baseret på mænd med en alder på 85 år eller derunder, er de beregnede værdier ekstrapolerede værdier.

- Hvis der er tale om ekstrapolering, angives det i testjournalen.
- Børnenormer giver ingen mulighed for alders-, vægt- eller højdeekstrapolering.
- Voksenormer giver mulighed for aldersekstrapolering opad, men ikke nedad.
- Voksenormer giver mulighed for ekstrapolering af højde og vægt samt ekstrapolering opad og nedad.

12.4 Sammensatte normværdier

Når den sammensatte norm vælges (se tabellerne i afsnit 12.1), udfyldes beregnede parameterværdier ud fra en af disse alternative (sammensatte) normkilder:

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

Bemærk! Hvis der er valgt en voksenorm, men anvendes data fra børnepatienter, beregnes og vises der ingen beregningsværdi.

Følgende kombinationer af normer understøttes:

Beregningsnorm	Aldersgruppe	Sammensat norm
Solymer ECCS	7-18 19-70	ECCS/Solymer
Zapletal ECCS	6-18 19-70	ECCS/Zapletal
Solymer Hedenström	7-18 20-70	Hedenström/Solymer*

*Sammensætningen Hedenstrom/Solymer kan ikke bruges ved en alder på 19

Du kan finde en liste over de parametre, der er inkluderet i hver norm, i afsnit 12.1.

12.5 Lungealder

Lungealder er en beregnet værdi baseret på en patients demografi og spirometriske ydeevne. Det giver en relativ indikation af, hvor sunde patientens lunger er. Denne værdi bruges primært til at tilskynde patienten til holde op med at ryge.

SpiroPerfect-spirometeret beregner værdien for lungealder i overensstemmelse med det dokument, der er omtalt i Reference 4 (Morris, 1985). I test baseret på én anstrengelse beregnes lungealderen på baggrund af den aktuelle anstrengelse. Ellers baseres den på patientens bedste foranstrengelse som defineret i indstillingerne.

Lungealder beregnes kun for patienter på 20 år eller ældre. Lungealderen ekstrapoleres for patienter, der er over 84 år. Denne begrænsning skyldes den population, som Morris har baseret sin forskning på. Lungealderen angives i år som decimaltal: gennemsnittet af de 4 formler i Morris' artikel (FVC, FEV1, FEF25-75% og FEF0,2-1,2). Lungealder beregnes på følgende måde:

Køn Formel til beregning af lungealder

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

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

højde i tommer

12.6 Korrektion for etnisk gruppe

Undersøgelser har vist, at forventede værdier for visse spirometriparametre kan variere væsentligt fra én etnisk gruppe til en anden. Visse normrelaterede undersøgelser inkluderer separate regressionsligninger for forskellige racer, men de fleste gør ikke.

I det sidste tilfælde anvender Welch Allyn CardioPerfect korrektion for etnisk gruppe for alle voksne patienter, der ikke er af kaukasisk oprindelse, i beregningsformlerne. Det angives i fortolkningsområdet, om normværdierne er ekstrapolerede. ATS-anbefalingerne (for sorte) eller NIOSH-anbefalingerne (for asiater) anvendes til ekstrapolering.

Race	FVC&FEV1	Anbefalet kilde
Kaukasisk	Ingen justering	-
Sort	88 %	ATS
Asiatisk	94 %	NIOSH
Latinamerikansk	Ingen justering	Ingen fundet!
Indiansk	Ingen justering	Ingen fundet!

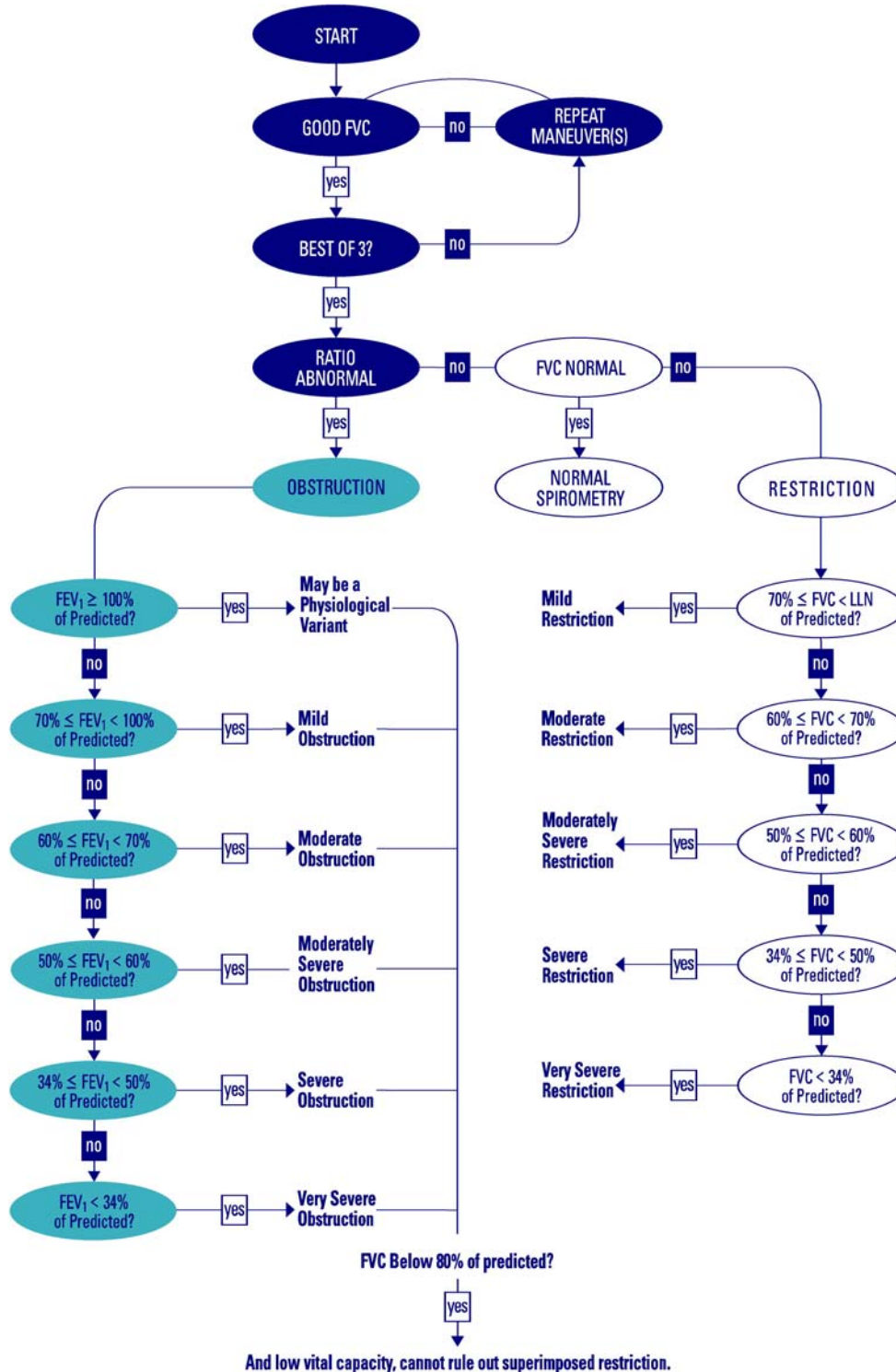
Bemærk! Racejusteringer gælder kun for voksne og gælder for alle understøttede parametre i normundersøgelsen.

Hvis der anvendes en racejusteringsprocentværdi, anvendes den samme justering til LLN-værdien.

12.7 Forståelse af fortolkningsresultater

I det følgende diagram vises processen med at indsamle og fortolke spirometridata. Du finder detaljerede oplysninger i det dokument, der henvises til i reference 8.

Figur 12.1 Datafortolkningsprocessen



12.8 Referencer

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.

Se især kalibrerings- og rapporteringsafsnittene i dette dokument.

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

I dette dokument beskrives de forskellige metoder til valg af referenceværdier og algoritmen for fortolkede resultater.

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. *ATS/ERS Task Force: Standardisation of Lung Function Testing, European Respiratory Journal, Volume 26 Number 2, 319-338, 2005..*

I dette dokument beskrives de forskellige metoder til bestemmelse af outputparametrene og den krævede nøjagtighed. Detaljerede oplysninger om ATS-kriterierne for godkendelse finder du i følgende afsnit:

- "FVC—Satisfactory Start of Test Criteria" side 1120
- "FVC—Test Result Reproducibility" side 1122

6. *Standardized Lung Function Testing*, *European Respiratory Journal*, volume 26, supplement number 16, April 2005.
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 Vedligeholdelse af spirometeret – Welch Allyn

13.1 Vedligeholdelse af sensoren

Spirometerets sensor har kun brug for lidt vedligeholdelse for at blive ved med at fungere korrekt. Skift flowtransducer for hver patient. Kontrollér jævnligt sensoren for skader. Kontrollér, at alle forbindelser er korrekte og slutter tæt. Se efter, om der skulle være lækager eller snoninger på trykslangerne. Kontrollér, om der er opstået uoprettelig bøjning eller sammentrykning af trykslangerne mellem flowtransducerne og enheden.

Sørg for, at spirometeret er kalibreret, og at det er den korrekte lotkode og kalibreringskode, der benyttes. Lotkoden og kalibreringskoden kan findes på flow-transducerpakken. Du finder yderligere oplysninger i kapitel 7, som er kalibreringskapitlet i denne vejledning.

Undgå at placere spirometeret eller nogen af komponenterne i direkte sollys eller i støvede omgivelser.

**Forsigtig!**

Kalibrer sensoren dagligt for at opnå pålidelige optagelser. Registrer kalibreringerne i kalibreringsloggen.

13.2 Rengøring af spirometeren



Du kan ikke rense spirometeret eller nogen af dets komponenter. Hvis du vil rense kalibreringssprøjten, skal du gøre det med en klud, der kun er fugtet med vand.

**Advarsel!**

Der skal iværksættes passende procedurer for vedligeholdelse. Ellers kan resultatet blive fejl på udstyret og fare for patienternes sundhed. Udstyret må kun repareres af uddannet servicepersonale. Se "Begrænset garanti" og "Servicepolitik" på side 4.

For at undgå krydskontaminering må flowtransducere og næseklemmer ikke rengøres efter brug. Disse komponenter er engangskomponenter og skal kasseres efter brug. Brug gummihandsker ved udskiftning af flowtransducere, og vask hænder efter berøring.

**Forsigtig!**

- Tryksslange og sensor må **ikke** renses. En eventuel restfugtighed kan påvirke nøjagtigheden.
 - **Udskift** i stedet tryksslangen, når den bliver snavset. Foretag en ny kalibrering efter udskiftning.
 - **Udskift** sensoren, når den bliver defekt. Se afsnit 13.3 Oplysninger om bestilling af reservedele på side 76.
 - **Ingen** del af spirometeret må dyppes i rensesvæske eller steriliseres med varmt vand, damp eller luft.
 - Brug **ikke** aromatiske kulbrinteforbindelser, alkohol eller opløsningsmidler til at rengøre spirometeret.
-

13.3 Oplysninger om bestilling af reservedele

Følgende dele skal udskiftes som følger:

- Flowtransducere og næseklemmer – udskiftes for hver ny patient.
- Tryksslanger – udskiftes, når de er blevet snavsede.
- Sensorer – udskiftes, hvis de bliver defekte.





Kontakt Welch Allyn's center for teknisk support for at bestille reservedele.

**Advarsel!**

Alle spirometrikomponenter skal bortskaffes i overensstemmelse med de gældende forskrifter.

Anvendelse af andre komponenter end dem, som anbefales af Welch Allyn, kan forringe produktets ydeevne. Welch Allyn's garanti dækker kun, hvis der anvendes komponenter og reservedele, som er godkendt af Welch Allyn.

Figur Oplysninger om bestilling af reservedele

Enhed		Vare-nr.	Bestillingsmængde
Flowtransducer til engangsbrug (CPWS, CP200) Pakken inkluderer lotkode og kalibreringskode		703418 703419	25 pk. 100 pk.
Trykslanger (CPWS, CP200, 2 m)		703415	1
Sensor USB-kit til spirometer		703554	1
Sensor Serielt kit til spirometer		703554 703552	1 1
Næseklemme		58550-0000	1
Kalibreringsprøjte 3L, CPWS, CP200, SPIRO		703480	1

14 Fejlfinding

Problem	Løsning
Enheden (sensoren) svarer ikke	<p>Tag forbindelsen til sensoren ud, og slut den til igen.</p> <p>Kontrollér, at portindstillingerne i menuen Indstillinger svarer til den anvendte COM-port.</p>
De målte værdier er forkerte	<p>Kontrollér lotnummeret, og udfør en verifikationstest.</p> <p>Kontrollér, om flowtransducere eventuelt er blokeret.</p> <p>Foretag en volumenkalibrering for at kontrollere forstærkningen og eventuelt kalibrere enheden igen.</p>
Værdierne er for høje (periodisk)	<p>Test igen med fingrene placeret korrekt omkring flowtransducere. Undlad at blokere enden af flowtransducere med dine fingre eller din hånd.</p>
Flowdata ligger uden for det tilladte interval (det målte flow overskrider de tilladte grænser)	<p>Kalibrer enheden igen med en 3-liters-sprøjte.</p>
Programmet giver ikke nogen beregnede værdier, eller værdierne ser ud til at være forkerte	<p>Kontrollér indstillingsmenuen for at se, om der er valgt den korrekte forfatter.</p> <p>Kontrollér, at patientoplysningerne om fødselsdato, køn, race og højde er registreret korrekt på patientkortet. Disse oplysninger er nødvendige til beregning af de beregnede værdier. Ved nogle beregningsnormer er patientens vægt også obligatorisk.</p>
Det var ikke muligt at kalibrere	<p>Kontrollér sensorlineariseringsoplysningerne.</p> <p>Kontrollér forbindelsen mellem flowtransducere og sensoren.</p> <p>Udskift flowtransducere.</p> <p>Kontrollér, at forbindelsen mellem sprøjten og flowtransducere er tæt og uden lækager.</p> <p>Brug jævne slag til kalibrering.</p>

Problem	Løsning
Fejlmeldelse: Der blev ikke optaget et gyldigt slag	Vent med at trykke stemplet ind, indtil den blå kalibreringsstreg flyttes. Træk stemplet helt ud, før du trykker på knappen OK i startkalibreringsvinduet.
Der udskrives ikke parametre eller grafer i en rapport	Kontrollér indstillingerne for udskrift og parametre.
Før- og efterkurverne kan ikke skelnes fra hinanden på udskrevne rapporter	Det anbefales at bruge en farveprinter og farveudskrift ved udskrivning af spirometri-rapporter. Udskrivning af disse rapporter med en monokrom printer eller i sort-hvid kan medføre forvirring, eftersom det er svært at se, hvilken kurve der repræsenterer en føranstrengelse, og hvilken der repræsenterer en efteranstrengelse.
Patientens testværdier afviger fra de værdier, en læge ville have forventet	Kontrollér sensorlineariseringsoplysningerne. Kontrollér barometertrykket. Kalibrer igen. Udskift transduceren. Kontrollér patientdataene. Normvalget afhænger af nøjagtig registrering af patientdata i SpiroPerfect-databasen. Fjern eventuelle lækager i trykslangerne. Udskift sensoren, hvis den er beskadiget. Sørg for, at patienten ikke flytter sig under optagelsen.
Flowsensoren har været tabt	Kalibrer igen.

15 Specifikationer

Specifikation	Beskrivelse
SpiroPerfect	Computerbaseret fuld diagnostisk spirometer
Test	FVC, SVC, MVV, Før-Efter BD
Sensortype	Pneumotach
Strømforsyningsudstyr	Intet, strømforsyningen fås fra USB-porten
Nøjagtighed	Overholder eller er bedre end 2005 ATS/ERS-standarden
Reproducerbarhed	Overholder eller er bedre end 2005 ATS/ERS-standarden
Volumeninterval	0 til 14 l
Flowinterval	+/- 14 l/sek
Beregningsnormer	Yderligere oplysninger om de benyttede beregningsnormer finder du under 12.2 Yderligere beregnede normer kan tilføjes efter kundeforøgning
Fortolkning	1991 ATS-fortolkningsstandarder. Automatisk fortolkning kan deaktiveres. Manuel fortolkning er mulig. Beregning af lungealder
Rapporter	FVC – volumen/tid FVC – flow/volumen FVC – både volumen/tid og flow/volumen SVC – volumen/tid
Incitamentgrafik	Brandmand
Parametre	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, DFRC
Kvalitetskontroller	Kontrollér for ATS-godkendelse og ATS-reproducerbarhed Lyd og billeder som incitament til at hjælpe med at vejlede patienterne

Specifikation	Beskrivelse
Tilslutningsmuligheder	Kompatibel med CardioPerfect Workstation Eksportkompatibel med de fleste programmer til elektroniske patientjournaler Kan anvendes i flerbrugernetværk Mulighed for Telemedicine-overførsel via e-mail
Opbevaringsforhold	<ul style="list-style-type: none">• Temperaturer mellem -20 °C og 50 °C.• Relativ luftfugtighed mellem 15 og 95 % (ikke-kondenserende).• Atmosfærisk tryk på 500 hPa (mbar) til 1.060 hPa (mbar).
Driftsmiljø	<ul style="list-style-type: none">• Temperaturer mellem 10 °C og 40 °C.• Relativ luftfugtighed mellem 15 og 90 % (ikke-kondenserende).• Atmosfærisk tryk på 700 hPa (mbar) til 1.060 hPa (mbar).• Opvarmingsperiode: 5 minutter.

16 Lovbestemte og administrative krav

MDD – Direktiv om medicinsk udstyr 93/42/EØF

IEC/EN 60601-1-1, Elektromedicinsk udstyr, generelle sikkerhedskrav, sikkerhedskrav til elektromedicinske systemer.

IEC/EN 60601-1 Elektromedicinsk udstyr – Generelle sikkerhedskrav

IEC 60601-1-2 Elektromedicinsk udstyr – Sikkerhedskrav – EMC

IEC/EN 60601-1-4 Fælles standard for programmerbare medicinske systemer

CAN/CSA C22.2 No. 601.1-M90/UL 60601-1, Elektromedicinsk udstyr – Generelle sikkerhedskrav

EC	REP
-----------	------------

Den godkendte repræsentant i det europæiske fællesskab
Welch Allyn LTD.
Navan Business Park
Dublin Road
Navan, County Meath, Irland
Tlf.: 353-46-90-67700
Fax: 353-46-90-67756

WelchAllyn®

4341 State Street Road
Skaneateles Falls, NY 13153 USA
Tlf.: 800 535-6663 (kun Nordamerika) eller 315 685-4560
Fax: 315 685-3361
www.welchallyn.com

17 Vejledning og oplysninger fra producenten




Forsigtig!

Welch Allyn SpiroPerfect-spirometeret kræver særlige forholdsregler i forbindelse med elektromagnetisk kompatibilitet og skal installeres og vedligeholdes ifølge de følgende oplysninger om elektromagnetisk kompatibilitet.

Bærbart og mobilt radiofrekvenskommunikationsudstyr kan påvirke Welch Allyn SpiroPerfect-spirometeret.

Elektromagnetisk stråling		
Welch Allyn SpiroPerfect-spirometeret er beregnet til anvendelse i det elektromagnetiske miljø, der er angivet nedenfor. Kunden eller brugeren af spirometeret skal sikre sig, at enheden anvendes i et sådant miljø.		
Emissionstest	Overensstemmelse	Elektromagnetisk miljø – vejledning
RF-emission CISPR 11	Gruppe 1	Welch Allyn SpiroPerfect anvender kun radiofrekvensenergi til sin interne funktion. Derfor er instrumentets radiofrekvensmissioner meget lave og forårsager sandsynligvis ikke interferens i elektronisk udstyr i nærheden.
RF-emission CISPR 11	Klasse A	Welch Allyn SpiroPerfect egner sig til brug alle steder, men ikke til privat brug, og må anvendes i private hjem og bygninger, der er direkte forbundet til det offentlige elforsyningsnet til private boliger, forudsat at følgende advarsel følges: Advarsel! Dette udstyr/system må kun anvendes af uddannet sundhedspersonale. Dette udstyr/system kan forårsage radiointerferens eller kan afbryde udstyr i nærheden. Det kan være nødvendigt at tage forholdsregler som f.eks. at dreje eller flytte Welch Allyn SpiroPerfect eller afskærme placeringen.
Harmonisk emission IEC 61000-3-2	Ikke relevant	
Spændingsudsving/ flimren IEC 61000-3-3	Ikke relevant	

Elektromagnetisk immunitet			
Welch Allyn SpiroPerfect er beregnet til anvendelse i det elektromagnetiske miljø, der er angivet nedenfor. Kunden eller brugeren af spirometeret skal sikre sig, at enheden anvendes i et sådant miljø.			
Immunitetstest	IEC 60601 testniveau	Overensstemmelsesniveau	Elektromagnetisk miljø – vejledning
Elektrostatisk afladning (ESD) IEC 61000-4-2	± 6 kV kontakt ± 8 kV luft	± 6 kV kontakt ± 8 kV luft	Gulve skal være af træ, cement eller keramiske fliser. Hvis gulvene er dækket med syntetisk materiale, skal den relative fugtighed være mindst 30 %.
Elektrisk hurtig transient/burst IEC 61000-4-4	± 2 kV for strømforsyningsledninger ± 1 kV for indgangs-/udgangsledninger	Ikke relevant	Strømforsyningskvaliteten skal være på højde med det, som er normalt i et kommercielt miljø eller et hospitalsmiljø.
Spændingsbølge IEC 61000-4-5	± 1 kV differentialtilstand ±2 kV normalttilstand	Ikke relevant	Strømforsyningskvaliteten skal være på højde med det, som er normalt i et kommercielt miljø eller et hospitalsmiljø.
Spændingsudfald, korte afbrydelser og udsving i spændingen på strømforsyningsindgangsledninger IEC 61000-4-11	<5 % U_T (>95 % dyk i U_T) i 0,5 cyklus 40 % U_T (60 % dyk i U_T) i 5 cyklusser 70 % U_T (30 % dyk i U_T) i 25 cyklusser <5 % U_T (>95 % dyk i U_T) i 5 sekunder	Ikke relevant	Strømforsyningskvaliteten skal være på højde med det, som er normalt i et kommercielt miljø eller et hospitalsmiljø. Hvis brugeren af Welch Allyn SpiroPerfect kræver uafbrudt drift under strømsvigt, anbefales det at lade Welch Allyn SpiroPerfect få strøm fra en nødstrømforsyning eller et batteri.
Magnetisk feltstyrke ved strømforsynings spændingsfrekvens (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Magnetiske strømfrekvensfelter skal være på niveauer, der er karakteristiske for et typisk sted i et typisk kommercielt miljø eller et hospitalsmiljø.
BEMÆRK U_T er vekselsstrømspændingen inden anvendelse af testniveauet.			

Elektromagnetisk immunitet			
Welch Allyn SpiroPerfect er beregnet til anvendelse i det elektromagnetiske miljø, der er angivet nedenfor. Kunden eller brugeren af Welch Allyn SpiroPerfect skal sikre sig, at instrumentet anvendes i et sådant miljø.			
Immunitetstest	IEC 60601 testniveau	Overensstemmelsesniveau	Elektromagnetisk miljø – vejledning
Ledet radiofrekvens IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz til 80 MHz	3 Vrms	Bærbart og mobilt radiofrekvenskommunikationsudstyr må ikke anvendes tættere til nogen del af Welch Allyn SpiroPerfect, herunder kabler, end den anbefalede separationafstand, der er beregnet ud fra den ligning, der anvendes til senderfrekvensen. Anbefalet sikkerhedsafstand $d = 1.2 \cdot \sqrt{P}$
Udstrålet radiofrekvens IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz til 2,5 GHz	3 V/m	$d = 1.2 \cdot \sqrt{P}$ 80 til 800 MHz $d = 2.3 \cdot \sqrt{P}$ 800 MHz til 2,5 GHz hvor P er senderens maksimale mærkeudgangseffekt i watt (W), og d er den anbefalede sikkerhedsafstand i meter (m). Feltstyrken fra faste radiofrekvenssendere ifølge en elektromagnetisk undersøgelse på stedet ^a . Skal være mindre end overensstemmelsesniveauet i hvert frekvensområde. ^b Der kan forekomme interferens i nærheden af udstyr, der er mærket med følgende symbol: 
BEMÆRK 1 Ved 80 MHz og 800 MHz gælder det højeste frekvensområde.			
BEMÆRK 2 Disse retningslinjer gælder ikke nødvendigvis i alle situationer. Elektromagnetisk udbredelse påvirkes af absorption og refleksion fra strukturer, genstande og personer.			
^a Feltstyrker fra faste sendere, f.eks. basisstationer for radiomobiletelefoner og trådløse radiotelefoner og landmobile radioer, amatørradio, AM- og FM-radio-udsendelser og tv-udsendelser, kan ikke teoretisk forudsiges med nøjagtighed. Det bør overvejes at få foretaget en elektromagnetisk undersøgelse af det pågældende med henblik på at vurdere det elektromagnetiske miljø, der skabes af faste radiofrekvenssendere. Hvis den målte feltstyrke på det sted, hvor Welch Allyn SpiroPerfect anvendes, overstiger det anvendelige niveau herover, der stemmer overens med radiofrekvensen, skal Welch Allyn SpiroPerfect observeres for at bekræfte normal funktion. Hvis der observeres unormal præstation, kan yderligere målinger være påkrævet, såsom vending eller flytning af Welch Allyn SpiroPerfect.			
^b I frekvensområdet 150 kHz til 80 MHz skal feltstyrken være under 3 V/m.			

**Anbefalede sikkerhedsafstande mellem bærbart og mobilt
radiofrekvenskommunikationsudstyr og Welch Allyn SpiroPerfect**

Welch Allyn SpiroPerfect er beregnet til anvendelse i et miljø med kontrolleret stråling fra radiofrekvensforstyrrelser. Kunden eller brugeren af Welch Allyn SpiroPerfect kan være med til at forhindre elektromagnetisk interferens ved at opretholde en minimumsafstand mellem bærbart og mobilt radiofrekvenskommunikationsudstyr (sendere) og Welch Allyn SpiroPerfect, som det anbefales nedenfor ifølge kommunikationsudstyrets maksimale udgangseffekt.

Senderens maksimale mærkeeffekt W	Sikkerhedsafstand i henhold til senderens frekvens m		
	150 kHz til 80 MHz $d = 1.2 \cdot \sqrt{P}$	80 MHz til 800 MHz $d = 1.2 \cdot \sqrt{P}$	800 MHz til 2,5 GHz $d = 2.3 \cdot \sqrt{P}$
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

For sendere med en maksimal mærkeudgangseffekt, der ikke er angivet ovenfor, kan den anbefalede sikkerhedsafstand d i meter (m) bestemmes vha. den ligning, der gælder for senderens frekvens, hvor P er senderens maksimale mærkeudgangseffekt i watt (W) ifølge senderproducenten.

BEMÆRK 1 Ved 80 MHz og 800 MHz gælder sikkerhedsafstanden for det højeste frekvensområde.

BEMÆRK 2 Disse retningslinjer gælder ikke nødvendigvis i alle situationer. Elektromagnetisk udbredelse påvirkes af absorbering og refleksion fra strukturer, genstande og personer.

18 SpiroPerfect VCT-400

SpiroPerfect VCT-400 er kun blevet solgt i Europa, og salget ophører nu. Produktet understøttes indtil 31. december 2009.

Produktet består af to elementer: spirometrisensoren og den software, der kører på den computer, som sensoren er sluttet til. Før du kan begynde at optage spirometertest, skal du gøre følgende:

- Slut sensoren til computeren.
- Konfigurer softwaren.

OEM-spirometer: VIASYS Healthcare GmbH, Hoechberg, Tyskland, Vicatest 400



18.1 Tilslutning af flowsensoren til computeren

Tilslutning af flowsensoren til computeren:

1. Sluk for computeren.
2. Sæt det serielle stik fra flowsensoren i en ledig seriel port på computeren.
3. Tag kablet til musen ud af computeren, og sæt det i PS2-hunstikket på SpiroPerfect VCT-400-flowsensoren.
4. Sæt PS2-hanstikket fra SpiroPerfect-flowsensoren i museporten på computeren.
5. Start computeren.

18.1.1 Konfiguration af Welch Allyn CardioPerfect Workstation

Når du har tilsluttet flowsensoren, skal du konfigurere Welch Allyn CardioPerfect Workstation.

Konfiguration af Welch Allyn CardioPerfect Workstation til brug sammen med flowsensoren:

1. Start Welch Allyn CardioPerfect Workstation.
2. Vælg Fil> Indstillinger> Spirometri.
3. Vælg fanen Optager.
4. Vælg SpiroPerfect VCT 400.
5. Indstil COM-port-nummeret til nummeret på den serielle port, som forbinder flowsensoren til Welch Allyn CardioPerfect Workstation.
6. Vælg OK for at gemme indstillingerne.

18.1.2 Forberedelse af flowsensoren

Forberedelse af flowsensoren til optagelse:

1. Tænd for flowsensoren
Bemærk! Afbryderkontakten sidder i bunden af flowsensoren.
2. Vent, til den grønne LED-indikator tændes.
3. Sæt et engangsmundstykke på flowsensoren.
Bemærk! Flowsensoren er klar til optagelse.

18.2 Vedligeholdelse af flowsensoren

Spirometerets flowsensor har kun brug for lidt vedligeholdelse for at blive ved med at fungere korrekt. Du skal kun rengøre og sterilisere den.



Forsigtig!

Kalibrer sensoren dagligt for at opnå pålidelige optagelser. Registrer kalibreringerne i kalibreringsloggen.

Procedure for rengøring og desinfektion af spirometeret:



Mundstykket

Mundstykket er kun beregnet på at blive brugt af én patient. Det skal kasseres efter testen.

Kabinettet

Rengør ydersiden af kabinettet med et mildt rengøringsmiddel dagligt.

Holder og sensor

Rengør og desinficer holderen og sensoren efter hver test.

Rengøring:

1. Brug et ultralydsbad med et almindeligt rengøringsmiddel.
2. Skyl omhyggeligt med destilleret vand bagefter
3. Lad det tørre.

Bemærk! Rengør holderen og sensoren umiddelbart efter en test. Det er sværere at rengøre sensoren, hvis spyttet får lov til at tørre ind.

Desinfektion

Lad sensoren og holderen være nedsænket i alkohol (maks. 70 %) i 5 til 10 minutter (hvis de ligger længere, kan limen inde i sensoren gå i opløsning).



Forsigtig!

Brug aldrig isopropylalkohol, da det opløser limen i sensoren. Det anbefales at bruge "Spiritus Ketonatus Dilutus" (70 %). Denne alkoholopløsning består af 70 % ætanol og 0,5 % metylætylketon.

Andre anbefalede desinfektionsmidler (bruges bedst i et ultralydsbad):

- Secusept forte i en koncentration på 1,5 %
- Lysoformin 3000
- Descogen

Rens delene omhyggeligt med destilleret vand efter desinfektionen.

18.3 Fejlfinding

Problem	Løsning
Flowsensoren reagerer ikke	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollér, at der er tændt for flowsensoren (afbryderkontakten sidder i bunden af enheden). • Kontrollér, at enheden både er sluttet til en COM-port (til kommunikation) og til en PS2-port (til strømforsyning) • Kontrollér, at COM-port-indstillingerne i menuen Indstillinger på CPWS svarer til den anvendte COM-port.
De målte værdier er forkerte	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollér turbinen. Tag den ud af enheden, og bevæg den rundt i lokalet, så der strømmer luft gennem den. Ventilatoren skal rotere, når du bevæger den, og stoppe brat, når bevægelsen stopper (forudsat, at der ikke er træk i lokalet). Hvis ventilatorvingen ikke drejer frit, betyder det sikkert, at turbinen skal udskiftes. • Foretag en volumenkalibrering for at kontrollere forstærkningen og eventuelt kalibrere enheden igen.
Registrering af frekvenser med små volumener	<ul style="list-style-type: none"> • Rotoren er blevet strammet for meget efter demontering, eller der er opstået mekanisk friktion. Skil enheden ad, og saml den korrekt.
Før- og efterkurverne kan ikke skelnes fra hinanden på udskrevne rapporter	<ul style="list-style-type: none"> • Det anbefales at bruge en farveprinter og farveudskrift ved udskrivning af spirometri-rapporter. Udskrivning af disse rapporter med en monokrom printer eller i sort-hvid kan medføre forvirring, eftersom det er svært at se, hvilken kurve der repræsenterer en føranstrengelse, og hvilken der repræsenterer en efteranstrengelse.

19 Funktionstaster

Welch Allyn CardioPerfect-modulet er ligesom alle andre Windows-baserede programmer indrettet til at arbejde med mus. Der kan dog være situationer, hvor det er hurtigere at bruge tastaturet. Derfor kan en række af funktionerne i Welch Allyn CardioPerfect-modulet også vælges direkte ved brug af tastaturet. Nedenfor finder du en liste over alle tilgængelige genvejstaster i dette modul. Du finder en mere generel beskrivelse af funktionstasterne i vejledningen til Workstation:

Spirometriefunktioner	
Tast	Funktion
[SHIFT]+[CTRL]+[S]	Start en ny spirometrioptagelse
F6	Genanalyser
F7	Sammenlign
F9	Åbn dialogboksen Omgivende indst.
F10	Start kalibreringsprocessen
[CTRL]+[L]	Åbn kalibreringsloggen
[CTRL]+[E]	Tilføj en ny anstrengelse
[CTRL]+[I]	Åbn fortolkningsvinduet.
[CTRL]+[H]	Åbn fortolkningshistorikken.
[CTRL]+[D]	Slet den aktuelle anstrengelse
[CTRL]+[T]	Rediger en kommentar

Optagelse af en ny test	
Tast	Funktion
F2	Start/stop testen
[Esc]	Afslut optagelsen. Det er ikke muligt at afslutte, mens optagelsen er aktiv.
[ALT]+F4	Luk optagelsen/testen

20 Ordliste

Aktivitet, handling. Se **Anstrengelse**.

Anstrengelse. En enkelt spirometrihandling, f.eks. én udånding. En test består typisk af flere anstrengelser. Se også **Bedste anstrengelse** og **Test**.

ASS. American Security Society.

ATS. American Thoracic Society. En organisation, der fastlægger standarder for fremgangsmåder og udstyr i forbindelse med spirometri.

ATS-fortolkningsresultater. Softwaren beregner fortolkningsresultater som beskrevet i det dokument, der er omtalt i 5.

ATS-kriterier for godkendelse. Kun relevant i forbindelse med FVC-test. (1) Kriterier, der sikrer, at en individuel anstrengelse starter og slutter tilfredsstillende (ingen lækager eller hoste). (2) Kriterier, der sikrer, at patienten har foretaget mindst to anstrengelser af samme slags (to FVC-før eller to FVC-efter), og at disse anstrengelser er reproducerbare. Du finder yderligere oplysninger i det dokument, der henvises til i reference 5.

Baseline. Se **Førtest**.

Bedste anstrengelse. En måling beregnet ud fra en række anstrengelser. Formlen til beregning af den bedste anstrengelse kan vælges af brugeren: (1) den individuelt bedste anstrengelse eller (2) en sammensætning af de bedste parameterværdier.

Beregnete punkter. Nøgleværdier fra den valgte norm og fra sammensatte normer (hvis det er aktiveret). Kun relevant i forbindelse med FVC-test. For flow/volumen-kurver er de beregnede værdier PEF, FEF25, FEF50, FEF75 og FVC (alle repræsenteret som punkter). For volumen/tid-kurver er de beregnede værdier FEV1 (repræsenteret som punkter) og FVC (repræsenteret som en vandret linje). Hvis beregnede punkter er aktiveret, vises alle tilgængelige værdier på skærmen og på udskrifter.

Beregnet kurve. En kurve, der følger en række beregnede punkter.

BF. Åndedrætsfrekvens. Se også **MV** og **Normal vejrtrækning**.

Børn. Normalt en person, der er under 18 år gammel. Aldergrænserne varierer for hver norm. Desuden varierer børns lungealder meget. Normværdier og fortolkningsresultater er ikke tilgængelige for patienter på under 3 år. I USA må produktet kun anvendes til børn på 6 år eller ældre.

Bronchospasmeevaluering. Se **Eftertest**.

BTPS. Kropsforhold, normal kropstemperatur (37 °C), omgivende tryk, mættet med vanddamp. BTPS-korrektionsfaktoren konverterer omgivelsesforhold – temperatur, luftfugtighed og tryk – til BTPS.

CardioPerfect workstation. En pc, der bruger Welch Allyn CardioPerfect-software. Lagrer EKG- og spirometertestdata. Kan kommunikere med andre elektroniske patientinformationssystemer, f.eks. til fakturering og med patientjournaler.

COPD. Chronic Obstructive Pulmonary Disease (kronisk obstruktiv lungesygdom). Karakteriseret ved hæmmet luftgennemstrømning, som primært skyldes rygning. Eksempler

er bl.a. emfysem, kronisk bronkitis og astmatisk bronkitis.

Eftertest. En test, hvis data kan sammenlignes med førtestdata. Kaldes sommetider post-Rx eller post-BD (bronkiedilator). En eftertest skal foretages inden for 24 timer efter en førtest. Se også **Reverserbarhed**.

Ekstrapolering. Ekstrapolering vil sige at anvende en norms formel på en patient, som ikke passer til den pågældende norms demografi. Hvis du f.eks. tester en 88-årig mand, og den primære (valgte) norm er baseret på mænd med en alder på 85 år eller derunder, er de beregnede værdier ekstrapolerede værdier.

ERS. European Respiratory Society.

ERV. Expiratory Reserve Volume (eksspiratorisk reservevolumen) (i liter). Det maksimale volumen, der kan udåndes fra niveauet for FRC (Functional Residual Capacity – funktionel residualkapacitet). Se også **Normal vejrtrækning**.

FEF0,2-1,2. Gennemsnitlig Forced Expiratory Flow (forceret eksspiratorisk flow) (i liter/sekund) mellem 0,2 og 1,2 liter af FVC.

FEF25. Forced Expiratory Flow (forceret eksspiratorisk flow) (i liter/sekund) ved 25 % af FVC.

FEF25-75. Gennemsnitlig Forced Expiratory Flow (forceret eksspiratorisk flow) (i liter/sekund) i den midterste halvdel af FVC.

FEF50. Forced Expiratory Flow (forceret eksspiratorisk flow) (i liter/sekund) ved 50 % af FVC.

FEF50/FIF50. Forholdet mellem disse to parametre. Se **FEF50** og **FIF50**.

FEF75. Forced Expiratory Flow (forceret eksspiratorisk flow) (i liter/sekund) ved 75 % af FVC.

FEF75-85 ("sen" FEF). Gennemsnitlig Forced Expiratory Flow (forceret eksspiratorisk flow) (i liter/sekund) mellem 75 % og 85 % af FVC.

FEF85. Forced Expiratory Flow (forceret eksspiratorisk flow) (i liter/sekund) ved 85 % af FVC.

FET. Forced Expiratory Time (forceret eksspiratorisk tid) (i sekunder). Den forløbne tid fra begyndelsen af udåndingen til en bestemt procentdel af FVC.

FEV0,5. Forced Expiratory Volume (forceret eksspiratorisk volumen) (i liter) på 0,5 sekund.

FEV0,5%. FEV0,5 som % af FVC.

FEV1. Forced Expiratory Volume (forceret eksspiratorisk volumen) (i liter) på 1 sekund. En vigtig parameter, da den afspejler alvorligheden af COPD.

FEV1%. FEV1 som % af FVC. Samme som FEV1/FVC. En parameter for en enkelt FVC-anstrengelse.

FEV1%-formel. En brugervalgt formel, der bestemmer beregningsmetoden til en tests (ikke en anstrengelses) overordnede FEV1%-værdi, som påvirker den automatiske fortolkning.

FEV1/FEV6. Forholdet mellem disse to parametre. Se **FEV1** og **FEV6**.

FEV1/FVC. Se **FEV1%**.

FEV2. Forced Expiratory Volume (forceret eksspiratorisk volumen) (i liter) på 2 sekunder.

FEV2%. FEV2 som % af FVC.

FEV3. Forced Expiratory Volume (forceret eksspiratorisk volumen) (i liter) på 3 sekunder.

FEV3%. FEV3 som % af FVC.

FEV5. Forced Expiratory Volume (forceret eksspiratorisk volumen) (i liter) på 5 sekunder.

FEV5%. FEV5 som % af FVC.

FEV6. Forced Expiratory Volume (forceret eksspiratorisk volumen) (i liter) på 6 sekunder.

FEV6%. FEV6 som % af FVC.

FEVt. Timed forced expiratory volume (tidsbestemt forceret eksspiratorisk volumen) (i liter). Det luftvolumen, der udåndes i et bestemt tidsrum under en FVC-anstrengelse.

FIF50. Forced Inspiratory Flow (forceret inspiratorisk flow) (i liter/sekund) ved 50 % af FVC.

FIV1. Forced Inspiratory Volume (forceret inspiratorisk volumen) (i liter) på 1 sekund.

FIV1%. FIV1 som % af FIVC.

FIVC. Forced Inspiratory Vital Capacity (forceret inspiratorisk ventilation) (i liter). Det maksimale luftvolumen, som kan indåndes under forceret inspiration startende fra fuld eksspiration.

FIVt. Timed Forced Inspiratory Volume (tidsbestemt forceret inspiratorisk volumen) (i liter). Det luftvolumen, der indåndes i det angivne tidsrum (t).

Flow. Den hastighed, hvormed luften indåndes eller udåndes (i liter/sekund).

Flow = f(v). Se **Flow/volumen** .

Flow/volumen. Samme som flow over volumen eller $flow = f(V)$. En type datakurve tilgængelig under FVC-test. Y-aksen repræsenterer flow (liter/sekund). X-aksen repræsenterer volumen (liter).

Flow-loop. En flow/volumen-kurve, der omfatter inspiratoriske data (negative værdier på y-aksen).

Førtest. En test, der danner basis for sammenligning med en eftertest foretaget af den samme patient. Kaldes sommetider pre-Rx eller pre-BD (bronkiedilator). Førtest og eftertest bruges normalt til at evaluere medicineringens effektivitet. Se også **Reverserbarhed**.

FRC. Functional Residual Capacity (funktionel residualkapacitet) (i liter). Det luftvolumen, der forbliver i lungerne og luftvejene ved den gennemsnitlige slutudåndingsniveau.

FVC. Forced Vital Capacity (forceret ventilation). (1) En type test, hvor patienterne indånder fuldt og udånder forceret, så længe de kan. Formålet: at måle luftvolumen og luftflow. Kan omfatte forceret indånding, men det er ikke nødvendigt. Hvis forceret indånding er omfattet, kan det foretages enten før eller efter udånding. Se **Flow-loop**. (2) En vigtig parameter (i liter): det maksimale luftvolumen, som kan præsteres under forceret eksspiration startende fra fuld inspiration.

IC. Inspiratory Capacity (inspiratorisk kapacitet) (i liter). Det maksimale luftvolumen, som kan

indåndes efter en normal – ikke-forceret – udånding. Se også **Normal vejrtrækning**.

Incitamentskærbillede. Et animeret skærbillede, der giver patienterne (normalt børn) et mål, de skal opnå under udånding. Dette skærbillede er anført som en type kurve (datavisning) under FVC-test.

IRV. Inspiratory Reserve Volume (inspiratorisk reservevolumen) (i liter). Det maksimale volumen, der kan indåndes fra det gennemsnitlige slutinspiratoriske niveau. Se også **Normal vejrtrækning**.

Kurve. En grafisk visning af spirometridata. Under SVC-test er der kun én tilgængelig kurvetype: volumen/tid. Under FVC-test er der tre tilgængelige kurvetyper: volumen/tid, flow/volumen og flow/tid.

LLN. Lower Limits of Normal (nedre grænse for normal) Den laveste forventede værdi for en spirometriparameter. Den metode, som denne værdi bestemmes efter, varierer fra norm til norm.

Lungealder. En beregnet værdi baseret på en patients demografi og spirometriydeevne, som giver en relativ indikation af patientens lungers sundhedstilstand. Denne værdi bruges primært til at tilskynde patienten til holde op med at ryge. Lungealder er ikke tilgængelig for patienter på under 20 år.

MV. Minute Volume (minutvolumen) (i liter). Det luftvolumen, der udåndes pr. minut, målt over mindst ét minut. $MV = BF \cdot VT$. Se også **Normal vejrtrækning**.

Norm. Et forskningsbaseret spirometridatasæt med en bestemt profil for race, køn, alder og højde. Programmet sammenligner de enkelte patienters resultater med data i den primære (valgte) norm og rapporterer resultaterne som procentdele af de beregnede (normale) værdier.

Normal. I overensstemmelse med normdata.

Normal vejrtrækning. Spontan eller normal vejrtrækning. Se også **Tin** og **Tex**.

Parameter. En almindeligt defineret attribut for en spirometrisk bølgeform (FVC, FEV1 osv.).

PEF. Peak Expiratory Flow (maksimalt eksspiratorisk flow) (i liter/sekund). Det største eksspiratoriske flow, der er opnået med en forceret anstrengelse.

PIF. Peak Inspiratory Flow (maksimal inspiratorisk flow) (i liter/sekund). Det største inspiratoriske flow, der er opnået med en forceret anstrengelse.

Reverserbarhed. Den procentvise forskel mellem dataene fra før- og eftertest. Det er et mål for medicineringens indvirkning på lungefunktionen. Reverserbarhed gælder separat for hver parameter. Reversibilitetsformlen, som bestemmer den måde, hvorpå reversibiliteten beregnes, kan vælges af brugeren.

Sammensat normværdi. En værdi, der udfyldes fra en anden norm – en "sammensat normkilde" – når den primære (valgte) norm ikke understøtter en bestemt parameter. Kun relevant, når "sammensatte normværdier" er aktiveret.

SVC. Slow (relaxed) Vital Capacity (langsom [afslappet] ventilation). (1) En type test, hvor patienter trækker vejret normalt flere gange og derefter indånder og udånder maksimalt (eller omvendt). (2) En vigtig parameter (i liter): det maksimale luftvolumen, der udåndes efter maksimal indånding, eller det maksimale luftvolumen, der indåndes efter maksimal udånding.

Test. Et sæt anstrengelser – mindst 1 og højst 12 – i forskellige kombinationer af FVC-anstrengelser, SVC-anstrengelser eller begge dele. Test kan omfatte før- og efteranstrengelser (FVC eller SVC) til at måle medicineringens effektivitet.

Tex. Tidal Breathing Expiration Time (normal udåndingstid) (i sekunder). Se også **Normal vejrtrækning**.

Tidalvolumen. Se VT.

Tin. Tidal Breathing Inspiration Time (normal indåndingstid) (i sekunder). Se også normal vejrtrækning.

Tin/Tex. Forholdet mellem disse to parametre. Se også **Tin** og **Tex**.

TV. Se VT.

Varians. Forskellen mellem den bedste og næstbedste anstrengelses parameter for FEV1 og FVC. Førtest- og eftertestvarians rapporteres separat. Se også **Bedste anstrengelse**.

VC. Vital Capacity (ventilation). Se også **FVC** og **SVC**.

Voksen. Normalt 18 år gammel eller ældre. Aldersgrænserne varierer for de forskellige normer.

volumen = f(t). Se **Volumen/tid**.

Volumen/tid. Samme som volumen over tid eller $\text{volumen} = f(V)$. En type datakurve tilgængelig under både FVC- og SVC-test. Y-aksen repræsenterer liter, og x-aksen repræsenterer sekunder.

VT. Tidalvolumen (i liter). Kaldes også TV, men VT er den foretrukne forkortelse. Det luftvolumen, der kommer ned i lungerne under indånding og forlader lungerne under udånding i en normal åndedrætscyklus. Se også **MV** og **Normal vejrtrækning**.

Workstation. Se **CardioPerfect workstation**.

Indeks

ATS-kriterier, opfyldelse	25	tilføje eller ændre kommentarer.....	49
bedste anstrengelse	24	lungealder.....	72
manuelt valg.....	25	patientprocedurer	
bedste sammensat	24	FVC-anstrengelse.....	47
fejlfinding	78	FVC-sløjfe.....	48
flowtransducer		patientprocedures	
engangsbrug	12	MVV-anstrengelse	48
flowtransducer til engangsbrug	77	SVC-anstrengelse.....	48
fortolkning	62	rengøre spirometeret.....	75
automatisk.....	23, 62, 63	sammenligne	51, 53, 60
bekræfte.....	62	sammensatte normværdier	71
historik.....	63, 73	seriel sensor	12
område.....	21, 54, 58	slette anstrengelse	48
garanti.....	2, 3	Spiro Perfect VCT 400	87
incitamentskærm-billede.....	46	SVC	28, 52, 56
Interpretation		patient procedures.....	48
editor	62	symboler.....	9
kalibrering af flowsensor.....	34	tilslutte flowsensor.....	87
kommentareditor.....	31		